

CERCHA

108 | JUNIO 2011 | REVISTA DE LOS APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS



MUSEO SAN TELMO

Fachadas que marcan diferencias

16 iconos de progreso
Rehabilitación del
Museo San Telmo.



32 profesión
Asambleas Generales de
PREMAAT y MUSAAT.



44 profesión
Estudio de la
Fundación MUSAAT sobre
siniestralidad laboral.



7 editorial

8 agenda y noticias

30 profesión
Carlos Mosquera
recibe el homenaje
de los colegios

42 profesión
22 millones de euros
para los mutualistas
de PREMAAT

48 profesión
Curso de MUSAAT
para sociedades de
mediación de seguros
de los colegios

50 profesión
Seguros de salud
y de protección de
alquileres de Sercover

52 profesión
Jornada internacional
sobre eficiencia
energética en Sevilla

54 profesión
Los estudiantes analizan
su futuro profesional

56 profesión
El Buzón del Mutualista

58 técnica
Novedades para
hormigones y aceros
conforme a la EHE-08

62 vanguardia
Materiales, energía
y multifunción

68 de Contart a Contart
Materiales para
la bioconstrucción

80 mirada al mundo
Tocata y fuga del
talento en el sector
de la construcción

84 cultura
Casas de dibujos
animados

88 firma invitada
María Jesús Álava Reyes

90 a mano alzada
Romeu



10 sector
Entrevista a José Antonio
Otero, presidente del
Consejo General de la
Arquitectura Técnica.

74 rehabilitación
Casa Amatller,
en Barcelona.



EDITORIAL

LA SOLIDARIDAD de los Arquitectos Técnicos



El pasado 11 de mayo un seísmo de consecuencias devastadoras sacudió la localidad murciana de Lorca, causando varios muertos, cientos de heridos y cuantiosos daños materiales. No solo el patrimonio artístico se vio afectado, sino que las viviendas de muchas familias se vinieron abajo o resultaron gravemente dañadas.

Desde esa misma tarde, los Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia y de otras localidades del resto del país, hicieron gala de su solidaridad y altruismo colaborando con las administraciones en las intervenciones técnicas, con el apoyo y soporte de su Colegio Oficial, que puso a disposición de los colegiados documentación específica sobre Intervención Técnica en Terremotos. La respuesta de nuestro colectivo supuso, durante los días que duró la emergencia, un aliento para los ciudadanos de Lorca, que vieron como en segundos se alteró el curso de sus vidas.

La semana siguiente, la colaboración se formalizó en la firma del convenio entre el Ministerio de Fomento, la Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento de Lorca, a la que asistió el presidente del Colegio, para gestionar medidas urgentes de ayuda. En dicho acto, el Consejero autonómico felicitó al colectivo de Aparejadores por su respuesta ante la catástrofe.

Más allá de paliar los daños, de este terremoto también se deben extraer enseñanzas y consecuencias. Ocho días después de la tragedia, el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación, continuando con el ejercicio de sus funciones de servicio público a la sociedad, formó un grupo de trabajo, al que se adscribieron voluntariamente muchos colegiados y otros expertos, para elaborar un catálogo de daños en elementos constructivos, en el que tendrán cabida los elementos y edificios que han demostrado un buen comportamiento ante el seísmo.

El objetivo es recopilar la máxima información técnica sobre el terremoto para su divulgación con unas conclusiones y recomendaciones de cara al futuro, que serán muy valiosas para la modificación de la normativa sismorresistente vigente en nuestro país, cuya imprescindible revisión ha quedado demostrada. Uno de los motivos por los que este terremoto fue tan devastador es que tuvo un hipocentro muy próximo a la superficie y, especialmente, que se produjo una aceleración superficial de 0,367 g, que superó en más del 300% la contemplada en la normativa sismorresistente que se aplica al proyecto y a la construcción de edificios, dado que en Lorca el máximo previsto era en la fecha del seísmo –y aún lo es hoy– de 0,12 g.

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

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

Consejo Editorial: José Antonio Otero Cerezo, Jesús Manuel González Juez y José Arcos Masa. Consejo de Redacción: Melchor Izquierdo Matilla, Carlos Aymat Escalada, Francisco García de la Iglesia, Gloria Sendra Coletto y Mónica Bautista Vidal. Gabinete de prensa Consejo-MUSAAT-PREMAAT: Blanca García, Eva Quintanilla. Secretaria del Consejo de Redacción: Lola Ballesteros.

Pº de la Castellana, 155; 1ª planta. 28046 Madrid. cercha@arquitectura-tecnica.com

Realiza: Progres

Julián Camarillo, 29-B. 28037 Madrid. progres@progres.es Tel. 915 38 61 04. Progres: Consejero Delegado: José Ángel García Olea. Director General: Ángel García Colín. Subdirector General: Agustín Sagredo. Director General Comercial: José Antonio Revilla. Director Editorial: Pedro Javaloyes. Directora de Publicaciones Corporativas: Virginia Lavín. Subdirector: Javier Olivares. Directora de Desarrollo: Mar Calatrava/mcalatrava@progres.es. Jefe de sección: Ángel Peralta. Redacción: Ana Cros, Carmen Otto (coordinación)/cotto@progres.es. Información especializada: Beatriz Hernández Cembellín. Director de arte: José Antonio Gutiérrez. Maquetación: Pedro Díaz Ayala (jefe), Beatriz Hernández. Edición gráfica: Paola Pérez (jefa), Ángel Manzano. Documentación: Susana Hernández. Corrección: Manuel Llamazares. Producción: Francisco Alba (director de cierre). Publicidad: Reed Business Information Tel. 944 28 56 00. e.sarachu@rbi.es. Imprime: Dédalo Altamira. Depósito legal: M-18.993-1990. Tirada: 58.500 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD. CERCHA no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresados por terceros.

NACIONAL / INTERNACIONAL

**ADVANCED COMPOSITES IN CONSTRUCTION**

Del 6 al 8 de septiembre
WARWICK (GRAN BRETAÑA)
Composites en la Construcción
www.acic-conference.com

Cada dos años se celebra esta conferencia internacional, en la que se analizan los aspectos más innovadores referidos a los materiales que están llegando a la construcción.

**FAIRE CONSTRUIRE SA MAISON**

Del 16 al 18 de septiembre
PARÍS (FRANCIA)
Todo para la construcción de su casa
www.construiesamaison.com

Una feria en la que aquel que desee construir su casa encontrará un abanico de ideas y donde, además, puede ponerse en contacto directo con los profesionales que intervienen en la construcción de la misma.

**HAUS+HOF**

Del 17 al 18 de septiembre
MAGDEBURG (ALEMANIA)
Feria para la Construcción, Hogar y Decoración
www.expotecgmbh.de

Propiedad y vivienda; ampliación, modernización y saneamiento, y decoración son las tres áreas de exposición de una cita que incide en el ámbito de las reformas inmobiliarias.

MARMOMACC

Del 21 al 24 de septiembre
VERONA (ITALIA)
Salón Internacional del Diseño y Tecnología de la Piedra
www.marmomacc.com/it/index.asp

Un salón para los profesionales del mármol y la piedra, en el que se presentan las últimas novedades de maquinaria, herramientas, bloques de producto y trabajos complejos.

SAIE

Del 5 al 8 de octubre
BOLONIA (ITALIA)
Feria Internacional de la Construcción
www.saie.bolognafiere.it/

Uno de los salones más grandes del sector; para hacer más fácil la visita, se divide en tres áreas temáticas: energía y sostenibilidad; materiales y producción, y servicios para la construcción.

SIMED

Del 6 al 9 de octubre
MÁLAGA (ESPAÑA)
Salón Inmobiliario del Mediterráneo
www.fycma.com

Salón donde se dan cita inmobiliarias, constructoras, promotoras y entidades financieras con el objetivo de mostrar sus productos y servicios, tanto a los profesionales de sector, como al público en general.

NOTICIAS

USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha aprobado el Decreto de Fomento de las Energías Renovables y la Eficiencia Energética, norma que establece las exigencias básicas en estas materias y crea una certificación para garantizar su cumplimiento en la construcción. Su desarrollo supondrá, en los próximos siete años, un ahorro previsto de alrededor de 388.000 toneladas equivalentes de petróleo. Entre otras medidas, el decreto fija objetivos concretos y plazos para la implantación de sistemas constructivos eficientes y el uso de energías renovables en edificios e instalaciones industriales. La norma propiciará un ahorro energético de 77.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) en la edificación.

SISTEMA PARA DETECTAR AMIANTO EN TIEMPO REAL

La presencia de amianto en el entorno laboral se podrá detectar en tiempo real gracias a un sistema que está desarrollando un equipo de investigadores europeos, en el que participa el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Este sistema consiste en un detector portátil de bajo coste, que será capaz de captar las fibras de amianto aerotransportadas. En la actualidad, no existe ningún medio para poder detectar el amianto en tiempo real.

José Antonio Otero, presidente del CGATE

“EL COLEGIO DEBE EXPLICAR A LA SOCIEDAD LA IMPORTANCIA DE CONFIAR EN LOS PROFESIONALES MÁS COMPETENTES Y PROPORCIONÁRSELOS”

El presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), José Antonio Otero Cerezo, charla con la revista CERCHA sobre el pasado, presente y futuro de la profesión, y el papel de las organizaciones colegiales en su desarrollo.

texto_Eva Quintanilla
fotos_Luis Rubio

Hace más de un año publicamos un artículo cuyo titulado *Hoy estoy pesimista* (CERCHA 103). ¿Sigue teniendo ese estado de ánimo?
Nunca soy pesimista. Aquello, más que un estado de ánimo, se basaba en un análisis del futuro previsible para la edificación tras una década de sobreproducción y en un escenario de profunda y general crisis económica. Sigo viendo lejana la recuperación del mercado inmobiliario residencial de obra nueva. Nuestro objetivo ahora es que el Arquitecto Técnico encuentre trabajo en rehabilitación, mantenimiento, inspecciones técnicas de edificios...

¿De qué manera se propician esos objetivos?
En primer lugar, facilitamos que nuestros profesionales se formen y se adapten a las nuevas necesidades. Además, desde la organización corporativa, suscribimos convenios y desarrollamos colaboraciones con las administracio-

nes públicas en todos aquellos asuntos en los que la Arquitectura Técnica tiene algo que decir, tanto política como técnicamente. En estos momentos estamos concluyendo los acuerdos con el Ministerio de Fomento y el Consejo Superior de los Arquitectos de España (CSAE) para que la plataforma de rehabilitación RHE+ facilite trabajo a nuestro colectivo.

¿Cómo están las relaciones del CGATE con el Gobierno y, en general, los políticos?

Nuestra disposición al entendimiento y colaboración es permanente sea cual fuere quien gobierna. Somos una institución sin color ni ideología política que respeta todas las opciones personales. Buena prueba de ello es nuestra permanente participación con las iniciativas legislativas que puedan afectarnos y las importantes aportaciones que hacemos en la elaboración de la normativa técnica.

¿Cuáles son las negociaciones de las que se siente más orgulloso?

Hemos contribuido a la génesis de todas las grandes normas que nos afectan. Trabajamos en asuntos tan importantes como la Ley de Atribuciones (1986), la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE, 1999) o el Código Técnico de la Edificación (CTE). Tanto la LOE como el CTE han supuesto un gran avance en la ordenación y profesionalización del sector, que nos beneficia a los agentes y, sobre todo, a los usuarios.

¿Los políticos tienen siempre en cuenta el punto de vista de los Arquitectos Técnicos?

Para ello trabajamos. Somos un colectivo fuerte y bien organizado que, además, se integra en otras organizaciones nacionales e internacionales. Nuestros colegios también tienen constituidos los consejos autonómicos, cons-



“Desde el CGATE impulsamos la plataforma RHE+ del Ministerio de Fomento para la promoción de la rehabilitación. Los Arquitectos Técnicos podemos ser competitivos en lo relacionado con sostenibilidad de los edificios, regeneración urbana y seguridad y salud en las obras”

cientes de que una buena parte de la legislación que nos afecta se promulga en ese nivel.

En los últimos meses asistimos a unas modificaciones legislativas que afectan de manera muy directa a los colegios profesionales. ¿Cuál es su posición?

Están amparadas en la Directiva de Servicios y con la intención declarada de hacer una “transposición ambiciosa”, es decir, más allá de la letra y el espíritu de la propia Directiva. Tras la “Ley Paraguas” (L. 19/2010) y la “Ley Ómnibus” (L. 25/2010), se aprobó un Real Decreto sobre visado de los trabajos profesionales, que pretende debilitar a los colegios sin que puedan demostrarse las ventajas. Soy un convencido de que hemos de evolucionar y tener claros los fines esenciales de los colegios profesionales: protección de los intereses de los usuarios de nuestros servicios, control deontológico

lógico, protección de la independencia facultativa en el ejercicio de la profesión y responsabilidad personal del actuante, todo ello en unas entidades transparentes, ágiles y operativas que faciliten nuevos servicios al colegiado. No coincido para nada en los objetivos del Real Decreto de visados obligatorios ni en los argumentos conocidos para la redacción de la Ley de Servicios Profesionales. Me parece un claro ataque a los colegios profesionales y al sistema de regulación de las profesiones.

¿Por qué iba a querer nadie acabar con los colegios?

Mi experiencia me dice que suele ser una aspiración de colegiados "rebotados", de políticos de cortas miras o de individuos con una mala experiencia en su relación con profesionales o colegios. Tanto el Tribunal de Justicia de la Unión Europea como el Parlamento Europeo han insistido en el valor de los colegios profesionales como instrumento eficiente de control del ejercicio profesional para la mejor defensa de los destinatarios de los servicios. Si a eso añadimos nuestra permanente colaboración con los poderes públicos en la confección de estadísticas, la redacción de normas técnicas, la prevención de riesgos laborales, etcétera, nos encontraremos sin argumentos "confesables" para ser cuestionados desde el poder político.

¿Los colegios pueden llegar a desaparecer?

La estructura colegial de los Arquitectos Técnicos puede verse obligada a modificaciones para adaptarse a las nuevas circunstancias, pero todo profesional sabe que la mejor manera de defender nuestros derechos y prestigiar nuestra imagen profesional es permanecer en el club. La supresión de ciertos visados



“Pensando en el futuro, hemos de potenciar las funciones sociales de nuestros colegios, entre las que incluiremos programas de formación permanente, concertación de servicios con las administraciones públicas o instituciones privadas y fomento de nuestras posibilidades de negocio”

o de la necesidad y el deber de colegiarse obligará a los colegios a reinventarse, a prestar nuevos servicios, a que se conozca más su utilidad, pero no veo en peligro su existencia.

¿Están pensando ya en ese nuevo modelo de colegio profesional?

Por supuesto. Estamos obligados a pensar en el futuro de nuestros colegios, incluso en el peor escenario. Hemos de potenciar las funciones sociales de los colegios profesionales entre las que incluiremos los programas de formación permanente, concertar servicios con las administraciones públicas o instituciones privadas, gestionar servicios para los colegiados, fomentar nuestras posibilidades de negocio, etcétera. Contaremos con menos medios, pero lo superaremos, mantendremos la independencia y saldremos reforzados. En esto no soy nada pesimista.

¿Qué hace actualmente el CGATE para defender los derechos de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación?

La tarea ordinaria de representar a la arquitectura técnica a nivel nacional e internacional y de coordinar y asesorar a todos los colegios se ha ampliado en los últimos meses con la defensa del Grado en Ingeniería de Edificación como título académico habilitado para ejercer la profesión regulada de arquitecto técnico. Este título nació tras intensos debates con las universidades y gestiones ante el Ministerio de Educación. Agradecemos a ambos su apoyo para que se aprobara al inicio de la adaptación de la Universidad española al Espacio Europeo de Educación Superior. Algunos colectivos de ingenieros recurrieron al Tribunal Supremo el Acuerdo del Consejo de

Ministros y la Orden Ministerial que creó este título, lo que nos ha llevado a personarnos en todas las causas que hemos conocido.

¿En qué situación se encuentran ahora esos procesos judiciales?

El año pasado nos sorprendimos con una sentencia del Tribunal Supremo (TS) que declaraba que no era exclusiva nuestra esa denominación de Ingeniero de Edificación. Seguimos sin entender los argumentos en que se apoyó.



Planteamos ante la misma sala un Incidente de Nulidad que no se atendió y nos fuimos, en amparo, al Tribunal Constitucional. A pesar de que este tribunal admite a trámite del orden del 0,6% de los recursos que se presentan, el nuestro se ha admitido. Este año, la misma sala del Tribunal Supremo anuló la denominación “Ingeniero de Edificación” de la Universidad Antonio de Nebrija. En esta ocasión sí se estimaron nuestros Incidentes de Nulidad y la propia sala ha anulado su sentencia. La persecución de los Ingenieros e Ingenieros

Técnicos Industriales a esta denominación ha continuado, solicitando al Tribunal Supremo y a algunos tribunales superiores de Justicia que se adopten medidas cautelares para que se impida a las universidades seguir ofreciendo títulos con esa denominación. Para corresponder a su incomprensible decisión, y aunque es contrario a nuestro estilo, hemos decidido recurrir los títulos que habilitan para ejercer de Ingeniero Técnico Industrial.

¿Tendrán que cambiar su título los ya graduados en Ingeniería de Edificación (IE)?

No. Si al final las universidades tuvieran que elegir otra denominación, lo sería para los que aún no estuvieran graduados. Debe quedar claro que lo que se cuestiona es solo el nombre del título y que, en ningún caso, afectaría al plan de estudios, la duración de estos y la habilitación para ejercer la arquitectura técnica.

¿Si solo es una cuestión de nombres, por qué es tan relevante?

No entiendo por qué les pareció tan relevante que usáramos ese nombre a los Ingenieros Industriales y Técnicos Industriales. Por nuestra parte, lo defendemos porque es una apuesta de futuro para la profesión y porque, con ese título, es más fácil entender el mundo al que nos dedicamos.

¿Qué diferencia hay entre Graduado en Ingeniería de Edificación y Arquitecto Técnico?

En cuanto a atribuciones, no hay diferencia, ya que la habilitación del Ingeniero de Edificación es para ejercer la profesión regulada de Arquitecto Técnico. En cuanto a competencias, es decir, lo que aprendes y se supone que conoces, es un año más de formación.



Respecto al nivel académico, de cara a los posgrados o puestos en la Administración Pública, se equipara con los demás títulos en sus posibilidades.

Si han estudiado más, ¿por qué no tienen más atribuciones?

Una cosa es el título universitario y otra la profesión. Eso es algo que Bolonia quería reforzar, la separación entre título universitario y ejercicio profesional, aunque algunos jueces parecen no haberlo entendido. La carrera universitaria puede ser la de Graduado en Ingeniería de Edificación o la de Arquitecto Técnico, pero la habilitación es para ejercer de Arquitecto Técnico. Del mismo modo que la carrera puede ser Graduado en Derecho y la profesión puede ser abogado, juez o notario. Las atribuciones del Arquitecto Técnico están reguladas por Ley.

Los graduados en IE tienen todas esas atribuciones y mayores competencias. También hay cientos de carreras sin atribuciones con grandes competencias (conocimientos).

¿Recomendaría a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos estudiar IE?

Siempre es positivo ampliar conocimientos. En épocas de dificultad, como la que vivimos, es bueno aprovechar el parón para ampliar la formación. Hacer cursos o graduarse en Ingeniería de Edificación es una mejora profesional. El grado lo recomendaría especialmente para los Arquitectos Técnicos que quieran hacer carrera en la Administración.

¿Cómo ve el futuro de la profesión?

El triunfo de todos los profesionales del futuro pasa por estar muy formados, actuali-

zar permanentemente los conocimientos y ser competitivos en un marco cada vez más desregulado. Los colegios deben desarrollar su labor, tanto facilitando esa formación continua como canalizando las necesidades que se detecten. El colegio debe explicar a la sociedad la importancia de confiar en los profesionales más competentes y, al mismo tiempo, proporcionárselos.

¿En qué ámbitos puede crecer la profesión?

Que nadie piense que volveremos a vivir tiempos de excesos como los pasados, ni es deseable que ello ocurra. Ahora tenemos que centrarnos en otro tipo de mercados. La rehabilitación y el mantenimiento son dos áreas donde los profesionales de la Arquitectura Técnica tenemos mucho que aportar. Desde el CGATE estamos impulsando la plataforma RHE+ del Ministerio de Fomento para promocionar la rehabilitación. Los Arquitectos Técnicos podemos ser muy competitivos en todo lo relacionado con sostenibilidad de los edificios, regeneración urbana y seguridad y salud en las obras, entre otras funciones

¿Qué debemos aprender de las crisis?

Es difícil encontrar aspectos positivos a una crisis tan excesiva como la actual, que está afectando muy profundamente a profesionales y empresas muy consolidadas. Pienso mucho en estos compañeros y me solidarizo con sus dificultades. No obstante, de las crisis se acaba saliendo y podemos aprovechar la menor actividad para formarnos y asentar el crecimiento de la profesión sobre bases más firmes. Las crisis deben tomarse como una oportunidad de cambio de las que salir reforzado.

¿Recomendaría hacerse Arquitecto Técnico a un joven que ahora se plantea su futuro?

Yo nunca me he arrepentido de serlo. Nuestra formación generalista y práctica nos ha permitido ser profesionales muy versátiles y demandados. La situación actual, que se prolongará más de lo deseado, no es el patrón para decidir. Nuestro trabajo en la dirección de ejecución se ampliará con tareas emergentes como la ITE, el mantenimiento de edificios, la eficiencia energética, el tratamiento de residuos, etcétera.



REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL MUSEO SAN TELMO EN SAN SEBASTIÁN

EL DESPERTAR A LA MODERNIDAD

Los actuales tiempos precisan que los espacios expositivos existentes se adecúen a las nuevas necesidades. Con esa filosofía se encaró la rehabilitación del museo de San Telmo, un antiguo convento que vivió las vicisitudes históricas de los cuatro últimos siglos.

texto_ José Luis González (Arquitecto Técnico)
fotos_ José Luis González y Museo San Telmo





El edificio que hoy acoge al museo tiene una larga historia desde su fundación como convento dominicano de San Telmo. Se construyó a mediados del siglo XVI gracias a la financiación de Alonso de Idiáquez Yurramendi, a la sazón secretario de Estado del emperador Carlos V. Su situación, junto al monte Urgull, condicionó que el claustro se ubicara a los pies del templo, en un lugar muy poco habitual. El incendio que asoló San Sebastián en 1813 también afectó a San Telmo, aunque las fábricas de piedra consiguieron resistir los destrozos materiales. Una vez iniciada la reconstrucción de la ciudad, los dominicos conservaron una parte del convento y alquilieron el resto para cuartel de artillería. Con la desamortización de Mendizábal, los religiosos abandonaron el convento, provocando su conversión en cuartel, donde la iglesia se usaba como almacén y el claustro como cuartos. El lamentable estado del edificio a finales del siglo XIX hizo que los intelectuales donostiarros denunciaran su situación, interesando a la Comisión Provincial de Monumentos en su recuperación. En 1913 fue declarado Monumento Nacional y comprado por el Ayuntamiento que, en 1928, ubicó allí la Biblioteca y el Museo Municipal. La restauración del convento, emprendida de acuerdo con el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, corrió a cargo del arquitecto Francisco Urcola, asistido por Juan Alday y con el asesoramiento del pintor Ignacio Zuloaga.

La restauración del antiguo convento, cuyas obras concluyeron en 1932, se centró en la ampliación del edificio, creando el pabellón hoy denominado Zuloaga, adosado al claustro, y cuya fachada es representativa del museo de San Telmo; la construcción de una nave sobre las capillas originales del complejo y la instalación de una serie de lienzos que cubrieron los paramentos interiores de la iglesia, encargados al pintor catalán José María Sert por consejo de Zuloaga. Desde entonces, se han llevado a cabo obras parciales, de mantenimiento, reconstrucción (tras la guerra civil) y conservación, sin que la volumetría y estructura formal del edificio sufriera alteraciones morfológicas notables. Así, se llegó a la necesidad de realizar un nuevo proyecto, acorde a las demandas actuales, cuyo resultado es el edificio que hoy contemplamos.

PUESTA AL DÍA

El proyecto responde a dos objetivos esenciales: la rehabilitación del conjunto de edificios existentes –en cuanto a sus elementos constructivos, instalaciones y acabados–, y la construcción de una ampliación para albergar los nuevos espacios necesarios.

La intervención sobre el conjunto de edificios que componen el museo de San Telmo incluía actuaciones arquitectónicas de diversa intensidad que suponían, en unos casos, demoliciones de cuerpos añadidos no originales. Es lo que sucedió con la nave realizada en la ampliación

de 1932 sobre las capillas y con unas dependencias adosadas en plantas superiores, que transformaban notablemente la volumetría original y presentaban un deficiente estado de conservación, uso y adaptación a la normativa vigente. En otros casos, se propuso la rehabilitación de áreas con las modificaciones necesarias para adaptación a nuevos usos. Es el caso del pabellón Zuloaga, el torreón monumental, el claustro, la iglesia, las capillas y las naves laterales adosadas a la iglesia.

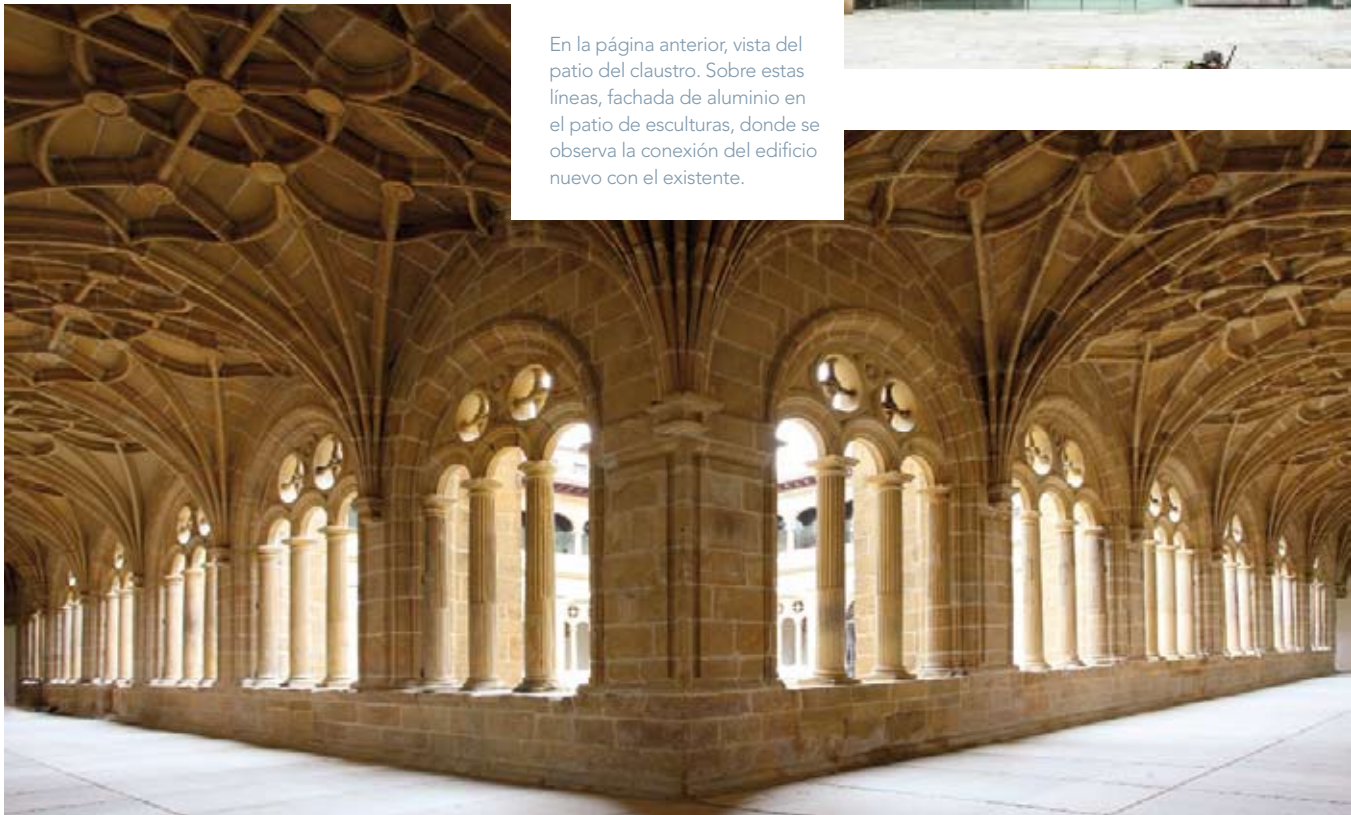
La ampliación actual responde, por una parte, a las nuevas necesidades espaciales y, por otra, a los fuertes condicionantes paisajísticos y su vinculación con el lugar. El gesto directo y claro que define la propuesta lleva implícito, paradójicamente, su práctica disolución en el paisaje del monte Urgull. Concebido como un nuevo muro vegetal, profundo y ligero, la ampliación se apoya en la diferencia topográfica existente. Esta decisión favorece la puesta en valor tanto a las construcciones históricas como a la nueva arquitectura.

ESTUDIO AL MILÍMETRO

La obra cuenta con dos ámbitos de actuación diferenciados: rehabilitación y ampliación, pero, a la vez, unidos dada la morfología del entorno y el acceso limitado por la constante presencia del monte Urgull. Este hecho ha condicionado, desde el origen, un estudio constante del avance de la obra, adaptando e incrementando los medios de las obras previstas en origen a los nuevos trabajos que reclamaba el edificio existente tras ir descubriendo sus secretos. Así



En la página anterior, vista del patio del claustro. Sobre estas líneas, fachada de aluminio en el patio de esculturas, donde se observa la conexión del edificio nuevo con el existente.





A la izquierda, construcción de galería de instalaciones mediante hilera superior de micropilotes y excavación "en mina". Al lado, trabajos de excavación y contención del monte Urgull.



sucedió con la imponente grúa torre instalada en el patio del claustro. Para librar la topografía del monte Urgull y conseguir abarcar prácticamente la totalidad de la obra eran necesarios sus 75 m de altura y su capacidad de carga de 2.000 kg en punta. Esta pluma ha sido "la madre" de la obra, ya que por ella han pasado todos los elementos que componen el edificio.

LA REHABILITACIÓN

La rehabilitación del conjunto se concentra en la eliminación de parte de los añadidos en la ampliación de 1932 –la nave sobre capillas, los elementos anexos en plantas superiores a la iglesia y el anexo al pabellón Zuloaga–. Junto a estas demoliciones se ha realizado o bien un refuerzo estructural o bien la sustitución completa de la estructura existente del resto de edificios que componen el conjunto, con soluciones muy variadas, siempre adecuadas a la tipología de cada uno de los ámbitos de actuación. Han sido necesarias operaciones de excavación con medios especiales para afectar lo menos posible en el estado del edificio y apeos de elementos para garantizar la estabilidad estructural de los mismos. Se ha procedido a la restauración integral de la totalidad de las fachadas que componen el conjunto, principalmente de mampostería y sillería, sustituyendo la totalidad de las carpinte-

rías exteriores y unificando el acabado. Se ha dotado al edificio de todas las instalaciones necesarias para su uso y se ha acabado interiormente de manera sencilla, con materiales de gran calidad, todo ello conviviendo con los hallazgos que el edificio deparaba.

LAS DEMOLICIONES

Las demoliciones se han caracterizado por la necesidad de actuar con la mayor delicadeza posible, dada la situación de los elementos a derribar, situados bien junto o sobre las partes del edificio a mantener. En cuanto a volumen, la demolición más representativa ha sido la nave situada sobre las capillas, construida en 1932. Esta nave estaba formada por muros de mampostería sobre los que apoyaba una estructura de hormigón, resuelta con jácenas de gran canto y losas de hormigón de pequeño espesor, típicos de la construcción de la primera mitad de siglo XX. Su situación, adosada a la iglesia ocultando su fachada norte y sobre las capillas originales, obligó a que la demolición de vigas y losas se llevara a cabo cortando en tramos para que pudieran ser transportados por la grúa torre hacia la zona de acopio de escombros. La demolición de los muros de mampostería se hizo combinando medios manuales con mecánicos. La mampostería derribada sirvió de "cantera" para las posteriores intervenciones en las fachadas resueltas con este material.

En cuanto al anexo del pabellón Zuloaga, también demolido, lo más reseñable es la eliminación de la roca situada bajo la propia fachada del pabellón. Antes de la demolición se ejecutaron un muro de hormigón de 40 cm de espesor en toda la altura del paño lateral del pabellón y un apeo de la fachada, realizado mediante perforaciones efectuadas en la roca o en la sillería. Tam-

bién se insertaron perfiles metálicos para descargar el peso completo de la fachada mientras se eliminaba, con procesos de corte de hilo e inserción de cuñas (sistema Dardan), la roca. El nuevo muro de hormigón se revistió con sillería adaptada de las demoliciones realizadas.

COSTOSA ADECUACIÓN ESTRUCTURAL

El estado del edificio existente, que solo pudo inspeccionarse a fondo tras el inicio de los trabajos, provocó que la totalidad de los elementos estructurales debieran ser reforzados o sustituidos, utilizando, para ello, un amplio abanico de soluciones.

El forjado de cubierta de las capillas, construido en 1932 sobre las bóvedas de las mismas, respondía a la misma tipología de los forjados de la nave superior derribada. Tras realizar los ensayos pertinentes, se detectó que el grado de carbonatación del hormigón y el estado del armado, elaborado con hierro dulce, provocaban que no reuniese los requisitos mínimos exigibles de seguridad. Se desechó su demolición porque podía poner en riesgo la integridad de las bóvedas situadas debajo. Así, dadas las luces existentes entre los muros de carga (más de 10 m), se optó por disponer losas alveolares de 50 cm de canto, apoyadas sobre zunchos realizados sobre los muros de mampostería de carga. En los laterales de la iglesia, en la planta alta, se sitúan unos anexos resueltos con muros de mampostería y estructura de vigas de madera y entrevigado cerámico, bajo las que se sitúan las bóvedas de las naves laterales de la iglesia. En este caso, la tipología del forjado, que se encontraba muy deteriorado, sí hizo posible la demolición del mismo, ejecutando, para no poner en riesgo las bóvedas, una estructura a base de perfiles metálicos sobre la que se apoyaba una chapa colabo-

rante con su correspondiente capa de compresión. Los forjados superiores de estas naves, de luces bastante menores que en el caso de las capillas, permitieron sustituir los forjados existentes por uno nuevo realizado con prelosa, apoyado sobre zunchos corridos de hormigón cajeados en los muros de mampostería.

Entre estas dos zonas laterales se encuentran el coro de la iglesia y la sala situada sobre el atrio, ambos sobre bóvedas muy tendidas, de 12 m de luz y menos de 2 m de flecha. En este caso, no era viable optar por la solución de estructura metálica y chapa colaborante, dadas las luces y la necesidad de conservar los niveles para asegurar la accesibilidad. Tras retirar el pavimento y un refuerzo metálico ejecutado sobre el coro, se descubrió un relleno de arena sobre las bóvedas. Entonces, se retiró este relleno para aligerar las cargas y, tras afirmar los hombros de las bóvedas con hormigón aligerado, se construyó una retícula de tabiquería de ladrillo que conseguía soportar la carga del nuevo piso y trasladarlo a la bóveda de la forma más ligera y homogénea posible.

123



Arriba, apeo exterior del torreón monumental. A la izquierda, proceso de ejecución de galería. A la derecha, apeo de la fachada de Zuloaga para retirar la piedra existente y sustituir por nuevo muro de hormigón revestido con cantería.





Vista general de la obra en la que se aprecia la sobrecubierta de la iglesia instalada para su rehabilitación, así como la contención del monte.

El pabellón Zuloaga es ejemplo de otro tipo de actuación distinta. Construido con los forjados de hormigón realizados en los años treinta y presentando los mismos problemas de carbonatación y corrosión del acero dulce, no era recomendable demolerlo, ya que su composición colaboraba de forma indiscutible al sostenimiento de la fachada principal. En este caso, se reforzó la estructura, que acababa por asumir completamente las solicitaciones para las que debía prepararse. Se realizaron cajones de chapa de 20 mm de espesor recogiendo y conectándose a las vigas principales de hormigón, transversales a la fachada y que, mediante conectores, quedaban unidos a la capa de compresión nueva que se ejecutó utilizando la losa existente como encofrado perdido.

En la iglesia, la estructura de madera de cubierta se sustituyó por estructura metálica. La mayor dificultad

estribaba en la necesidad de proteger de la lluvia los lienzos de Sert y el extradós de las bóvedas durante el proceso de sustitución de la estructura y la propia cubierta. Para ello, se instaló una sobrecubierta, con cerchas de 30 m de luz apoyadas sobre cimbras, que quedaban cubiertas con chapa, con la posibilidad de ser montada y desmontada, para permitir la retirada y la colocación de la estructura y la cubierta.

EXCAVACIONES Y APEOS

El nivel de los solados en el edificio existente no permitía adecuar la accesibilidad, por lo que estaba previsto realizar excavaciones en el interior del edificio de modo que el nivel de planta baja fuera constante. Este nivel estaba condicionado por la presencia de la roca del monte, especialmente en la antigua sacristía, que se situaba del orden de 1,50 m de media sobre el nivel del



Izquierda, la fachada oeste de la iglesia con el montaje de la sobrecubierta de protección. Derecha, estructura de cerchas de madera de la iglesia a retirar bajo la sobrecubierta de protección.





La obra cuenta con dos ámbitos de actuación diferenciados: rehabilitación y ampliación, pero, a la vez, unidos dada la morfología del entorno y el acceso limitado por la presencia del monte Urgull. Este hecho ha obligado a extremar el estudio constante del avance de la obra



acabado definitivo. Para evitar transmitir vibraciones a los muros que descansaban sobre la propia roca, se evitaron, en todo momento, los trabajos de excavación por medios mecánicos, optando por un sistema de corte mediante disco o hilo en los perímetros de los muros, y realizando la rotura de la roca, ya separada, mediante sistema Dardan, que consiste en la ejecución de taladros para, después, insertar unas cuñas hidráulicas que rompen la piedra, procediendo después a su retirada. Este sistema también se empleó en el exterior de los muros de la fachada norte, donde entonces estaba el monte, y hoy el nuevo edificio.

Respecto a los apeos, resaltar los realizados en el torreón monumental. La demolición del anexo al pabellón Zuloaga dejó al descubierto la cara oeste del torreón, dejando patente la deficiente situación de la misma. Se trataba de muros de casi 2 m de espesor, revestidos hacia el interior con un chapado de piedra, simulando sillería, presentando en el resto del ancho una mampostería completamente degradada. Estando en riesgo la estabilidad del torreón, con su bóveda de piedra ya atirantada desde el origen mediante anillos exteriores y una cruz interior, se realizó un cimbrado completo de la bóveda de piedra, a 22 m de altura. Con la confianza de tener asentado el elemento que mayor repercusión estructural tenía sobre el edificio, se realizó un apeo del muro que se encontraba en mal estado, mediante estructura metálica, que permitió ir sustituyendo por bataches paños de la mampostería disgregada por

hormigón, en sentido descendente, al estilo de los ejecutados en la obra de la ampliación.

A CADA FACHADA, SU PROPIA SOLUCIÓN

El tratamiento de fachadas se ha realizado sobre todos los paramentos exteriores que componen el edificio. En las fachadas de mampostería, localizadas en la iglesia y las capillas, al margen de los trabajos propios de limpieza, saneado y rejunteo de las fábricas, ha sido necesaria la reposición de zonas donde se encontraba muy afectada, sobre todo en la cara norte, en la que la anterior construcción de 1932 la dañó en profundidad, llegando a ver que gran parte de los contrafuertes de la iglesia habían sido desmochados para contribuir al apoyo de la estructura entonces ejecutada.

Las fachadas del claustro, así como sus muros interiores y el interior de la iglesia, han sido acabados con un revoco de cal, eliminando los revestimientos previos mediante la aplicación de capas sucesivas en las que



REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL MUSEO SAN TELMO, EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

PROMOTOR: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

PROYECTO

Fuensanta Nieto, Enrique Sobejano y Miguel Ubarrechena (Arquitectos. Estudio Nieto Sobejano)
Miguel Mesas (Aparejador)

DIRECCIÓN DE LA OBRA

Fuensanta Nieto, Enrique Sobejano y Miguel Ubarrechena (Arquitectos. Estudio Nieto Sobejano)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Miguel Mesas (Aparejador)

JEFE DE OBRA

José Luis González (Arquitecto Técnico)

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

En fase de proyecto y en fase de ejecución: Juan txo Nevado (BPG Coordinadores)

SUPERFICIE DE ACTUACIÓN: 11.067,10 m² sobre rasante

PRESUPUESTO

15.599.400,99 € (sin IVA) 1.409,53€/m²

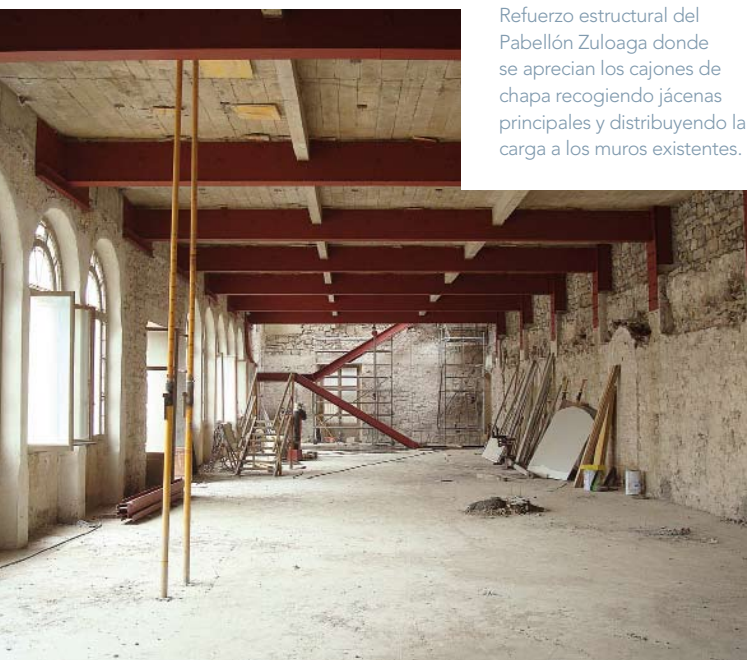
FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 2 de mayo de 2007

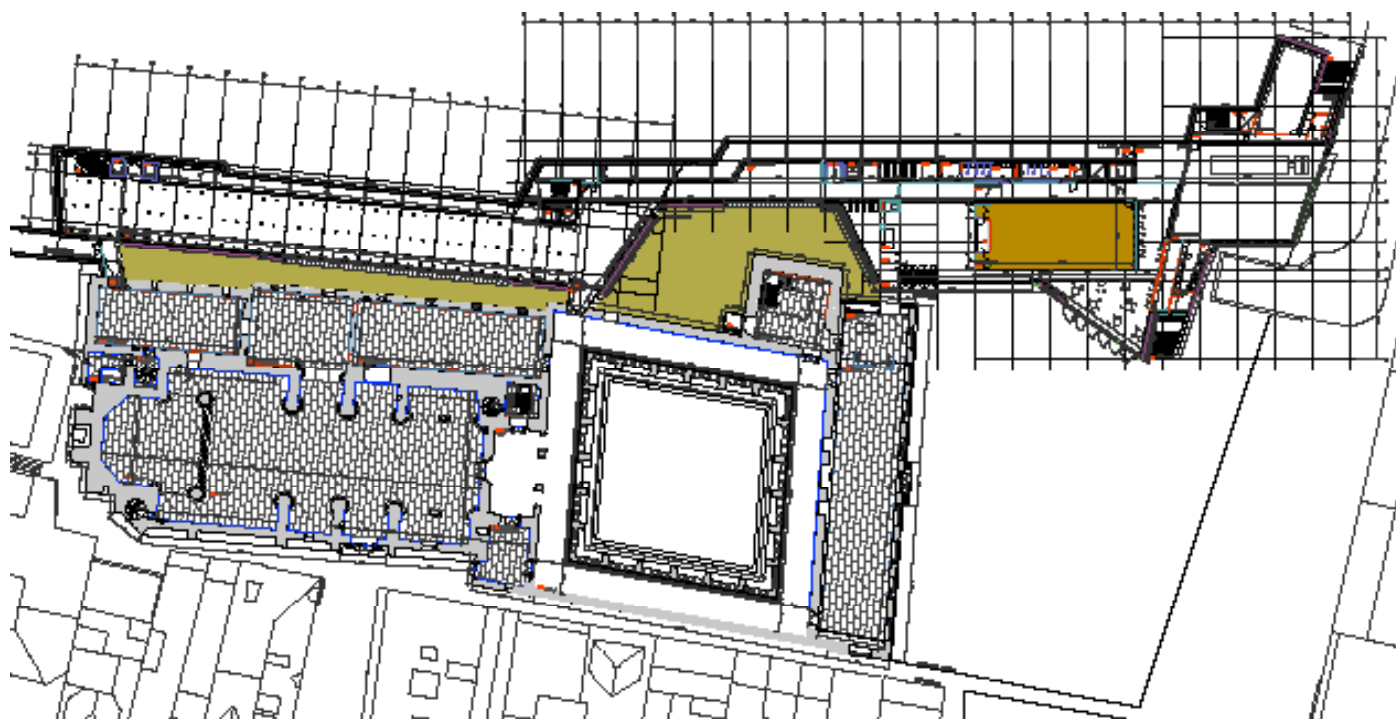
FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA: 18 de enero de 2011

EMPRESA CONSTRUCTORA

Construcciones Amenabar y Construcciones Moyua (UTE San Telmo)

Refuerzo estructural del Pabellón Zuloaga donde se aprecian los cajones de chapa recogiendo jácenas principales y distribuyendo la carga a los muros existentes.





Colocación de ménsulas sobre muros de hormigón para, después, proyectar el aislamiento sobre paramentos y montaje de paneles de aluminio en la fachada.



se ejecutaba la base con morteros bastardos, bajando la composición del cemento en el mortero según se avanzaba, e intercalando mallas de refuerzo entre estas capas. Por último, se restauraron las fachadas de sillería, con su mayor exponente en la fachada del pabellón Zuloaga. Los criterios de intervención han sido en todo momento conservadores, efectuando procesos de limpieza, consolidación e hidrofugación generales, y limitando los trabajos de reposición exclusivamente a las zonas indispensables. Cabe reseñar los trabajos de cantería para ejecutar la parte de la fachada que antes no existía, pues lo que había era la roca del monte Urgull. En cuanto a los acabados interiores, destacan por su sencillez y calidad. La elección del pavimento de la planta baja (una piedra de 150 x 75 y 4 cm de espesor) fue un proceso laborioso, ya que el edificio existente, construido en su día con la hoy agotada piedra arenisca de Igeldo, reclamaba una piedra de este tipo. Finalmente, se optó por piedra de Quintanar, arenisca, pero con un grado alto de feldespato, que le otorga la dureza necesaria para ser pavimento. La madera de iroko es otra gran protagonista del edificio: utilizada en tarimas, carpinterías exteriores, puertas interiores y en el revestimiento de las escaleras, contribuye de forma importante al resultado final del conjunto. Se han documentado enterramientos en la capilla situada junto al claustro, correspondientes a los monjes que habitaron el antiguo convento. Tras la demolición

del altar de la iglesia se localizaron y sacaron a la luz los restos de la antigua cripta, procediendo a la recomposición formal de la cripta original. En la iglesia también se han descubierto los antiguos confesionarios, situados a ambos lados del acceso desde el claustro, que permitían realizar la entrada a misa solo tras haber sido confesado. Pero el hallazgo de mayor relevancia ha sido el descubrimiento de las pinturas del siglo XVI en las bóvedas situadas sobre el altar de la iglesia. En ellas, se ha procedido a su limpieza y consolidación exhaustiva. Es sorprendente la recreación de las pinturas completas, generadas con medios audiovisuales, que se desarrolla dentro del programa expositivo del museo.

MÁS ESPACIO

La ampliación nace adosada al monte, siguiendo su propia topografía, conteniendo salas de exposiciones y oficinas en la zona paralela a las capillas, y centra el nuevo acceso y las zonas de servicios (cafetería, salón de actos, vestíbulo, mediateca, salas polivalentes, núcleos de aseos) y zonas técnicas (salas de instalaciones, muelle de carga, depósito en tránsito...) en la parte del edificio

32

Montaje de paneles de fachada sobre ménsulas, una vez realizado el aislamiento de fachada.





junto a la nueva plaza Zuloaga. La excavación y contención del monte no ha sido un proceso fácil: 18.000 m³ de excavación en roca realizados a lo largo de un pasillo de más de 150 m de longitud, y con un único acceso desde un frente, asociado a la combinación de la ejecución de los trabajos de rehabilitación y a los trabajos propios de contención de la propia excavación. El proceso elegido al inicio para la contención de la excavación, que se realizaba dejando el talud vertical, fue el de los muros Stump, ejecutando bataches de hormigón en sentido descendente, fijándolos al terreno mediante la ejecución de anclajes. El buen estado de la roca, unido al buzamiento favorable, llegó a permitir realizar hiladas completas en lugar de bataches, facilitando un tanto la laboriosa ejecución.

Hay que hacer mención especial a la ejecución de la galería de servicio adosada al edificio, y situada literalmente bajo el monte. En primer lugar, se procedió a la realización de micropilotes perforados 6 m en la roca en sentido horizontal, coincidiendo con el nivel de techo de la galería. Una vez realizada la hilera completa, una viga de atado se encargaba de recoger las cabezas de los micropilotes. Tras ella, se realizaron bataches en la excavación para conseguir ejecutar las zapatas y pilares que recibirían la viga de atado. Y así, con la viga de atado sostenida, se procedió a la excavación, casi en mina, para la obtención de la galería, con una sección de más de 4 m de altura y 3 m de anchura. Finalmente, una malla soldada a las barras de los micropilotes horizontales y un gunitado se responsabilizaron

de homogeneizar la superficie y evitar la meteorización progresiva de la roca excavada.

El hormigón visto es la seña de identidad del interior del nuevo edificio. Todas las losas y muros de hormigón se han realizado con el mismo sistema: hormigón elaborado con cemento blanco y árido proveniente de Navarra, más claro que el utilizado habitualmente en Guipúzcoa, y encofrados forrados de tablilla machihembrada de 7,5 cm de anchura son los responsables de conferir el aspecto resultante a la estructura. Para la ejecución de los muros se realizó un estudio previo en el que quedaba planteado, en los alzados y plantas de los muros a ejecutar, el despiece exacto de la posición de los paneles, dada la importancia de mantener las alineaciones y la posición de los pasadores del encofrado. Fueron ejecutados por sistema trepante y, en la mayor parte de los casos, se realizaron previos a las losas, previendo para ello el alojamiento de cajas de espera. El trazado de las instalaciones también debía preverse en ese momento, ya que las luminarias, altavoces, emergencias, elementos de difusión del aire, etcétera, debían quedar perfectamente integrados en el hormigón.

En lo que respecta a los acabados interiores, y como en el caso de la rehabilitación, destacan por la sencillez y la calidad. Se vuelve a contar con la tarima de iroko, que contribuye a unificar dos construcciones tan distintas. En la planta baja, se opta por un terrazo continuo elaborado con árido de mármol blanco y resinas de 8 mm de espesor. En paramentos, predomina el hormigón visto y, acompañándole, forros de aluminio y cerramientos de



vidrio, que separan físicamente permitiendo una comunicación visual de los distintos espacios muy interesante.

La fachada de aluminio fundido, como el hormigón visto hacia el interior, es el elemento más representativo en el exterior, generando la imagen que todos asociaremos al museo de San Telmo. Se trata de una composición realizada mediante paneles de aluminio fundido de 8 mm de espesor, obtenida mediante la combinación de tan sólo cinco tipos de paneles distintos, en función del número de perforaciones. Sobre el extradós de los muros de hormigón se montaron las ménsulas que soportan las solicitaciones de la fachada, permitiendo la obtención de una galería para poder acceder al intradós de los paneles. El diseño especial de estas ménsulas, que debía permitir la regulación en los tres ejes, estaba pensado para poder realizar el montaje de las placas sobre unos bastidores metálicos en grupos de tres, facilitando en gran medida el proceso.

El diseño de la fachada hace que las perforaciones tiendan a agruparse, consiguiendo diversos fines en función de su ubicación: se concentran donde se localizan huecos en el muro de hormigón, iluminando de forma natural los espacios interiores; también la luz hace en otras ocasiones el recorrido inverso, gracias a un sistema de iluminación por LED realizado en las galerías y, finalmente, en otros grupos de perforaciones vemos surgir la vegetación, contribuyendo a relacionar la fachada con el paisaje en el que se sitúa. En paralelo, la actuación realizada en la plaza resalta el gran edificio que permitirá, a buen seguro, al museo San Telmo posicionarse en la vanguardia europea.

Asesor del CGATE durante 34 años

CARLOS MOSQUERA RECIBE EL HOMENAJE DE LOS COLEGIOS

En el mes de abril, Carlos Mosquera se jubilaba. Han sido 34 años de labor en los que ha participado activamente en la definición de la actual Arquitectura Técnica. Este abogado, "pero Arquitecto Técnico por derecho propio" como le definió uno de los asistentes al homenaje, ha sido un referente para todos nosotros.

El pasado siete de abril, presidentes, gerentes y asesores jurídicos de Colegios de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de toda España se dieron cita para rendir un sentido homenaje a Carlos Mosquera, asesor jurídico del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) desde mayo de 1977, que acaba de jubilarse.

Durante todo este tiempo, Mosquera no sólo ha sido el referente al que siempre han podido acudir los Colegios cuando un asunto requería una documentada opinión jurídica, sino que ha contribuido con su esfuerzo y capacidad técnica en la definición de la Arquitectura Técnica tal y como la conocemos hoy.

"Es abogado, pero es Arquitecto Técnico por derecho propio", dijo uno de los asistentes a su homenaje. Y es que Carlos Mosquera es una persona que ha estado entregada en cuerpo y alma a la defensa y mejora de la Arquitectura Técnica.

Su asesoramiento fue de gran valor en las negociaciones llevadas a cabo por el CGATE durante la tramitación de proyectos legislativos, de gran importancia para los Arquitectos Técnicos, como la Ley

12/1986 de atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos, o la trascendente, para todo el sector, Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación.

Los muchos representantes de los Colegios y asesores jurídicos que le conocen saben de la precisión y rigor de sus escritos a lo largo de su dilatada trayectoria en la asesoría del Consejo General.

Carlos podrá ahora dedicarse con mayor sosiego a su segunda mayor pasión, después de su trabajo: el mundo del motor. Porque este hombre de aspecto menudo y mirada penetrante fue también piloto y coleccionista de coches.

Desde la revista CERCHA le deseamos que disfrute al máximo de su merecido retiro y nos sumamos con estas líneas al homenaje que le brindaron los Colegios.



José Antonio Otero, presidente del CGATE (de pie), dirige unas palabras a Carlos Mosquera (centro) durante el homenaje.

Asamblea General Ordinaria

GONZÁLEZ JUEZ RENUEVA SU MANDATO COMO PRESIDENTE DE PREMAAT

Los mutualistas aprueban también las cuentas de 2010 y los proyectos de futuro de la entidad.



De izquierda a derecha, Julio Hernández Torres, Sebastià Pujol i Carbonell, Gloria Sendra Coletó, José Luis López Torrens, Jesús Manuel González Juez, Jorge Pérez Estopiñá, José Miguel Rizo Aramburu, José Ramón Roca Rivera, Eduardo Pérez de Ascanio y Gutiérrez de Salamanca y Miguel Ángel de Berrazueta.

Los mutualistas de PREMAAT han vuelto a depositar su confianza en Jesús Manuel González Juez, presidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (COAT) de Burgos, como máximo responsable de la mutualidad de los profesionales de la Arquitectura Técnica. No fue necesaria votación porque ningún mutualista consideró presentar una candidatura

alternativa. No en vano, los resultados de PREMAAT avalan a su Junta de Gobierno. A pesar de la crisis económica, PREMAAT continúa creciendo y ofreciendo importantes rendimientos a los ahorros de los mutualistas. Según detalló el presidente en su informe y aprobaron los mutualistas junto con las cuentas anuales de 2010, este año la participación en beneficios de la entidad

asciende a casi 22 millones de euros y la rentabilidad media obtenida de las distintas inversiones que hace la mutualidad asciende al 4,86%.

Si tenemos en cuenta sólo las inversiones afectas a las provisiones técnicas en función de las provisiones matemáticas medias, es decir, la media de las inversiones relacionadas con los fondos destinados a hacer frente al pago de prestaciones futuras a los mutualistas, la rentabilidad asciende al 5,37%, lo que supone casi un 2% más que el tipo de interés técnico medio garantizado, que fue, de media, del 3,38%.

La mutualidad cerró el ejercicio 2010 con un superávit de 2,3 millones de euros, una vez deducido el impuesto sobre beneficios. La Asamblea acordó destinar los 1,4 millones de euros de excedente de la

mutualidad a las Reservas voluntarias de la entidad, para reforzar la solvencia, y los 911.000 euros excedentes del Fondo de Prestaciones Sociales (con el que se cubren las ayudas a huérfanos e hijos con discapacidad) a incrementar el propio Fondo, cuyas reservas totales ascendían al cierre de 2010 a 5,58 millones de euros.

Entrando en el detalle de la liquidación de presupuestos, conviene destacar algunas cifras: los gastos totales de la mutualidad fueron 722,8 millones de euros, incluyendo la dotación para provisiones técnicas (las re-

servas para los mutualistas) y el abono de la participación en beneficios de 2009. Ambos conceptos supusieron el 95,2% del total de gastos del ejercicio. En prestaciones se abonaron 25 millones de euros y el resto de gastos (9,7 millones) corresponden a compensación a Colegios, servicios exteriores, tributos, gastos de personal, etcétera.

Respecto a los ingresos, ascendieron a 724,6 millones, un 2,3% más de la cifra presupuestada. El 88% de los ingresos corresponden a la aplicación de las provisiones técnicas. Por cuotas, el año pasado

La Asamblea acordó destinar los 1,4 millones de euros de excedente de la mutualidad a las Reservas voluntarias de la entidad, para reforzar la solvencia, y los 911.000 euros excedentes del Fondo de Prestaciones Sociales a incrementar el propio Fondo, cuyas reservas totales ascendían a 5,58 millones de euros

»





Jesús Manuel González Juez



Sebastià Pujol



Jorge Pérez Estopiñá



Carlos Nasarre Puente

Nombramientos

Tras su proclamación, Jesús Manuel González Juez afronta su tercer mandato trianual como presidente de PREMAAT. Durante la Asamblea General también se renovaron otros cargos que cumplían los tres años de gestión en la Junta de Gobierno: Para el puesto de Vocal 2º se produjo una votación en la que se impuso Sebastià Pujol, de la demarcación de Barcelona, en quien los mutualistas renovaron su confianza por otros tres años. La Asamblea también proclamó al Vocal 5º, designado por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, que volverá a ser Jorge Pérez Estopiñá, de Castellón, que ejerce como vicepresidente de la entidad. Carlos Nasarre Puente, de Huesca, fue proclamado miembro titular de la Comisión de Control y Eliseo Soto Fernández (Asturias) miembro titular de la Comisión Arbitral. Elena Andrés Mieza (Salamanca) fue proclamada miembro suplente de la Comisión Arbitral.



Eliseo Soto Fernández

Al acabar el año pertenecían a la mutualidad un total de 37.349 mutualistas, un 1% más que el ejercicio anterior. El colectivo mayoritario continúa siendo el de mutualistas activos del Grupo Básico, que, a 31 de diciembre de 2010, ascendían a 17.803 personas

se recaudaron 46,9 millones de euros y el resultado neto de la cartera de inversiones en 2010 fue de 33,2 millones de euros, un 18% más que el obtenido en 2009.

Por su parte, el Fondo de Prestaciones Sociales tuvo una recaudación por contribuciones de 1,8 millones y satisfizo ayudas por un importe de 943 mil euros.

En cuanto a la fotografía que proporciona el Balance de situación de la mutualidad, a 31 de diciembre PREMAAT tenía unos activos de 721,7 millones de euros (mayoritariamente activos financieros) y un pasivo de 696,5 millones (el 99% correspondiente a provisiones técnicas), con un patrimonio neto de 25,2 millones (de los que 18,2 corresponden a reservas).

Las provisiones técnicas, los fondos con el que la mutualidad garantiza las prestaciones futuras de cada mutualista, han alcanzado en 2010 los 689,5 millones de euros, 49,36 millones más que el año anterior y prácticamente el doble que en 2003 (347 millones). De esa cantidad, en torno a un 21% se debe a la participación en beneficios devengada en los últimos años.

MÁS MUTUALISTAS

En cuanto al censo, al acabar el año pertenecían a la mutualidad 37.349 mutualistas, un 1% más que el ejercicio anterior. El colectivo mayoritario continúa siendo el de mutualistas activos del Grupo Básico, que a 31 de diciembre ascendían a 17.803 personas.

La auditoría de las cuentas anuales de PREMAAT de 2010 no mostró ninguna salvedad. Tampoco el informe de la comisión de control refleja ninguna incidencia.



De izquierda a derecha, Jorge Pérez Estopiñá, José Ramón Roca, José Antonio Otero y Jesús Manuel González Juez, cambian impresiones antes de comenzar la Asamblea de PREMAAT.

En cuanto a la comisión arbitral, en 2010 recibió cuatro reclamaciones, que fueron desestimadas puesto que la Mutualidad había actuado en todos los casos según la normativa. Un mutualista recurrió al Servicio de Reclamaciones de la DGS, que emitió una resolución favorable a la mutualidad.

EL FUTURO DE LA MUTUALIDAD

En su informe a la Asamblea General, González Juez también explicó a los presentes la buena marcha del proyecto de reforma de la mutualidad, que culminará el 1 de enero de 2013, cuando se hayan concluido los planes de adaptación de los Grupos Básico y Complementario 1º al sistema de capitalización individual impuesto por la normativa.

“Pero este proceso de adaptación no puede paralizar la mutualidad, que debe seguir creciendo y dando respuestas a las necesidades que surgen según avanzamos”, afirmó

el presidente, quien expuso a la Asamblea una propuesta de reforma de los Estatutos y Reglamentos que fue aprobada. El objetivo de esta reforma, que entrará en vigor en noviembre de este mismo año, es ir avanzando, ya antes de 2013, hacia una mutualidad mucho más abierta y flexible que se adapte mejor a las necesidades de cada uno de sus mutualistas o mutualistas potenciales.

Con los nuevos cambios estatutarios y reglamentarios, cualquier persona puede ser mutualista de PREMAAT, aunque no sea un profesional de la Arquitectura Técnica.

“Debe quedar claro que con ello PREMAAT no renuncia a su identidad. Somos la mutualidad de los profesionales de la Arquitectura Técnica, para quienes además somos alternativa a la Seguridad Social. Esa es nuestra razón principal de existir y lo seguirá siendo, como también seguirá siendo seña de identidad la soli-

daridad que caracteriza a la mutualidad”, subrayó el presidente.

El otro gran cambio es la liberalización de los grupos de afiliación. En esta primera reforma, que entrará en vigor también en noviembre, se han creado dos nuevas prestaciones que pueden contratarse sin necesidad de pertenecer a uno de los grupos de afiliación obligatoria (Básico o 2000). Se trata de una prestación de Ahorro para la jubilación con un seguro complementario de fallecimiento e invalidez, y un Seguro de accidentes. También se ha abierto la posibilidad de que cualquiera pueda contratar el Seguro de Vida que hasta ahora estaba reservado sólo para quienes ya eran mutualistas de PREMAAT.

Con estas medidas, PREMAAT busca ofrecer un servicio lo más individualizado posible a sus mutualistas, para permitirles diseñar su protección social a la carta,



Nueva PREMAAT a la carta*

AHORRO JUBILACIÓN

- Ahorra lo que quieras: realiza aportaciones periódicas o únicas según tus necesidades (con aportaciones mínimas mensuales que se publicarán anualmente en la tabla de cuotas).
- Cobra tu fondo o pensión a partir de los 65 años o más tarde si lo deseas.
- Rentabilidad garantizada y Participación en Beneficios.
- Recupera tu dinero en caso de paro de larga duración o enfermedad grave.

SEGURO DE ACCIDENTES

- Cubre los riesgos de incapacidad permanente absoluta o fallecimiento derivado de un accidente.
- Tanto accidentes profesionales como producidos en la vida privada.
- Puede ampliarse a infartos.
- Contratación y pago anual.

SEGURO DE VIDA

- Ahora se puede contratar sin necesidad de pertenecer al Grupo Básico o 2000.
- Tranquilidad para ti y los tuyos por poco dinero al mes.

**Productos de contratación independiente. En vigor a partir del 1 de noviembre de 2011.*

según sus necesidades. No obstante, hay que tener en cuenta que para poder tener PREMAAT como alternativa a la Seguridad Social es necesario mantener todas las prestaciones establecidas en el Grupo Básico o el Grupo 2000.

Por otra parte, el presidente también detalló ante la Asamblea algunos cambios normativos externos a la mutualidad que podrían afectar a las actividades de PREMAAT. En concreto, González Juez destacó que el Ministerio de Economía está desarrollando un Real Decreto con el que pretende regular la cobertura prestacional de las mutualidades alternativas al Régimen Especial de Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos de la Seguridad Social. "Hemos estado trabajando con la Confederación Española de Mutualidades y el Ministerio para que este desarrollo sea lo más beneficioso posible para todos", explicó el presidente de PREMAAT. Asimismo, González Juez subrayó que la Ley de Economía Social debe ser el punto de inflexión para lograr el impulso definitivo que suponga el reconocimiento de las singularidades y peculiaridades de las mutualidades de previsión social y que, por tanto, "esperamos que favorezca nuestro desarrollo". El presidente también hizo referencia a la reciente Orden del Ministerio de Trabajo por la que se establece la incompatibilidad entre el percibo de una pensión del sistema de Seguridad Social y el trabajo por cuenta propia para quien no lo estuviera ya disfrutando o sea menor de 65 años a 1 de julio de este año. El presidente explicó que la Junta de Gobierno de PREMAAT, el mismo día en que fue publicada esta Orden, dio instrucciones para que por los servicios jurídicos de la Entidad se estudiara su posible impugnación. Por otra parte, tras una reunión de la Confederación Española de Mutualidades, de la que formamos parte del grupo de trabajo de Mutualidades alternativas, se acordó emprender las acciones legales que fueran pertinentes.

Por último, recordó que está pendiente el compromiso del Gobierno de garantizar la sanidad verdaderamente universal.



Rafael Cercós Ibáñez fue elegido nuevo presidente MUSAAT CELEBRA SU ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

El 18 de junio tuvo lugar en la sede de MUSAAT la Asamblea General Ordinaria de mutualistas, en la que, entre otros puntos del orden del día, se aprobaron las cuentas anuales del ejercicio 2010 y la gestión del Consejo de Administración. Rafael Cercós Ibáñez fue elegido nuevo presidente de la Mutua; Leonor Muñoz Pastrana, vicepresidenta; Francisco García de la Iglesia, vocal nº 2 y José Antonio de la Vega García, vocal nº 6.



De izquierda a derecha: José Antonio de la Vega García, Jorge Hernández Vera, Jesús María Sos Arizu, Francisco García de la Iglesia, José Arcos Masa, José María López Vega, José Luis Perlado Alonso, Pedro Ignacio Jiménez Fernández y José-Elías Gallegos Díaz de Villegas

Durante la Asamblea General se puso de manifiesto que las cifras de MUSAAT en 2010 han estado de nuevo afectadas por la crisis económica que parece no tener fin. El sector de la construcción ha vuelto a ser de los más castigados, como refleja, por ejemplo, el dato de visados de obra nueva. Según las cifras oficiales, el pasado año se construyeron un 17,3% de viviendas menos que en el ejercicio anterior. Ante este panorama, la Mutua puso en marcha diversas medidas para reconducir los resultados (entre las que figura un plan para atajar la siniestralidad) y, a tenor de los datos eco-

nómicos, han empezado ya a dar sus frutos. MUSAAT ha cerrado el ejercicio 2010 con unos beneficios de 344.724,38 euros. La cifra de primas se ha situado en 95,1 millones de euros, con una bajada del 6,26%, menor que la registrada en el ejercicio anterior, que fue del 14,83%. Todos los ramos han tenido un retroceso de primas consecuencia de la crisis del sector, a excepción de Multirriesgo del Hogar, que por segundo año consecutivo presenta un aumento con respecto al año anterior, y Multirriesgo Comercios y Oficinas. El ramo de responsabilidad civil apenas ha tenido una disminución

del 0,2% respecto a 2009, lo que refleja el apoyo que el colectivo de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación sigue dando a la entidad en estos tiempos tan complicados. En cuanto al margen de solvencia, el patrimonio propio no comprometido alcanza los 57,58 millones de euros y representa el 119,63% respecto al mínimo exigido legalmente.

CONTENCIÓN DE LA SINIESTRALIDAD

El plan, encaminado a atajar la altísima siniestralidad y las bajas primas, contenía medidas de calado, drásticas e incluso



Leonor Muñoz Pastrana
Vicepresidenta



Francisco García de la Iglesia
Vocal n°2



José Antonio de la Vega García
Vocal n°6

ELECCIONES Y RENOVACIÓN DE CARGOS

Durante el transcurso de la Asamblea General Ordinaria se procedió a la elección de cuatro cargos del Consejo de Administración de MUSAAT: presidente, vicepresidente, vocales n° 2 y n° 6. Rafael Cercós Ibáñez, del colegio de Barcelona, fue elegido presidente de MUSAAT para los próximos tres años. La presidenta del colegio de Málaga, Leonor Muñoz Pastrana, será la nueva vicepresidenta de la Mutua. Francisco García de la Iglesia, secretario del Consejo de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Castilla y León, seguirá ocupando el cargo de vocal n° 2 por otra legislatura y José Antonio de la Vega García, presidente del colegio de Toledo, el de vocal n° 6.

impopulares, pero necesarias e imprescindibles para mantener el buen rumbo de la Mutua, defendiendo siempre el interés general de los mutualistas, por encima de individualidades. En los cinco primeros meses de 2011 se observa ya una tendencia firme de contención de la siniestralidad, que baja algo más de un 22% respecto a los mismos meses de 2010, lo que nunca antes había ocurrido y lo que demuestra que el plan va por buen camino.

Además, para seguir conteniendo la siniestralidad, MUSAAT está impulsando las áreas de peritaciones y prevención. En cuanto a la primera de ellas, el trabajo pericial es fundamental para determinar las responsabilidades de los Aparejadores y definir con precisión sus líneas de defensa. En lo que se refiere a la prevención, la Mutua sabe que los mutualistas necesitan más información de los denominadores comunes de las reclamaciones que se reciben, y sobre todo de cómo evitarlas. Por ello, está intensificando el trabajo en esta área, con los estudios realizados y en desarrollo de la Fundación MUSAAT.

2010: AÑO DE NOVEDADES NORMATIVAS

Durante la Asamblea General se aludió a las novedades significativas que se han producido en los colegios profesionales, tanto por el difícil entorno económico como por el nuevo marco legal. También se habló de la creación por los colegios de Sociedades de mediación de seguros para la continuidad de tal actividad. En este sentido, la Mutua ha estado y estará siempre al servicio de los colegios, fortaleciendo la vinculación directa mutualista-colegio.

Otros cambios normativos que pueden afectar a la vida diaria de la entidad son la nueva Ley de Contrato de Seguro así como la próxima normativa de Solvencia II, un proyecto que se inició en el seno de la Unión Europea para que las compañías aseguradoras operen dentro de sus ámbitos de responsabilidad con un nivel de capitalización elevado y que pretende, además, mejorar el control y medición de los riesgos a los que

RAFAEL CERCÓS IBÁÑEZ, NUEVO PRESIDENTE DE MUSAAT



En su discurso ante los mutualistas, aseguró que con su experiencia profesional e institucional puede aportar a MUSAAT una presidencia activa y efectiva, para, junto al Consejo de Administración, determinar el mejor camino que ha de trazar la compañía y se comprometió a trabajar desde la transparencia para poder hacer frente a los importantes cambios que se están sucediendo y se sucederán tanto en la profesión como en los colegios. El nuevo presidente de MUSAAT señaló que gestionará la entidad de manera sana y prudente. Asimismo, cree imprescindible y urgente mejorar la relación con los mutualistas. Para ello, propone considerar al asegurado como un cliente, mejorar los niveles de información y aumentar la transparencia en la gestión, entre otras medidas; también apuesta por la diversificación de los productos para ofrecer al colectivo, por ejemplo, seguros específicos para la actividad de coordinador de seguridad, *project manager* y otros trabajos emergentes. Cercós Ibáñez aseguró que hay que seguir trabajando para encontrar una solución a la elevada siniestralidad y consideró necesario transmitir a los mutualistas las causas de la siniestralidad para mejorar la actuación profesional, informándoles de la tipología de siniestros y los vicios que se producen de forma reiterada en el sector, donde juega una labor importante la Fundación MUSAAT. Por último, señaló que dedicará sus esfuerzos a buscar un nuevo sistema de reparto de las responsabilidades entre los agentes que intervienen en el proceso constructivo.

están expuestas todas las aseguradoras. Esta normativa endurecerá especialmente los requisitos de fondos propios para realizar la actividad aseguradora. La Mutua ha participado activamente en el quinto estudio cuantitativo de impacto de este proyecto, estudio conocido como QIS 5, tal y como ya hizo en los anteriores test QIS 3 Y QIS 4.

INFORME DE GOBIERNO CORPORATIVO

El Consejo de Administración presentó a los mutualistas el *Informe de Gobierno Corporativo*, que recoge una exposición

completa de las estructuras y prácticas de la Mutua en materia de buen gobierno. A pesar de que este informe sólo es obligatorio para las sociedades cotizadas, MUSAAT, en pos de una mayor transparencia y comunicación hacia sus mutualistas, lo elabora anualmente.

El documento refleja en sus páginas, entre otros apartados, el cumplimiento del Reglamento del Consejo, del Reglamento de la Asamblea General y el del Código de Conducta en materia de Inversiones Financieras Temporales, y reproduce el In-

forme del Titular del Servicio de Atención al Cliente relativo a 2010. Durante el pasado año, este servicio tramitó 18 expedientes. Además, a lo largo de 2010, la Dirección General de Seguros ha emitido dos criterios en expedientes resueltos a favor de MUSAAT por este servicio durante 2009 y, en ambos casos, el Organismo de Control considera que la actuación de la Mutua se ha ajustado al contrato de seguro así como a su normativa reguladora, confirmando, por tanto, las decisiones previas del Servicio de Atención al Cliente.

Participación en Beneficios de 2010

22 MILLONES DE EUROS PARA LOS MUTUALISTAS DE PREMAAT

La nada despreciable cifra de 21,94 millones de euros es lo que va a destinar PREMAAT a las “huchas” de sus mutualistas en concepto de Participación en Beneficios por el ejercicio 2010, lo que suma un total de 149,13 millones acumulados desde 2000, un 21,6% de las provisiones que la mutualidad tiene para hacer frente a las jubilaciones de sus mutualistas.

Según acordó la última Asamblea General Ordinaria de la entidad, los mutualistas del Grupo Básico que hayan cotizado durante los 12 meses de 2010 verán incrementadas sus reservas en la mutualidad en alrededor de 975 euros cada uno de ellos.

Desde el año 2003, cada mutualista del Grupo Básico que haya cotizado ininterrumpidamente durante todos los meses ha visto incrementada su “hucha” en 5.328 euros por Participación en Beneficios.

En cuanto al Grupo Complementario 1º, cada mutualista que haya cotizado durante todos los meses de 2010 incrementará su fondo en PREMAAT por Participación en Beneficios en, aproximadamente, 1.713 euros. Desde 2003, los mutualistas del Complementario 1º han recibido

La rentabilidad media obtenida por un mutualista en los últimos 10 años es muy superior a los Planes de Pensiones Individuales

por Participación en Beneficios unos 11.674,81 euros.

En resumen, un mutualista que cotice en el Grupo Básico y tenga también contratado el Grupo Complementario 1º habrá mejorado su ahorro para jubilación en 2.688 euros sólo con la Participación en Beneficios de 2010, que se suma a las cuantías por las que está cotizando.

En total, de los 21,94 millones de euros que se destinan este año a Participación en Beneficios, 17,57 millones son para

mutualistas del Grupo Básico y 3,7 millones para el Grupo Complementario 1º.

GRUPO 2000

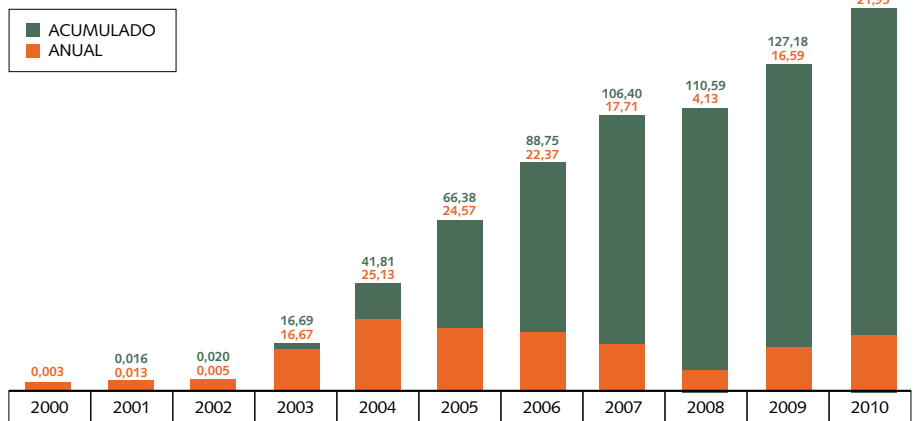
La forma de calcular la Participación en beneficios de los mutualistas del Grupo 2000 es completamente distinta, puesto que este grupo es de “aportación definida”. Esto quiere decir que los mutualistas no cotizan por una cifra base, sino que, según su esfuerzo ahorrador, van acumulando un fondo en la mutualidad que ésta incrementa gracias a la rentabilidad garantizada (2,5%) y a la Participación en Beneficios.

Sumando los dos conceptos, desde la creación del Grupo en el año 2000, la rentabilidad media obtenida por estos mutualistas

Un mutualista del Grupo Básico con el Complementario 1º habrá mejorado su ahorro para jubilación en unos 2.688 euros solo con la Participación en Beneficios de 2010

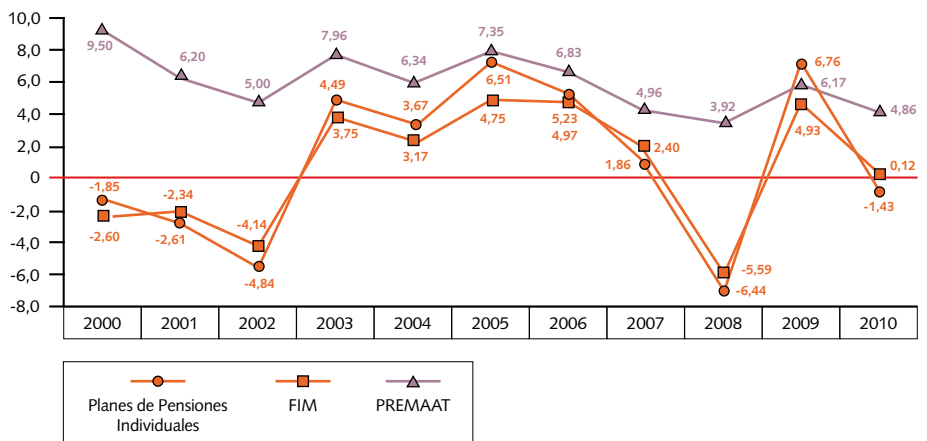
asciende al 4,27% (aunque varía en función de cada caso concreto). Así, la rentabilidad media obtenida por un mutualista del Grupo 2000 en los últimos 10 años es muy superior a los Planes de Pensiones Individuales o los Fondos de Inversión Inmobiliaria, que en los últimos 10 años han tenido, de media, un 0,83% y un 1,14% de rentabilidad, respectivamente, según su patronal INVERCO. La rentabilidad media de las distintas inversiones de la mutualidad es del 4,86% en 2010. Si tenemos en cuenta la rentabilidad de la cartera de inversiones afecta a cobertura de provisiones técnicas tomando como base la provisión matemática, la rentabilidad asciende al 5,37%, un 1,99% mayor que el interés mínimo garantizado medio. Este año, lo destinado a Participación en Beneficios del grupo 2000 asciende a más de 557.000 euros, que se reparten de manera proporcional a la cuantía del fondo que cada mutualista tenga ya acumulado. En este sentido, es importante recordar que los mutualistas del Grupo 2000 tienen la posibilidad de incrementar lo que destinan a jubilación, además de lo establecido en las cuotas ordinarias. Pueden contratar módulos de ahorro periódicos o hacer aportaciones únicas.

PARTICIPACIÓN EN BENEFICIOS 2000 – 2010 (millones de euros)



RENTABILIDADES 2000-2010

Planes de pensiones individuales, Fondos de Inversión Mobiliaria y PREMAAT



NUEVO ESTUDIO DE LA FUNDACIÓN MUSAAT SOBRE SINIESTRALIDAD LABORAL

La investigación concluye que el perfil de víctima de accidente laboral mortal en la edificación es un trabajador español, de 42 años, con cualificación y responsabilidad.

El 71% de los fallecidos en la edificación entre 2008 y 2010 eran profesionales cualificados y con responsabilidad en la obra, según se desprende del último estudio elaborado por la Fundación MUSAAT y que ha sido presentado por primera vez en la *Jornada Técnica sobre responsabilidades exigibles en materia de Seguridad y Salud*, celebrada en Valencia el 2 de junio. Un encuentro organizado por la Fundación en colaboración con el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Valencia, que ha contado con la presencia de relevantes personalidades del ámbito administrativo, jurídico o universitario.

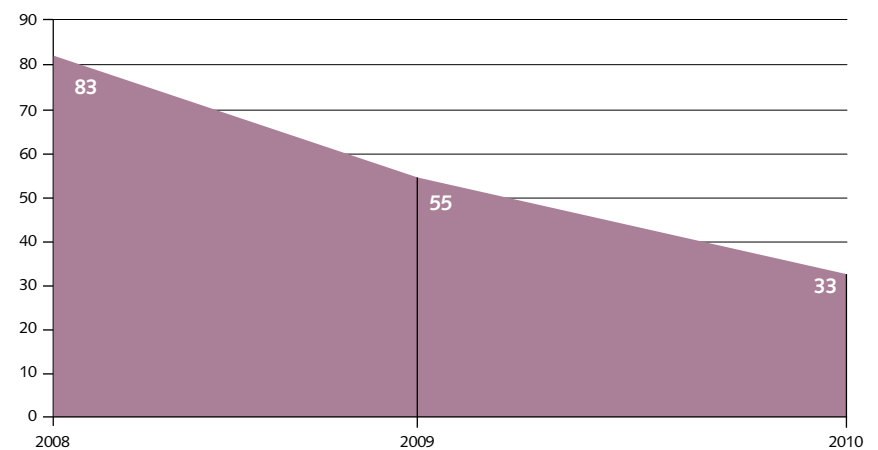
El presidente de la Fundación MUSAAT, José Antonio Otero, el presidente del COAATIE de Valencia, José Ramón Roca y el investigador Luis Damián Ramos, profesor de la Universidad de Extremadura, fueron los encargados de presentar el estudio *Factores relacionados con los accidentes laborales mortales en el sector de la edificación (2008-2010)*, que analiza 163 siniestros producidos en España en los que se registraron 171 víctimas mortales, elaborado con datos recogidos por MUSAAT y SERJUTECA, la firma de servicios jurídicos del Grupo MUSAAT.

José Antonio Otero destacó en su intervención que, a pesar de este momento de crisis en la construcción, en el que la producción del sector ha bajado significativamente en los últimos tres años, el índice de siniestralidad sin embargo no ha descendido en la misma proporción. A su juicio, esto demuestra que los accidentes mortales en el sector se dan por causas estructurales y no coyunturales, como el alto ritmo de producción. Según el Presidente de la Fundación

MUSAAT, los principales problemas son una mano de obra poco formada, empresas muy pequeñas, un proceso de edificación muy artesanal que no está tecnificado, lo que se agrava en estos momentos por la falta de financiación para poder invertir.

El profesor Luis Damián Ramos explicó que el perfil de las víctimas es de un hombre de 42 años, con experiencia, cualificación y responsabilidad respecto al resto de personal, y primordialmente del oficio de albañilería. La

GRÁFICO 1: Evolución de número de fallecidos 2008-2010





Durante este año, la Fundación MUSAAT ha intensificado sus actuaciones en materia de seguridad y salud en la construcción, y continúa emprendiendo y fomentando iniciativas encaminadas a la reducción de la siniestralidad en la construcción, uno de sus fines fundacionales

mayoría de siniestros se producen los martes, entre las 11 y las 13 horas. La forma predominante es por aplastamiento como resultado de una caída en el borde de la edificación, en fases de estructuras, fachadas, cubiertas y albañilería.

FALTA DE FORMACIÓN REGLADA

Luis Damián Ramos destacó que la mayor parte de los fallecidos, el 71%, eran profesionales a los que se les supone una cualificación adecuada, aunque el investigador matizó que al estar el sector tan atomizado son muy frecuentes las pequeñas empresas familiares, por lo que esta cualificación queda en entredicho. Según Luis Damián Ramos, esta realidad revela carencias for-

mativas muy grandes en España, que, en su opinión, habría que superar con un sistema reglado de cualificación profesional, para que la categoría profesional no dependiera únicamente de la experiencia o de la decisión del empresario. Asimismo, el estudio ha refutado la idea generalizada de que la pertenencia o no del trabajador a una empresa subcontratista incide en la tasa de siniestralidad mortal, por lo que el profesor recalcó la necesidad de que en materia de prevención sean "las propias empresas las que hagan un traje a medida" para reducir los riesgos en función de las características de la obra, y de la capacidad y condiciones de los trabajadores, porque son las únicas que realmente conocen sus aptitudes y limitaciones.

La Jornada Técnica contó con la presencia del juez decano de Valencia, Pedro Víguer Soler, encargado de inaugurar el encuentro junto a José Antonio Otero y José Ramón Roca. Entre otros asuntos, durante la sesión se abordó la integración de la prevención en fase de proyecto y los criterios de gestión de la coordinación.

Como colofón, tuvo lugar una mesa redonda bajo el título *Accidentes laborales en el proceso edificatorio. Responsabilidades exigibles en materia de seguridad y salud*, en la que se pusieron en común distintos puntos de vista sobre las responsabilidades que se deben exigir en materia de seguridad y salud, moderada por Carmen Vázquez del Rey, directora general de SERJUTECA.

ACTOS DE LA FUNDACIÓN

Durante este año, la Fundación MUSAAT ha intensificado sus actuaciones en materia de seguridad y salud en la construcción, y continúa emprendiendo y fomentando



iniciativas encaminadas a la reducción de la siniestralidad en la construcción, uno de sus fines fundacionales. Además del encuentro de Valencia, la Fundación ha organizado este año otra Jornada Técnica en Barcelona que congregó a numerosos asistentes.

COLOQUIO EUROPEO

Los pasados 5 y 6 de mayo, la Fundación MUSAAT participó en el II Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud de la Construcción. El evento, que congregó a más de 300 profesionales del sector de la construcción, responsables empresariales y autoridades institucionales, propició el intercambio de experiencias europeas en la lucha contra la siniestralidad laboral en el ámbito de la edificación. La necesidad de mantener una trazabilidad en los documentos de seguridad y salud, las adaptaciones de la normativa europea en cada país integrante y la importancia de la formación del coordinador fueron algunos de los temas más debatidos. Más de una treintena de expertos internacionales ofrecieron casos prácticos y los últimos avances en Coordinación de Segu-

ridad y Salud, a través de 20 ponencias, 70 comunicaciones y cuatro talleres de trabajo. La Fundación MUSAAT presentó dos comunicaciones: la primera sobre la *Investigación de factores relacionados con los accidentes mortales en el sector de la edificación 2008 – 2009* (investigación recientemente premiada por el Consejo General de la Arquitectura Técnica) y la *Evaluación de procedimientos para la ejecución de tajos en fase de albañilería*. Además, en la zona de exposiciones del Centro de Congresos Príncipe Felipe, la Fundación expuso el póster *Criterios básicos de coordinación en ejecución*, que ofrece un resumen de las pautas a seguir en materia de coordinación de seguridad en ejecución en las distintas fases de obra, así como en situaciones extraordinarias tales como paralizaciones o siniestros.

GUÍA DE ACTUACIÓN

La Fundación MUSAAT ha publicado también una guía práctica de actuación muy útil para el colectivo de Aparejadores, en la que, de una manera sintetizada y muy visual, se ofrecen consejos prácticos y pro-

PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO 2008-2010

- El perfil de las víctimas mortales es el de un hombre español, de 42 años, oficial de albañilería. Los accidentes se suelen producir los martes por la mañana, de 11 a 13 horas.
- El 71% de los fallecidos son profesionales a los que se les supone cualificación y responsabilidad por su categoría profesional. El 60% de los accidentes se dan entre oficiales y el 11% entre encargados y socios de empresas constructoras
- El aplastamiento a results de caída (66%) es el punto negro. Estas caídas ocurren predominantemente por el borde de la estructura.

cedimientos para ayudar a la gestión de la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de obra. El trabajo, que podrán encontrar encartado en este mismo número de CERCHA, pretende facilitar la labor de los Aparejadores a la hora de enfrentarse a la coordinación de seguridad, una actividad extremadamente compleja que requiere un exigente control documental y el establecimiento de unos protocolos de comunicación entre los agentes.

MUSAAT organiza un curso para SOCIEDADES DE MEDIACIÓN DE SEGUROS DE LOS COLEGIOS

Encuadrado en el Plan de Formación de MUSAAT para sus mediadores, el objetivo de este nuevo curso es desarrollar la formación del personal de las Sociedades de Mediación de Seguros de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y contribuir a la calidad en el asesoramiento a los asegurados que deseen contratar un producto de la Mutua.



Imagen del desarrollo de una de las jornadas de este nuevo curso de MUSAAT

El 19 y el 24 de mayo tuvo lugar en Madrid, en la sede de MUSAAT, un curso organizado por la Mutua para ampliar la información sobre su gama de productos y tuvo como objetivo desarrollar la formación del personal de las Sociedades de Mediación de Seguros de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Además, este curso se encuadra dentro del Plan de Formación de MUSAAT para sus mediadores y da cumplimiento a una de las obligaciones requeridas por la Dirección

General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP) a toda aseguradora, de realizar programas de formación a sus mediadores.

Hay que recordar que los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos han constituido Sociedades para la mediación en Seguros, en las que se persigue el mejor asesoramiento a todos los asegurados en el momento que deseen contratar un producto de la Mutua o cuando tengan un siniestro. Estas nuevas sociedades, que es-

tán empezando a desarrollar su actividad en 2011, mediarán todos los productos de MUSAAT, incluido el seguro de Responsabilidad Civil de Aparejadores.

Antes de empezar el curso, José-Elías Gallagos, Director General de MUSAAT, junto a Óscar Navarro, Director Técnico de la Mutua, quiso dar la bienvenida a todos los allí presentes y, entre otras cosas, explicó que el objetivo de este curso era presentar todas las coberturas de los productos de la compañía, con el fin de que desde las Sociedades de mediación de los Colegios puedan dar una respuesta a cualquier asegurado a la hora de contratar un seguro.

Los responsables de MUSAAT explicaron las coberturas y delimitaciones del riesgo de los productos y solucionaron las dudas planteadas por los asistentes. También fueron objeto de debate diferentes siniestros, lo que ayudaba a comprender mejor las coberturas de los productos. Y es que todos y cada uno de ellos tuvieron su protagonismo: desde el Todo Riesgo Construcción hasta el Decenal de Daños, además del de Accidentes, el del Hogar, los de Responsabilidad Civil General y, por supuesto, el de Responsabilidad Civil de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación.

Con excelentes condiciones

SERCOVER OFRECE SEGUROS DE SALUD Y DE PROTECCIÓN DE ALQUILERES

Sercover, la correduría del Grupo MUSAAT, ofrece al colectivo de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación un seguro de salud y otro de Protección de Alquileres, con excelentes ventajas y coberturas.

SEGUROS DE SALUD

Con Sercover, los mutualistas pueden optar entre un Seguro de Cuadro Médico o el nuevo Seguro de Reembolso que permite la libre elección de médico especialista y centro hospitalario en cualquier parte del mundo.

Por solo 42,56 euros al mes, hasta los 64 años, la correduría del Grupo MUSAAT oferta a los asegurados de la Mutua y a sus familiares más directos (cónyuge e hijos) el Seguro de Cuadro Médico de Mapfre con la cobertura más completa, sin copago y con asistencia dental incluida. Este producto ofrece una extensa red de asistencia médica, quirúrgica y hospitalaria a través de 400 centros concertados, con más de 32.000 profesionales de reconocido prestigio.

También está disponible la posibilidad de elegir libremente médico y centro hospitalario, tanto en España como en el extranjero, gracias al Seguro de Reembolso de Adeslas, un producto que los mutualistas venían demandando. Por 75,40 euros al mes, hasta los 64 años, este seguro reembolsa hasta el 90% de los gastos médicos en España, y del 80% en el extranjero, con un máximo anual de 210.000 euros, lo que supone una gran ventaja respecto a otros productos del mercado que reembolsan hasta el 80% de los gastos médicos en España. Además, suprime todos los periodos de carencia, incluye cobertura dental y no requiere copago. Esta oferta también se hace extensible al cónyuge e hijos del mutualista.

PROTECCIÓN DE ALQUILERES

El objetivo de este seguro es poder alquilar una vivienda con la máxima tranquilidad, ya que garantiza el cobro de la cantidad firmada en el contrato de alquiler en caso de que exista uno o varios impagos mensuales por parte del inquilino. También quedan cubiertos los posibles destrozos por actos vandálicos que pueda sufrir el inmueble y todo lo que tenga en su interior, lo que permite tener la vivienda en las mejores condiciones. Además, el titular de este seguro tendrá a su disposición los mejores abogados y profesionales que le solucionarán cualquier conflicto que pueda tener, con un inquilino o con terceros, como puede ser un vecino, la comunidad de propietarios, etc.

Su precio depende del importe mensual por el que quede alquilada la vivienda. Así, si se firma un contrato por una cantidad anual de, por ejemplo, 7.200 euros, por solo una prima fija de 325 euros al año quedará garantizado, entre otras cosas, el cobro de las rentas impagadas.

SEGUROS DE SALUD

Cuadro médico: **42,56 €/mes**

Reembolso: **75,40 €/mes**

PROTECCIÓN DE ALQUILERES

IMPORTE ANUAL DEL ALQUILER	PRIMA TOTAL ANUAL
7.200 € (600 € mensuales)	325 €
14.400 € (1.200 € mensuales)	649 €

En el COAAT de Sevilla

JORNADA INTERNACIONAL SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA

En febrero, y dentro de las actividades programadas en el proyecto Trisco, desarrollado por la Universidad de Sevilla en colaboración con diferentes entidades europeas, tuvo lugar este encuentro que busca cambiar el comportamiento de los ciudadanos para que disminuyan las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Durante el mes de febrero tuvieron lugar, en la sede del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, las Jornadas Internacionales *Conference on Energy Saving in Building*, con la intención de intercambiar experiencias sobre eficiencia energética entre especialistas británicos, holandeses, suecos, estonios, italianos y andaluces. Esta jornada está recogida en el proyecto europeo Trisco, Power Programme, Interreg IV-C, desarrollado por la Universidad de Sevilla en colaboración con diferentes entidades europeas. El objetivo del proyecto es cambiar el comportamiento de los ciudadanos para que emitan menos CO₂ a la atmósfera. En el caso particular de la Universidad (Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación), se ha creado una herramienta informática simplificada que permite a los usuarios de las viviendas evaluar la eficiencia energética, mediante el cálculo de las emisiones de CO₂ y el gasto energético. La singularidad de esta es que se trata de un *software* que permite evaluar la vivienda al propio usuario, sin necesidad de conocimientos iniciales sobre construcción ni climatización.

En las jornadas han participado varias entidades de la ciudad, aparte de la Universidad de Sevilla, tales como Emasesa, Abengoa, la Agencia Andaluza de la Energía y la Agencia Local de la Energía. Además de realizar exposiciones donde se analizaba el funcionamiento y las diferentes acciones que estas entidades están llevando a cabo para

mejorar el consumo energético y reducir las emisiones de CO₂, también se han realizado visitas a sus instalaciones, destacando la planta solar térmica de Sanlúcar la Mayor, la unidad de tratamiento de aguas de la plaza de España, así como varias instalaciones fotovoltaicas situadas en el término municipal del Ayuntamiento de Sevilla.

Los socios del proyecto Trisco en la sede del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla.



En un congreso celebrado en Valencia

LOS ESTUDIANTES ANALIZAN SU FUTURO PROFESIONAL

La inserción laboral fue el centro de las ponencias del I Congreso Nacional de estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación, una cita que contó con el apoyo del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, PREMAAT, MUSAAT y empresas del sector.

Organizado por la Asociación Sectorial de Estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación (ASAT) y los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de Valencia, este congreso fue un éxito de asistencia, con todas las plazas cubiertas y más de 230 inscritos. En la primera jornada, el 14 de abril, se analizó la situación del mercado laboral. La charla inaugural corrió a cargo de Rafael Ferrando Giner, presidente del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). A continuación, José Ramón Roca, presidente del Colegio de Valencia, explicó la situación del sector de la edificación. En la mesa redonda "El futuro de la profesión" participaron, entre otros, Jesús Manuel González Juez, presidente de PREMAAT, y José-Elías Gallegos Díaz de Villegas, director general de MUSAAT. La tarde se dedicó a talleres prácticos enfocados a nuevos nichos de mercado como el ahorro de energía, materiales de última tecnología, rehabilitación y gestión de situaciones de emergencia como bomberos. En la mañana siguiente, profesionales recién titulados que ejercen en diversos sectores en España y en el extranjero, contaron su experiencia. A continuación, tuvieron lugar sendas ponencias



sobre inserción laboral impartidas por José Carlos Ayats Salt, director delegado de Empleo UPV, y Àngels Alegre Sánchez, subdirectora general de Atención al Estudiante, Orientación e Inserción Profesional del Ministerio de Educación. El turno de preguntas con Àngels Alegre se centró en la problemática respecto al nombre de "Graduado en Ingeniería de Edificación", un asunto que acabó fructificando, el 13 de mayo, en una multitudinaria manifestación en Madrid convocada por los estudiantes en defensa del título. En la siguiente charla, expertas del Servicio Integrado de Empleo de la UPV abordaron técnicas de habla en público y habilidades sociales para la búsqueda de empleo. Por la tarde, el presidente de la Comisión Económica del Consejo Social de la UPV, Damián Frontera Roig, y el director del Instituto Ideas, José Millet, ofrecieron un taller de motivación empresarial. La clausura contó con la participación del rector de la UPV, Juan Julià Igual, el alcalde de Castellón, Alberto Fabra Prat, el director de la Escuela, Rafael Sánchez Grandía, el director general de la AVAP Juan Manuel Badenas Carpio y el presidente de ASAT, Gonzalo Faya Filgueiras.





PREMAAT AL HABLA

Si quiere dirigir sus dudas o consultas al Buzón del Mutualista, puede hacerlo por fax al número 915 71 09 01 o por correo electrónico a la dirección premaat@premaat.es.

He estado hospitalizado a consecuencia de un accidente doméstico. ¿Me podrían informar si este tipo de accidente tiene cobertura en PREMAAT?

La cobertura de accidentes en PREMAAT se refiere tanto a los accidentes producidos como consecuencia de una actividad laboral como a los acaecidos fuera del trabajo. La cobertura abarca cualquier tipo de accidente, siempre que se den los requisitos para ser considerado como tal. Según el artículo 25 del Reglamento de Inscripción, Cuotas, Prestaciones y otras Coberturas de PREMAAT, se considera accidente "toda lesión corporal de carácter violento, originada por causa externa, fortuita e independiente de la voluntad del sujeto, debida a un traumatismo imprevisible". La Incapacidad Temporal (IT) por accidente prevista en este Reglamento compensa con una cantidad económica por cada día de internamiento hospitalario, hasta un máximo de 180 días. Si concluido el límite máximo continuara el internamiento hospitalario, está prevista una ayuda mensual durante el tiempo que perdure el internamiento hasta que la incapacidad sea previsiblemente permanente. El importe vigente por cada día que exista internamiento hospitalario es de 60,10 euros.

Me he jubilado por el Régimen General de la Seguridad Social, percibiendo la pensión máxima establecida. Próximamente voy a jubilarme también por PREMAAT. ¿Tiene alguna consecuencia el cobro simultáneo de la pensión de PREMAAT y de la pensión pública?

Las pensiones de PREMAAT, tanto en su carácter de sistema alternativo al RETA como de complementaria, son independientes de las que le puedan corresponder por la Seguridad Social, con las que son totalmente compatibles y, además, no concurrentes. El hecho de ser no concurrentes significa que la pensión que va a percibir de PREMAAT no afectará a los límites máximos establecidos para las pensiones públicas.

El pasado mes de mayo he comenzado a percibir la pensión de jubilación del Grupo Básico. He observado que la cantidad que se me ha asignado como pensión no se corresponde con los 366,62 € que aparece como última cifra base vigente. ¿Cuál es el motivo?

El cálculo de la prestación de jubilación se realiza atendiendo a cada una de las cifras-base por las que, a lo largo de su vida mutual, ha venido cotizando el mutualista. Es decir se tienen en cuenta todas las cifras base por las que se cotizó. Por cada mes de cotización reconocido se computa 1/420 de la cifra base vigente en aquel momento, con un máximo de 420 mensualidades. Para una mejor comprensión a continuación se expone un ejemplo: Pensemos en un mutualista del Grupo Básico que ha cotizado 16 años, desde el 1 de enero de 1995 hasta el 31 de diciembre de 2010, devengando la primera pensión de jubilación en enero de 2011. Atendiendo a sus años de cotización y a cada una de las cifras base por las que cotizó cada año, el cálculo será el siguiente:
Meses cotizados x cifras base/420 = Pensión mensual

1995	Cifra base 365,27 € x 12 meses cotizados / 420
1996 Enero-marzo	Cifra base 383,53 € x 3 meses cotizados / 420
1996 Abril-diciembre	Cifra base 366,62 € x 9 meses cotizados / 420
1997 a 2010	Cifra base 366,62 € x 168 meses cotizados / 420

El importe se incrementa con la participación en beneficios que tenga asignada.

DISTINTIVOS DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDOS (DOR)

NOVEDADES PARA HORMIGONES Y ACERO CONFORME A LA EHE-08

A mediados del pasado mes de enero comenzaron a reconocerse oficialmente los primeros distintivos de calidad a hormigones, conforme al apartado 5.1 del anejo 19 de la Instrucción. También hay novedades en lo que respecta a los distintivos del acero y de las armaduras pasivas (ferralla).

texto_Almudena Jardón Giner y Gustavo Furest Aycart
(Colegios de Arquitectos Técnicos de Valencia y Alicante)

El reconocimiento oficial de los distintivos de calidad a hormigones se está realizando conforme al apartado 5.1 del anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los criterios de aplicación en materia de control de calidad son de gran interés. Por otra parte, hasta el 1 de julio de 2011 se pueden aplicar los criterios equivalentes a los establecidos para los hormigones que ya disponían del Distintivo Oficialmente Reconocido (DOR) transitorio (conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE-08), si además han solicitado el distintivo conforme al apartado 5.1 del mismo anejo. Para ello, se pone también como condición que las obras hayan comenzado antes de 2011.

DISTINTIVOS RECONOCIDOS

La Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 establece un conjunto de especificaciones técnicas que deben cumplir los productos y procesos de ejecución incluidos en su ámbito. Con carácter voluntario, dichos productos pueden ostentar distinti-

vos de calidad que avalen la conformidad de los mismos, respecto a normas, disposiciones reguladoras o reglamentos particulares de los correspondientes organismos emisores de los distintivos.

En el artículo 81 de la EHE-08 se prevé la posibilidad de acceder al reconocimiento oficial de aquellos distintivos que aseguren no solo el cumplimiento de las especificaciones obligatorias que se les exigen en la Instrucción, sino la aportación de valores añadidos en la garantía para el usuario. En el anejo 19 de la EHE-08 se recogen los niveles de garantía y los requisitos para el reconocimiento oficial de los distintivos de calidad. Asimismo, en este anejo se establecen las condiciones que permiten discriminar cuándo el distintivo aporta un nivel de garantía adicional al mínimo reglamentario y, por lo tanto, puede ser objeto de reconocimiento oficial por parte de las administraciones competentes.

En el apartado correspondiente a la Comisión Permanente del Hormigón (CPH)

ubicado en la página web del Ministerio de Fomento (http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/), se citan las entidades que han obtenido el reconocimiento de su distintivo de calidad y también se relacionan los productos que, facilitados por aquellas, tienen concedido su distintivo, conforme a la EHE-08. Esta información se actualiza periódicamente y se han publicado recientemente varias novedades que afectan al control de calidad del hormigón y del acero que se analizan y detallan a continuación.

DISTINTIVOS DEL HORMIGÓN

La EHE-08 contempla dos tipos de DOR para el hormigón: uno, conforme al apartado 5.1 del anejo 19 y un segundo, de carácter transitorio, conforme al apartado 6 de ese mismo anejo. Aunque el plazo para este último finalizó el pasado día 31 de diciembre, veremos que hasta el 1 de julio de 2011, en determinados casos, se



© JOSÉ J. GUTIÉRREZ VIGARA

pueden aplicar criterios equivalentes a los establecidos para los hormigones en posesión del DOR transitorio.

A continuación, se detallan las consideraciones y criterios de aplicación para los distintivos oficialmente reconocidos del hormigón.

■ DOR conforme al apartado 5.1 del anejo 19

El Ministerio de Fomento publica en su web que los reglamentos presentados por entidades de certificación, para el reconocimiento oficial de distintivos de calidad de hormigón, aseguran el cumplimiento de las especificaciones obligatorias que se les exige en la Instrucción EHE-08 y los posibles valores añadidos aportados.

La relación incluye a las siguientes entidades:

- AENOR. Marca AENOR para hormigón.
- AIDICO. Marca AIDICO de hormigón.
- Applus. Marca A+ LGAI de hormigón.
- Bureau Veritas. Marca BVC para hormigones.

PLANTAS DE HORMIGÓN PREPARADO QUE CUMPLEN ESTOS REQUISITOS

En mayo de 2011, en los listados de la web del Ministerio de Fomento se relacionan los datos de los hormigones de 60 plantas de hormigón preparado a los que se ha concedido el derecho de uso de los distintivos, conforme al apartado 5.1 del anejo 19 de la Instrucción. De ellos, los de 34 plantas corresponden al que concede Aenor; los de 25 a los que otorga Aidico y los de una a Applus.

CRITERIOS DE APLICACIÓN A LOS HORMIGONES CON DOR CONFORME AL APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19

Los hormigones que disponen de este distintivo tienen las siguientes consideraciones a efectos del control estadístico de la resistencia (además de ser este uno de los requisitos precisos para el control indirecto):

■ En la formación de lotes

Podrá calcularse el número de lotes multiplicando por cinco los valores de la tabla

86.5.4.1 de la EHE-08, con la limitación de que ningún lote podrá estar formado por amasadas suministradas durante un periodo superior a seis semanas.

■ En la realización de los ensayos

Según establece la tabla 86.5.4.2 de la EHE-08, podrá ensayarse una única amasada por lote si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, así como dos amasadas en hormigones de alta resistencia ($f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$).

■ En los criterios de aceptación o rechazo de la resistencia

Le corresponde la aplicación del caso 1, definido como control de identificación, para el que se establece en la tabla 86.5.4.3.a de la EHE-08 que $x_i \geq f_{ck}$ (es decir, que los valores de resistencia de todas las amasadas controladas deben ser iguales o superiores a la resistencia característica de proyecto).

■ En las decisiones derivadas del control de la resistencia

Si alguno de los valores de resistencia de las amasadas (x_i) no alcanza el criterio de



La EHE-08 establece las especificaciones técnicas que deben cumplir los productos incluidos en su ámbito. Con carácter voluntario, estos productos pueden ostentar distintivos de calidad que avalen su conformidad respecto a normas particulares de los organismos emisores de los distintivos



aceptación anterior, se aceptará el lote siempre que se cumplan estas dos condiciones:

1º Que $x_i > 0,9 f_{ck}$ (es decir, que cada valor individual que no cumpla sea superior al 90% de la resistencia característica de proyecto).

2º Que tras revisar los resultados de control de producción correspondientes al periodo más próximo a la fecha de suministro se cumpla que:

$$\bar{x} - 1,645 \sigma \geq 0,90 \cdot f_{ck}$$

siendo:

\bar{x} Valor medio del conjunto de valores que resulta al incorporar el resultado no conforme a los 14 resultados del control de producción que sean temporalmente más próximos al mismo.

σ Valor de la desviación típica, correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm², y certificado por el distintivo de calidad.

■ Hormigones que pueden aplicar criterios equivalentes a los establecidos para el DOR transitorio

El distintivo transitorio tenía vigencia hasta el pasado 31 de diciembre de 2010 y, a partir de esa fecha, las consideraciones y criterios que para ellos se establecen en la EHE-08 no tenían validez. Sin embargo, en la web del Ministerio de Fomento se especifica ahora que *“aquellos fabricantes con Distintivo de calidad transitorio de hormigón que estén siendo verificados, tanto la conformidad del producto, como los aspectos relacionados con el sistema de producción y el control de los procesos de fabricación, a través de la solicitud de*

una marca de calidad de hormigón conforme al apartado 5.1 del anejo 19 de la Instrucción EHE-08, podrán disfrutar del tratamiento establecido para el distintivo de calidad transitorio de hormigón. Dicho tratamiento quedará limitado para aquellas obras que se hubiesen comenzado antes del 1 de enero de 2011, sin que estas condiciones pudieran extenderse más allá del 1 de julio de 2011”.

Se debe entender, por tanto, que para tener derecho a esta consideración, los hormigones deben cumplir las siguientes condiciones:

■ Que ya estuvieran en posesión del Distintivo Oficialmente Reconocido transitorio

Los hormigones debían poseer ya el derecho de uso del DOR conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE-08.

■ Que hayan solicitado el DOR conforme al apartado 5.1 del anejo 19

Debe estar siendo verificada la conformidad del producto, así como el sistema de producción y el control de los procesos de fabricación, conforme al apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08.

■ Que las obras hubieran comenzado antes de 2011

■ Este nuevo plazo finaliza el 1 de julio de 2011

PLANTAS DE HORMIGÓN PREPARADO QUE CUMPLEN ESTOS REQUISITOS

A primeros de mayo de 2011, en los listados de la web del Ministerio de Fomento sólo se citan a las entidades AENOR y AIDICO como certificadoras de este distintivo equivalente al transitorio.

Los hormigones de 48 centrales poseen el derecho de uso de este distintivo. De ellos,

los de 20 plantas corresponden al que concede AENOR y 28 al que otorga AIDICO.

CRITERIOS DE APLICACIÓN A LOS HORMIGONES CON DOR TRANSITORIO

Las consideraciones y criterios de aplicación a los hormigones con DOR transitorio son los siguientes, a efectos del control estadístico de la resistencia:

■ En la formación de lotes

Podrá calcularse el número de lotes multiplicando por dos los valores de la tabla 86.5.4.1 de la EHE-08.

■ En la realización de los ensayos

En la tabla 86.5.4.2 de la EHE-08 se indica que corresponde a la columna “otros casos”, según la cual podrá ensayarse un mínimo de tres amasadas por lote si $f_{ck} \leq 30$ N/mm², de cuatro amasadas por lote si $35 \leq f_{ck} \leq 50$ N/mm², y de seis amasadas en hormigones de alta resistencia ($f_{ck} > 50$ N/mm²).

■ En los criterios de aceptación o rechazo de la resistencia

Le corresponde la aplicación del Caso Transitorio, para el que se establece en el apartado 86.5.4.3. de la EHE-08 que el criterio de aceptación a emplear será:

$$f(\bar{x}) = \bar{x} - 1,645 \sigma > f_{ck}$$

siendo:

\bar{x} Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas.

σ Valor de la desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm², y certificado por el distintivo de calidad.

Recordemos también que la posesión del derecho de uso de un DOR es uno de

los requisitos que establece el apartado 86.5.6 de la EHE-08, para poder aplicar el control indirecto.

DISTINTIVOS DEL ACERO Y ARMADURAS

■ DOR para el acero utilizado en armaduras pasivas

Los reglamentos presentados por entidades de certificación para el reconocimiento oficial de distintivos de calidad de acero para armaduras pasivas aseguran el cumplimiento, tanto de las especificaciones obligatorias que se les exige en la Instrucción EHE-08, como de los posibles valores añadidos aportados.

Las entidades que aparecen en el listado son:

- AENOR. Marca AENOR para barras corrugadas y para barras corrugadas con características especiales de ductilidad.
- AIDICO. Marca AIDICO de acero para armaduras pasivas.

ACEROS QUE CUMPLEN ESTOS REQUISITOS

Aceros de 13 fábricas, algunas de ellas extranjeras, disponen del derecho de uso de la marca AENOR, que es la única entidad que lo ha concedido hasta la fecha, según la relación que el Ministerio ha publicado a primeros de mayo de 2011.

CRITERIOS DE APLICACIÓN A LOS ACEROS CON DOR

Los aceros con distintivo oficialmente reconocido tienen las consideraciones siguientes:

■ En el control de recepción

Exención de la obligatoriedad de ensayos de recepción de este material, pudiéndose aplicar únicamente un control de recepción documental.

■ En el control de las armaduras confeccionadas con acero con DOR

Se puede reducir al 50% el número de probetas correspondiente a los ensayos de comprobación de las características mecánicas de las armaduras.

■ DOR para armaduras pasivas (ferralla)

Los reglamentos presentados por entidades



de certificación para el reconocimiento oficial de distintivos de calidad para armaduras pasivas aseguran el cumplimiento tanto de las especificaciones obligatorias que se les exige en la Instrucción EHE-08, como de los posibles valores añadidos aportados.

Las entidades que aparecen en el listado son:

- AENOR. Marca AENOR para armaduras pasivas de acero para hormigón estructural (ferralla).
- AIDICO. Marca AIDICO para armaduras pasivas.

EMPRESAS DE FERRALLA QUE CUMPLEN ESTOS REQUISITOS

Un total de 66 empresas fabricantes de ferralla disponen del derecho de uso de este distintivo, de los cuales 57 han sido concedidos por AENOR y 9 por AIDICO, según se refleja en los datos proporcionados por el Ministerio de Fomento a primeros del mes de mayo de 2011.

CRITERIOS DE APLICACIÓN A LAS ARMADURAS PASIVAS CON DOR

Las armaduras pasivas (ferralla) certificadas con DOR ofrecen dos ventajas:

■ En el cálculo

Reducción del coeficiente parcial de seguridad del acero hasta 1,10, en situación persistente o transitoria, si se dispone de control intenso de ejecución o ha sido fabricada la ferralla con acero corrugado con distintivo oficialmente reconocido, según se indica en el capítulo XVII de la Instrucción EHE-08.

■ En el control de recepción

Exención de la obligatoriedad de ensayos de recepción de este material, pudiéndose aplicar únicamente un control de recepción documental.

MÁS INFORMACIÓN

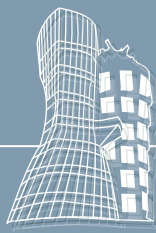
Los reconocimientos de distintivos del Ministerio de Fomento pueden consultarse en Internet de las siguientes formas:

bien directamente en el enlace:

www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/Distintivos

O bien en www.fomento.gob.es, accediendo a la sección:

Órganos colegiados / CPH / Reconocimiento de distintivos.



Materiales, energía y multifunción

SISTEMAS PASIVOS, MATERIALES ACTIVOS

Mater, el Centro de Materiales del FAD (Fomento de las Artes y del Diseño), ha presentado en Construmat una serie de nuevos materiales que aspiran a convertirse en el paradigma de la construcción actual.

texto_Javier Peña (Director Científico de Mater), Claudia Carrasco (Arquitecta. Responsable del Proyecto Mater 2.0.) e Iván Rodríguez Pérez (Ingeniero de Materiales. Consultor en Mater)
fotos_Pablo Axpe

Un paradigma es un conjunto de prácticas que definen una disciplina científica durante un periodo de tiempo. Un paradigma establece aquello que se debe observar, las preguntas que se deben hacer y cómo se han de estructurar las respuestas para entender el concepto de investigación y desarrollo que ha de llevar a la eficacia energética en el sentido más amplio de la palabra. Cuando un paradigma deja de satisfacer las necesidades, aparece la necesidad de cambiarlo. Aunque, tradicionalmente, los cambios de paradigma han sido dramáticos, sobre todo en la ciencia, es evidente que, en este momento, un cambio de paradigma en el sector de la construcción no solo no sería dramá-

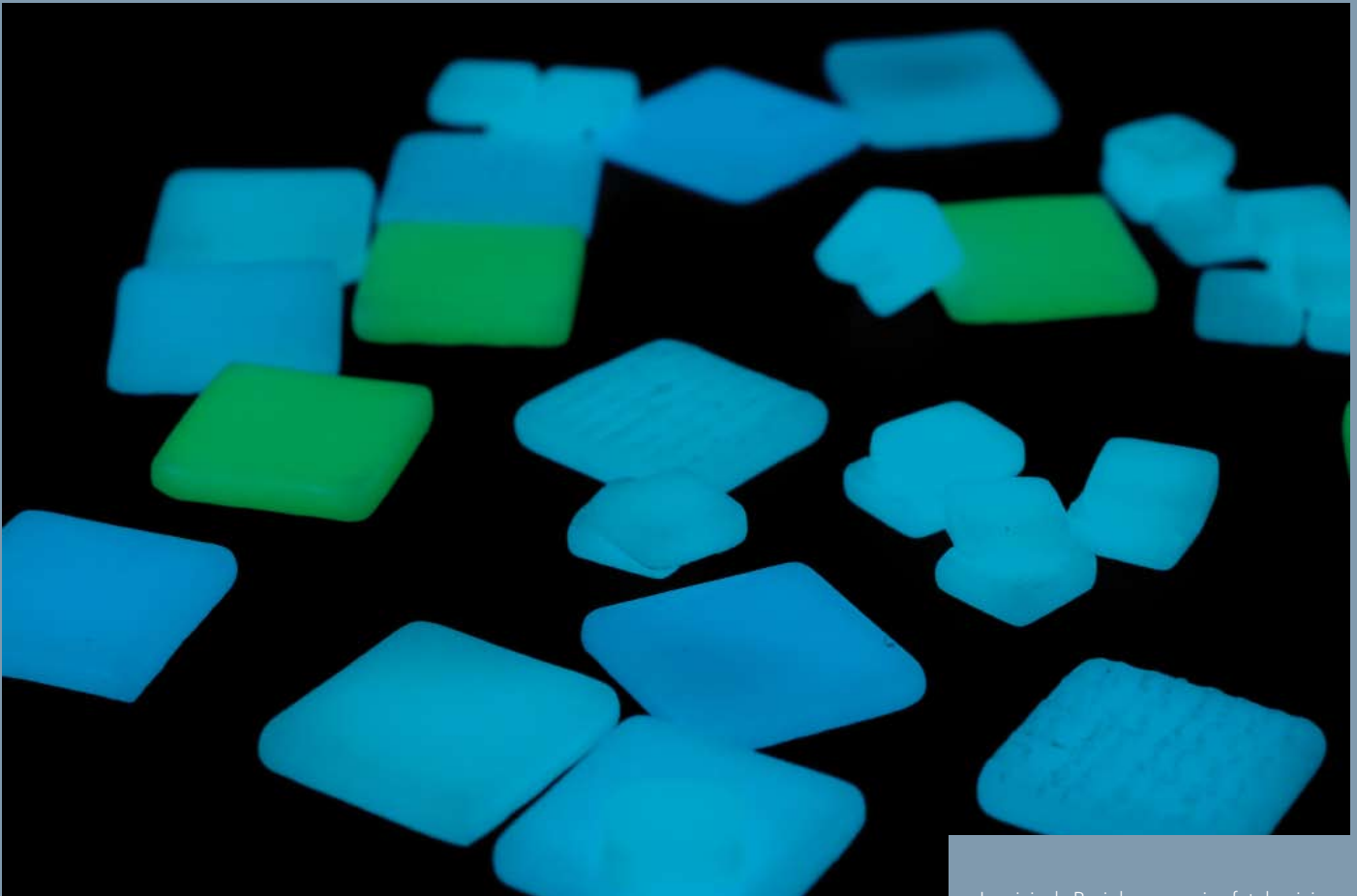
tico, sino que, seguramente, supondría una puerta abierta a la estructuración y eficacia de un sector posiblemente poco estructurado y poco eficiente.

Mater, el Centro de Materiales del FAD (Fomento de las Artes y del Diseño, una entidad privada sin ánimo de lucro que cuenta con el apoyo de la Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Barcelona), desarrolla una labor de investigación y vigilancia tecnológica en el campo de los nuevos materiales, facilitando la transferencia tecnológica entre sectores tan diferentes como la biotecnología, la construcción, el transporte o el textil, entre otros. Esta labor de vigilancia tecnológica le reporta un conocimiento exhaustivo y de carácter transversal de las

tecnologías y los nuevos materiales utilizados en diversos sectores industriales, lo que le permite detectar materiales y tecnologías de un determinado sector con potencialidades de ser aplicados en otro.

MATERIALES ACTIVOS

En este sentido, para los responsables de Mater no existe un problema de energía sino de materiales. Esto quiere decir que, desde el punto de vista energético, un edificio tiene una serie de necesidades que se han de satisfacer y que, en estos momentos, existe una tipología de materiales y/o arquitecturas de materiales que pueden ayudar a satisfacer dichas necesidades. Son los llamados "materiales activos".

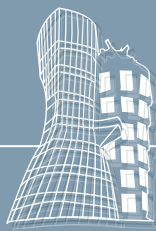


Luminis de Reviglass: mosaico fotoluminiscente a partir de vidrio reciclado.

Vivimos una época en la que los materiales han alcanzado su mayoría de edad. Ya no solo son resistentes y ligeros porque nosotros lo queremos así, sino que saben lo que quieren y trabajan conjuntamente entre ellos y con nosotros para hacer que este mundo que nos rodea pueda seguir rodeándonos. Durante la semana de Construmat 2011, se ha podido observar cómo el sector de la construcción está haciendo esfuerzos por asumir el reto que la crisis representa y el gran desafío que significa la construcción sostenible. La industrialización es una alternativa necesaria que el sector debe asumir y, en este sentido, hemos observado diversas iniciativas y sistemas que apuntan a esta meta. Sin embargo, se debe

ir más allá y realmente promover el desarrollo de sistemas pasivos en la edificación a través de la aplicación de materiales activos que generen un ahorro energético en todo el ciclo de vida del edificio. Esta es la tesis que Mater muestra en el documental *El futuro en construcción* (documento de libre acceso en <http://fad.cat/files/publication-docs/el-futur-en-construccion.html>), presentado en la última edición de Construmat. Son bien conocidos diversos productos que utilizan materiales activos. Sin embargo, cuando se trata de integrar realmente estas tecnologías en un edificio, aún estamos muy lejos de la verdadera eficacia. Vemos pocos productos como las cortinas fotoluminiscentes, termocrómicas





o electroluminiscentes. Pocos materiales que incorporan PCM (Phase Change Materials) para mejorar la inercia térmica de paredes u otros sistemas. Cuando lo vemos implementado en algún producto o edificio, muchas veces el efecto tiende a ser un "ornamento" dentro del entorno arquitectónico, por lo que se requiere un serio compromiso para poder ir más lejos. Por un lado, tenemos que estos materiales y sistemas deben cumplir rigurosos requisitos para su desempeño y, por el otro, está el hecho de que prácticamente no existen datos experimentales y hay muy poca información sobre su vida útil. Sin embargo, analizando las necesidades energéticas básicas de un edificio, podemos darnos cuenta de que los materiales activos aportarían mucho al sector, de manera que la puerta al cambio de paradigma ya no sería una puerta, sino que

se trataría de un paso libre y atractivo. Qué decir de la relación de los materiales y el sector con el medioambiente. Los sistemas energéticos tienen cada vez más importancia; no obstante, existe mucha confusión en cuanto al rol que un edificio debe, o puede, jugar en la compleja red de la generación y uso de la energía. Y mientras enormes desarrollos están teniendo lugar en esta área, poco de estos se ha difundido dentro de la conciencia del arquitecto.

FUTUROS PROTAGONISTAS

Es habitual que en Construmat se premie a los materiales más innovadores. Este año, el producto ganador, por su aporte sostenible, fue Derbigum, una "membrana impermeabilizante autoprottegida no bituminosa" para cubiertas, realizada con materia vegetal: una mezcla de resinas de madera y

residuos de aceites vegetales provenientes de la industria del papel y la madera, entre otras. Está impregnada de un recubrimiento acrílico blanco de alta reflectividad que aporta una reflectancia del 81% y permite reducir las cargas de climatización. Se puede instalar sin llama, con adhesivo ecológico y aire caliente, es 100% reciclable y tiene sello de certificación oficial *Cradle to Cradle* (de la cuna a la cuna).

Una de las menciones recayó en Flexbric, un producto que incide en la tendencia actual de industrialización de la construcción. En este caso, a través de la flexibilidad de los tejidos (un trenzado de acero) se genera un sistema de láminas cerámicas flexibles que puede emplearse en la construcción de revestimientos (pavimentos, fachadas, cubiertas) y estructuras laminares (bóvedas, catenarias, paneles). La innovación de este sistema

LOS "MATERIALES ACTIVOS" PUEDEN AYUDAR A SATISFACER LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS QUE PRESENTAN LOS EDIFICIOS EN LA ACTUALIDAD

queda patente en la versatilidad y rapidez de instalación frente al campo de trabajo que, hasta ahora, seguía con la colocación tradicional pieza a pieza.

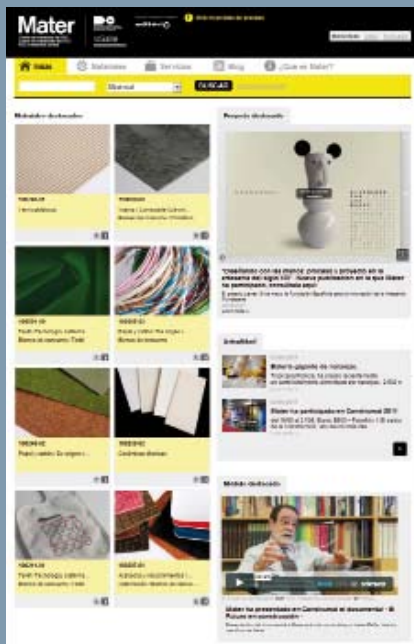
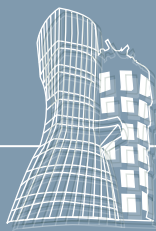
Tecnycontrol Aquasave es un sistema innovador, en este caso orientado a no desperdiciar agua mientras se espera a que salga caliente del grifo, merecedor de otra de las menciones. Mediante la aplicación de un sensor de temperatura y una electroválvula, se consigue que el agua fría recircule por una cañería de retorno.

El agua comenzará a salir cuando esté a la temperatura indicada.

Un ejemplo de integración de soluciones energéticas en el ámbito arquitectónico es el mostrado por Thermoslate, otra de las menciones destacadas en el último Construmat. Se trata de un panel solar térmico de pizarra natural que, a través de una sencilla instalación y sin apenas mantenimiento, permite disponer de energía para agua caliente sanitaria y calefacción sin alterar la imagen del edificio.

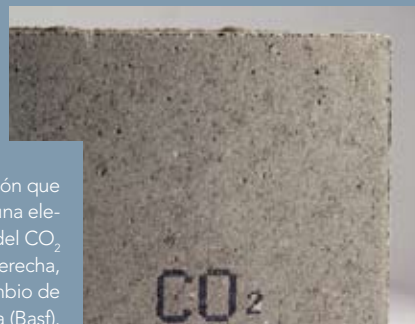
El sistema de pavimento transitable modular Modi se llevó otro de los diplomas. Estos módulos, fabricados en polietileno de alta densidad reciclable (HDPE), y estables a los rayos UV, permiten generar pavimentos de hormigón con hierba e incorporan una reserva de agua por toda la superficie del módulo.

Nox-Activ representa una nueva aplicación de las soluciones descontaminantes basadas en el dióxido de titanio. En este caso, se trata de una lámina de impermeabilización con gránulos de Noxite en su superficie. Activados por la radiación solar (fotocatálisis), el dióxido de titanio y los óxidos de nitrógeno (NOx) de la atmósfera se combinan generando subproductos inocuos y fácilmente evacuables con aguas pluviales.



Izquierda, interface de la base de datos y motor de búsqueda de Mater. Derecha, stand de Mater en Construmat 2011.

Izquierda, baldosa de hormigón que incorpora Geosilex, aditivo con una elevada capacidad de captación del CO₂ ambiental (ICA Soluciones). Derecha, aditivo con partículas con cambio de fase que regulan la temperatura (BASF).



El último de los materiales destacados es Aripaq, un pavimento continuo natural para exterior. Este material terrizo se caracteriza por su resistencia e impermeabilidad, y se compone de calcín de vidrio, reactivos básicos y áridos calibrados de distinta procedencia.

LAS APUESTAS DE MATER

En la última edición de Construmat, Mater presentó una selección de materiales que obedecía a las necesidades de los sistemas constructivos. Partiendo de estas necesidades, la selección de materiales se centró en los materiales activos, potencialmente aplicables en cada una de las necesidades del sistema del edificio:

• **Control de la radiación solar transferida a través de la envolvente del edificio.**

Aquí se encuentran los paneles de partículas suspendidas, los paneles de cristal líquido, los fotocromáticos y los electrocromáticos.

A su vez, los sistemas o paneles de persianas pueden subdividirse en sensores de luz (radiación exterior) fotovoltaicos y fotoeléctricos, y actuadores/controladores (aleaciones de memoria de forma, electro y magneto restrictivos).

• **Control de la transferencia de calor por conducción a través de la envolvente de la edificación.**

Aquí se sitúan los termotrópicos y materiales de cambio de fase.

• **Control de la generación de calor interior.**

Son los materiales de cambio de fase, termoeléctricos, fotoluminiscentes, electroluminiscentes y diodos de emisión de luz (LED).

• **Suministro de energía.**

Se trata de materiales fotovoltaicos, sistemas energéticos micro y meso (termoeléctricos, células de combustible).

• **Optimización de los sistemas de iluminación.**

Se refiere a materiales fotovoltaicos, fotoeléctricos y piroeléctricos, diodos de emisión de luz (LED) y electroluminiscentes.

• **Optimización de los sistemas de aire acondicionado y calefacción.**

Agrupar a materiales termoeléctricos, piroeléctricos, biosensores, sensores químicos, MEMS (sistemas micro-electro-mecánicos) ópticos, materiales de cambio de fase y tubos de calor.

• **Control de los sistemas estructurales.** Fibra óptica y materiales piezoeléctricos, electroreológicos (ER), magnetoreológicos y aleaciones con memoria de forma.

MATERIALES PARA LA BIOCONSTRUCCIÓN

En esta comunicación, presentada en el último Contart dentro del área de Sostenibilidad y Medio Ambiente, los autores abogan por una construcción realizada con materiales de procedencia local, de bajo coste energético y lo más naturales posible. Ese será el camino que, en el futuro, tendrá que seguir la edificación si quiere ser sostenible.

texto y fotos_José Luis Morenilla Vicente y Francisco José Martínez Gómez (Arquitectos Técnicos del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia)

En la construcción convencional, la mayoría de los materiales utilizados tienen altos costes medioambientales, ya que precisan un elevado gasto energético para su extracción, transporte y transformación. Además, la industria química incorpora sustancias a dichos materiales que mejoran sus características técnicas, pero a costa de sus cualidades biológicas y de su inocuidad medioambiental, perjudicando la salud y el medio ambiente. Asimismo, se está produciendo una sobreexplotación de recursos y un imparable aumento de residuos que, además de ocupar un gran volumen, en su mayoría son contaminantes, no biodegradables o bien su reciclaje o eliminación supone un coste desorbitado.

CUANTO MENOS, MEJOR

Como ejemplos de los inconvenientes en la utilización de los materiales convencionales, cabe citar el acero, que altera el campo magnético natural del terreno. Por su parte, el aluminio no es directamente perjudicial para la salud, pero tiene unos costes energéticos y ambientales altísimos; y el cobre, que empleado en conducciones de agua puede producir óxidos tóxicos, además de su alto coste energético y ambiental. En cuanto al cemento, lo utilizaremos con moderación ya que, aun teniendo buenas cualidades técnicas, sus cualidades bióticas son muy pobres. Además, muchos cementos contienen añadidos contaminantes o radiactivos. Respecto a los aislantes de espuma de poliuretano, lana de vidrio y poliestireno

impiden la respiración de las paredes, despiden partículas nocivas o acumulan electricidad estática.

Otros materiales a evitar en la actividad son los que contienen asfalto (pinturas, láminas impermeabilizantes...); formaldehído (colas, lacas, tableros aglomerados...); lindano (protectores de la madera); fenol (resinas, colorantes, desinfectantes...); pentaclorofenol (protectores de la madera); alquitrán (impermeabilizantes); tolueno (pinturas), o cloruro de vinilo -PVC- (carpinterías, tuberías, instalaciones eléctricas, pavimentos, revestimientos...). Por el contrario, los materiales que se pueden considerar sostenibles son aquellos que necesitan poca energía en su fabricación y cuya utilización en la construcción de una vivienda, por sus cualidades intrínsecas, evita la contaminación, respeta la salud de sus habitantes y son biodegradables, reutilizables o reciclables.

SANOS, NATURALES Y RECICLABLES

Se dará prioridad a la utilización de materiales de procedencia local y de bajo coste energético, procurando que tengan características bióticas:

- Serán naturales y poco elaborados, es decir, tendrán una mínima huella ecológica (consumo mínimo de energía en su extracción, transporte, utilización y reciclaje).
- Serán saludables, libres de toxicidad o radioactividad. Que no favorezcan la acumulación de partículas de polvo, la proliferación de microorganismos, la migración de componentes no biocompatibles, la emi-

sión de vapores o gases perjudiciales y la generación de cargas electrostáticas en su superficie.

- Serán perdurables.
- Serán reciclables, reutilizables o biodegradables.
- Serán higroscópicos, contribuyendo a equilibrar la humedad del aire interior, disminuyendo los cambios. Almacenan en su interior la humedad sobrante y la desprenden cuando el ambiente la necesita, de esta forma se evitan las condensaciones y la formación de moho.
- Serán transpirables, permeables al vapor de agua y al aire, de esta forma nos permitirá la regulación de humedad, permitiendo al edificio que respire.

LA CASA ECOLÓGICA

Entre los materiales de construcción que se pueden emplear para la construcción de una casa sostenible o ecológica están:

- La madera, siempre que esté libre de tratamientos tóxicos y proceda de una gestión forestal sostenible. Usada ecológicamente, tiene unas características técnicas y biológicas excepcionales: calor, vitalidad, olor agradable, resistente, elástica, ligera, con poca

conductividad, aislante térmico y acústico, permeable a la radiación terrestre y no se carga electrostáticamente. Su tratamiento será a base de aceites y lasures, que son productos de poro abierto, dejando a la madera respirar, aumentando su duración y reduciendo su mantenimiento. Se puede utilizar en elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, aislamientos, carpinterías, etcétera. En la actualidad, se fabrican carpinterías de madera perfectamente estancas a precios muy competitivos.

- El yeso natural y la cal, que son materiales con muchas aplicaciones y con excepcionales propiedades bióticas. Hay que descartar los sustitutos sintéticos y artificiales procedentes de residuos industriales y procesos químicos.
- El barro cocido para ladrillos, tejas, bloques, losas, revestimientos, etcétera, siempre que la cocción se realice a temperatura inferior a 950° para conservar las cualidades de la tierra: higroscopicidad, aislamiento, baja radiactividad y muy buena inercia térmica (capacidad de almacenar calor o frío).
- El biohormigón, elaborado con cementos de categoría A1, por su bajo contenido en escorias, preferen-

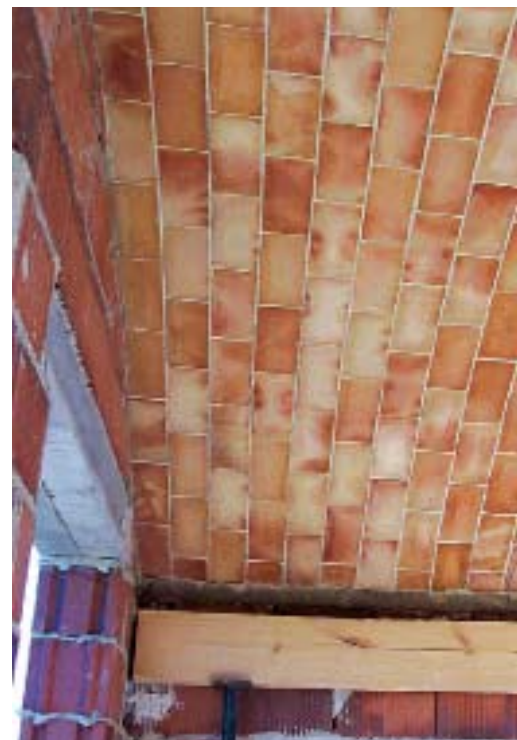


Cerramiento realizado con bloques Cannabric, recibido con mortero de cal hidráulica.





Forjado resuelto con sándwich formado por placa de yeso, corcho aglomerado y tablero OSB.



temente blanco, y arenas y gravas calcáreas (no las cuárcicas y síliceas, que tienen altos niveles de radioactividad). También los hormigones ligeros con arlita, corcho o virutas de madera.

- La lana de roca para aislamiento. Se empleará con reservas ya que tiene buenas cualidades, pero es poco permeable a las radiaciones naturales.
- La arlita para aislamiento. Es un mineral expandido por calor con excelentes cualidades como aislante térmico y acústico.
- El corcho aglomerado es un producto natural que tiene excelentes prestaciones como aislante térmico y acústico. Su conductividad es muy baja, es permeable a la radiación terrestre, es ignífugo, imputrescible, no acumula electricidad estática, no emite vapores ni partículas tóxicas y no absorbe humedad, por lo que mantiene sus cualidades aislantes.
- Panel aislante de cáñamo, aislamiento térmico poroso que ocluye el aire dando lugar a una baja conductividad térmica, proporciona la amortiguación suficiente para que pierdan energía las ondas sonoras que incidan. Buena capacidad de regulación higrométrica sin pérdida de las cualidades aislantes. Es un producto transpirable, no tóxico, reciclable, con resistencia mecánica y perdurable.
- Otros materiales también susceptibles para usar son el cristal, con múltiples propiedades y aplicaciones; la piedra, preferentemente la calcárea (menos radiactiva que los granitos y otras piedras cristalinas); planchas

aislantes de viruta de madera, de cáñamo, de papel reciclado, etcétera.

- Las pinturas al silicato son pinturas minerales que se integran con el soporte y permiten la respiración de la vivienda. Se utilizan en interiores y exteriores, son lavables y muy duraderas. También se emplean otras pinturas cuyos componentes se han seleccionado por su nula o baja toxicidad.
- Para la protección de la madera se usan las sales de bórax, que previenen el ataque de insectos y hongos, y para el acabado se emplea el aceite de linaza, productos de poro abierto que dejan transpirar a la madera a la vez que la protege.
- En las instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad se aplicará el polipropileno, polibutileno y polietileno (plásticos no clorados), que son la mejor opción frente a otros materiales como el PVC, fibrocemento, cobre, plomo, hierro, etcétera, ya que su fabricación es menos contaminante y no se utilizan colas tóxicas para su ensamblaje en la obra.

Cuando se proyecta cada elemento de la vivienda, a la hora de la elección del material habrá que tener en cuenta las propiedades que deben predominar.

En la elección del cerramiento, es importante tener en consideración la inercia térmica, que regulará la temperatura interior, almacenando en su masa la temperatura que se origine, bien por producción de calor, bien por producción de frío, y ofreciéndola a las estancias interiores de la vivienda cuando estas



Forjado resuelto mediante bóveda.



Cámara de aire ventilada sobre forjado realizada con cupolex.

lo necesiten. Los cerramientos exteriores se pueden proteger por su cara externa con aislamiento térmico, haciendo que la temperatura acumulada en los muros se desprenda hacia el interior de la vivienda.

UN CERRAMIENTO PARA CADA NECESIDAD

Estos cerramientos se pueden ejecutar mediante fábricas de bloques cerámicos (Biobloc); de cáñamo (Cannabric); de virutas de madera (ClimaBlock); de tierra comprimida (BTC); ladrillo de barro cocido macizo, etcétera. El Cannabric es un bloque macizo para la construcción a base de cáñamo, cal y arena. Al ser su composición totalmente natural (material vegetal, conglomerantes naturales y aglomerantes minerales y de reciclaje), crea espacios más habitables, confortables y saludables, de gran calidad y durabilidad. El bloque de cáñamo aprovecha las características aislantes del cáñamo (con una conductividad térmica de 0,048 W/m·K). Los componentes minerales del bloque aportan resistencia mecánica, densidad y una elevada inercia térmica. De esta forma, resulta un bloque de construcción resistente a las cargas, con baja conductividad térmica (0,1875 W/m·K) y alta inercia térmica (1291 kJ/ m³·K), que posee cualidades termofísicas que protegen tanto del frío como del calor. El bloque de virutas de madera está formado por un conglomerado de madera y cemento, compuesto por virutas de madera de textura homogénea, mineralizadas y ligadas con cemento Portland. Tiene gran

transpiración, ausencia de cargas electrostáticas, capacidad de acumular calor y la propiedad de regular la humedad, garantiza unas condiciones de habitabilidad óptimas y es de gran durabilidad. Principalmente, estos bloques se aplican en la construcción de muros portantes de viviendas y edificios, ya que el sistema aporta ventajas como la rapidez de ejecución y un gran aislamiento térmico y acústico.

El bloque de tierra comprimida, o BTC, se elabora con tierra cruda estabilizada y su fabricación no consume más energía que la fuerza manual de un operario. Se utiliza tanto en muro no estructural como en elementos estructurales. Sus propiedades de aislante termoacústico son prácticamente iguales a las de una construcción realizada con tierra cruda.

La higroscopicidad y la transpirabilidad de los materiales son dos características que marcan la elección de revestimientos de paramentos verticales y horizontales. En paredes se emplean revestimientos de cal o de yeso, placas de cartón yeso o placas de fibra de madera. Para aprovechar esta peculiaridad de los revestimientos hay que dar una capa de acabado de las mismas propiedades, es decir, utilizar pinturas de poro abierto, transpirables y, a la vez, que no sean tóxicas como son las pinturas al silicato, a la cal, vegetales, de látex, revestimiento de cal grasa con pigmentos naturales, etcétera.

Para ejecutar los forjados existen numerosas opciones como las vigas de madera y entrevigado de bovedillas

cerámicas. El relleno del entrevigado hasta la capa de compresión se puede realizar con hormigón bastardo aligerado con arlita o con virutas de corcho natural. Otras soluciones son las vigas de madera y paneles sándwich formados por tablero OSB transpirable, placa de corcho aglomerado y capa de acabado de placa de yeso o de machihembrado de madera; los ejecutados con bóvedas realizadas con roscas de ladrillo cerámico o los formados por placas de forjado aislante (clima-block), de madera, cemento y corcho aglomerado. Como en la realización de las cubiertas se busca aislamiento y ventilación, siendo contraproducente la

permitiendo así que el aire circule por termoconvección y la cubierta se ventile disipándose el calor. Para las cubiertas planas una opción será la de crear sobre el forjado una cámara de aire ventilada. La ventilación se consigue dejando huecos en la parte baja de los petos de la cubierta para que entre el aire y realizando unas chimeneas de ventilación para que por ellas salga el aire, creándose la circulación del aire. Sobre el forjado se colocan placas de corcho aglomerado como aislamiento, cámara ventilada realizada con cupolex de canto reducido, capa de compresión con mortero de cal o bastardo, lámina im-

“ Los materiales que se pueden considerar sostenibles son los que necesitan poca energía en su fabricación y cuya utilización en la construcción de una vivienda, por sus cualidades intrínsecas, evita la contaminación, respeta la salud de sus habitantes y son biodegradables, reutilizables o reciclables ”

inercia térmica, en la construcción de una vivienda sostenible se optará por cubiertas ligeras, bien aisladas y ventiladas.

Un tipo de cubierta inclinada podría ser la realizada con vigas de madera, entrevigado formado por tablero machihembrado, cámara de aire rellena de corcho triturado, tablero OSB y membrana transpirable impermeable que protege de las filtraciones de agua y permite el paso del vapor de agua de dentro hacia fuera evitando las condensaciones. Como cubrición, se coloca teja cerámica, apoyada y clavada sobre rastreles de madera. En la zona baja y alta de cada faldón se sitúan las tejas de ventilación para que entre el aire por la zona baja y salga por la parte alta de la cubierta,

permeabilizante de caucho (EPDM) y el solado. Otro sistema que se puede emplear será el de la cubierta ajardinada, la cual proporciona un gran aislamiento térmico. Mejora el microclima del entorno, ya que la superficie de cubierta se convierte en un lugar más fresco, las plantas aportan la humedad y mejoran la calidad del aire al absorber CO₂ y proporcionar O₂. Respecto al agua, la vegetación y el sustrato retienen los aportes pluviales, de modo que se reduce la escorrentía. Si la cubierta incluye un sistema de aljibe, se realiza una acumulación y aprovechamiento del agua de lluvia. Además, tanto las plantas como el sustrato actúan como buenos absorbentes acústicos. Una forma de construir una cubierta ajardinada aljibe será



Izquierda y derecha, fases de construcción de cubierta aljibe con aislamiento de corcho aglomerado, lámina impermeabilizante de EPDM y cámara de aire ventilada.



colocando sobre el forjado, sin pendientes, un aislamiento térmico –que puede ser de placas de corcho aglomerado–. Sobre este, el impermeabilizante (lámina de EPDM) y, encima, se crea la cámara de aire ventilada, donde se almacena el agua de lluvia. La parte superior de la cámara se realiza con losas armadas sobre las que se coloca una lámina antirraíces, para terminar con la capa vegetal, a base de plantas autóctonas que se riegan por la evaporización del agua almacenada.

MANUAL DE CONSULTA

Para iniciarse en la utilización de este tipo de materiales, el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia publicó, en el año 2008, una *Guía de Materiales para una Construcción Sostenible*, la cual recoge una gran cantidad de materiales ordenados por fases de obra, lo que agiliza la elección de material. El libro se ha estructurado en forma de fichas. Cada una recoge una descripción del material, sus posibles aplicaciones, puesta en obra, características técnicas y direcciones donde conseguirlo.

La guía la componen materiales sostenibles disponibles en el mercado y otros elaborados con materiales reciclados, formando un total de 147 materiales agrupados en 16 capítulos: Movimiento de tierras, cimentación y forjados. Estructura portante. Cubierta. Impermeabilización. Aislamientos. Particiones interiores. Revestimientos continuos. Revestimientos discontinuos. Vidrios y pinturas. Maderas y tratamientos. Instalación eléctrica. Instalación fontanería. Piscinas y Reciclado de aguas. Calefacción y aire acondicionado. Energía solar. Urbanización y hogar.



RESTAURACIÓN DE LA CASA AMATLLER (BARCELONA)

LA FACHADA ES LO PRIMERO

La vivienda del empresario Antonio Amatller padeció los rigores del paso del tiempo. La caída de una pieza cerámica de la fachada dio la voz de alarma del deterioro de un edificio cuyos moradores conservaron todos los elementos modernistas ideados por Puig i Cadafalch. El primer paso ha sido devolver a la casa su aspecto original, llevando a cabo más que un simple lavado de cara.

texto y fotos_Pere Camarasa Albinyana (Arquitecto Técnico)

En 1898, el empresario chocolatero Antonio Amatller, uno de los mecenas de la burguesía catalana de principios del siglo XX, adquirió una casa cuya reforma encargó al arquitecto Puig i Cadafalch (1867-1957) para convertirla en su residencia. Hoy, la casa Amatller es propiedad de la Fundació Institut Amatller d'Art Hispànic, institución creada en 1941 por Teresa Amatller i Cros, hija del empresario. De estilo modernista, la obra ha perdurado hasta la actualidad, incluso con el mobiliario y acabados de la época, como las grandes vidrieras de colores, las lámparas de gas o los revestimientos de seda en la vivienda principal. Su peculiar cubierta deriva de la afición a la fotografía del propietario, quien dispuso su estudio en la última planta del edificio, diferenciando así su perfil del resto de las edificaciones del entorno.

Alertados por la aparición de patologías constructivas en el edificio, puestas en evidencia por el desprendimiento de una pieza cerámica, elemento decorativo de la fachada, se aceleró su restauración. Al mismo tiempo, de acuerdo con las exigencias actuales, se programó la restauración integral del inmueble con la ordenación de espacios interiores para sus diferentes usos. La restauración del conjunto se programó por partes. Las obras de la primera fase comenzaron el 18 de junio de 2008 con la restauración de la fachada principal, a la que seguirán los interiores.

El análisis de la fachada da idea del tipo de edificio que se interviene. La simbología en los grupos escultóricos realizados en piedra, propios de la época; las baldosas de cerámica vidriada y la cerámica de "bulto" con reflejos metálicos; el estuco grafiado y el hierro forjado; la carpintería y persianas de madera de una gran fuerza decorativa, perfectamente combinados, advierten de que se trata de una pieza singular del Modernismo catalán.

La casa Amatller, entre medianeras y colindante con la casa Batlló –otra joya de la arquitectura modernista, obra de Gaudí–, está ubicada en el paseo de Gracia, una de las vías más transitadas y visitadas de Barcelona. Intervenir en un edificio tan singular y en tal sitio requiere una especial atención, sobre todo por lo que a seguridad se refiere, puesto que estaremos en medio de un gran tráfico de personas con implicaciones diversas.

UN ANDAMIAJE ADECUADO

La primera dificultad fue el acceso a la fachada, pues requería un andamiaje que la abarcara como un guante, garantizando la seguridad en todos los términos y facilitando, a la vez, la intervención manual y delicada en todos sus elementos. El acceso al andamiaje se hace directamente desde una ventana de la segunda planta, donde se dispone la logística y servicios del personal especializado en restauración, a la vez que se imposibilita el acceso desde la vía pública por razones de seguridad.

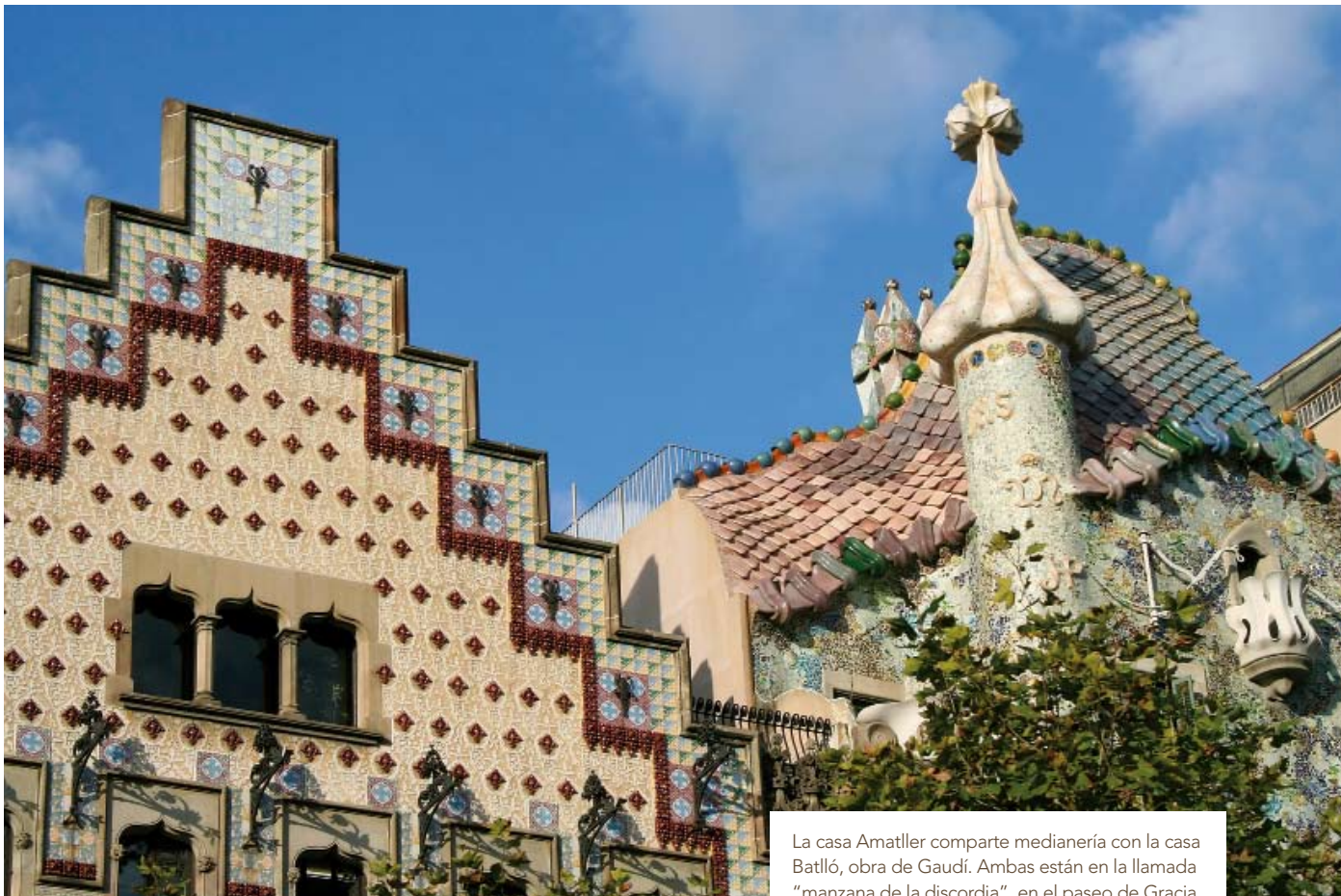


© EL PAÍS

“ La fachada requería un andamiaje que la abarcara como un guante, garantizando la seguridad y facilitando la intervención manual de todos sus elementos. El acceso al andamiaje se hace desde una ventana de la segunda planta, donde se dispone la logística del personal especializado en restauración ”

El andamiaje tiene que salvar diferentes vuelos como la tribuna, balcones, esculturas y elementos de hierro forjado. Al mismo tiempo, ha de facilitar el paso de transeúntes y generar espacios libres en la base para el acceso principal al edificio. También hay que considerar que el sistema llevará una lona publicitaria en su frontal, con posible iluminación, condición impuesta por la ayuda económica que supone la publicidad. Todo eso comporta, primero, que la movilidad interna de los operarios para actuar en la fachada será más incomoda, pues nos encontraremos con diferentes niveles, barras en diagonal y huecos que deberán cubrirse con elementos o plataformas añadidas no estandarizadas. Por otro lado, la lona publicitaria añade una carga adicional por viento, ya que, aun siendo microperforada, implica un anclaje adecuado a las posibles tensiones, minimizando, a la vez, el daño o afectación a la fachada; de aquí los grandes tirantes en la parte superior y sobrecubierta.

Para proteger el paso peatonal, se cubre con una sólida lona la parte inferior del primer nivel, con unos desagües o aliviaderos para no colapsarse por la posible acumulación de agua de lluvia y dejando todos los puntos protegidos y señalizados. El sistema, homologado y señalizado, dispone de zócalos, barandillas, red, etcétera, pero hace falta cubrir ciertos detalles, porque el sistema se convierte en una atalaya que todo el mundo querrá utilizar. Aparece la oportunidad de observar, tocar y fotografiar detalles de la fachada, como el estuco a la cal de más de un centenar de años. Así que no se puede frenar la curiosidad de los propietarios y usuarios de la casa Amatller, de los técnicos de la Administración, compañeros, todos con derecho a vivir una ocasión única, aparte de los operarios y técnicos de la obra. La ocasión propició también la observación de daños en el edificio colindante por la izquierda, ahora en restauración. Y, cómo no, la toma de datos, fotografías y observación en



La casa Amatller comparte medianería con la casa Batlló, obra de Gaudí. Ambas están en la llamada "manzana de la discordia", en el paseo de Gracia.

primer plano de la casa Batlló, colindante por la derecha. Comienza así la exigencia en el cumplimiento de normas estrictas para acceder a la nueva atalaya. Se exige ropa ajustada, calzado plano antideslizante y casco con correa y sin visera. A las visitas acompañadas y limitadas en número se les explica, primero, cómo andar y subir y bajar por las escaleras, tener las manos libres... Por cierto, en mitad de la obra se anunciaron fuertes vientos. Nos veíamos volando hacia el mar, pero el sistema aguantó sin inmutarse. Los anclajes en la fachada, los tirantes y barras en cubierta no estuvieron de más, así como la lona adecuada para "filtrar" el viento.

ANÁLISIS DE CERCA

Casi toda la piedra utilizada es de Montjuïc y presenta diferentes coloraciones que van desde tonos rosados y ocres a grises. Es una arenisca muy dura empleada en el cerramiento en planta baja y en los motivos decorativos de la fachada principal, donde, inicialmente, se colocó sin una selección previa, mostrándose la diferencia de tono y color en algunos puntos. De cerca, se aprecia la capa de suciedad superficial y algún que otro punto negro de

más grosor donde el CO_2 , con las sales aportadas por el agua, han generado una incrustación perjudicial para la piedra con uniones agrietadas y esculturas mutiladas o dañadas. Apreciamos desafortunadas intervenciones anteriores por la utilización de cemento. Los vierteaguas presentan exfoliaciones en su parte más baja. También se detectan restos de excrementos de aves que provocan alteraciones químicas en el soporte. Después de varias pruebas, concluimos que, para tratar y limpiar la piedra, lo mejor era usar corindón, que, con una dureza de nivel nueve en la escala de Mohs y muy abrasivo, resultó adecuado para el tipo de piedra a tratar. Se proyectó en polvo, sobre la superficie a limpiar, con una pistola de aire comprimido con una presión del orden de unas cinco atmósferas. En puntos más afectados, donde la limpieza mecánica no resultaba eficiente, se realizó una limpieza química a base de aplicaciones de pasta de celulosa con una disolución de bifloruro de amonio y ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 5%, controlando el tiempo de aplicación y neutralizando con agua. Puntualmente y en sitios más delicados, se aplicó un látex vulcanizado. Las fisuras de la exfoliación se consolidaron

con inyecciones de resina acrílica al 2%, sellando con un mortero de cal amarado. Las piezas caídas se repusieron con resina epoxi y varillas roscadas de acero inoxidable. Para recuperar el volumen, la reconstrucción se realizó con mortero de cal, con un árido de mármol o de arena de río y con un pigmento de color para atenuar el blanco de la cal. En cuanto a la integración cromática en la piedra, la parte reconstruida se ha velado con una disolución de agua de cal con pigmento y resina acrílica, garantizando la estabilidad en el tiempo. Finalmente, se ha impregnado la piedra con un hidrófugo incoloro que permite la transpiración, con lo que, ahora, paramentos y esculturas vuelven a mostrar su cara más natural.

ELEMENTOS DE HIERRO Y ESTUCO DE CAL

Los elementos de hierro forjado mostraban oxidación en los puntos de anclaje y algunas pérdidas de volumen o piezas que se pudieron reponer. Abiertos los anclajes y saneados de óxido y pintura, se procedió a reintegrar el volumen, así como a añadir las piezas perdidas de algunas composiciones de hierro, finalizando con la aplicación de una capa de protección y dos de pintura. El acabado final, perfilado y negro, contrasta con los demás elementos que componen la fachada que, sin desvirtuarla y en equilibrio, muestra la fuerza compositiva del modernismo de Puig i Cadafalch. La parte más expuesta

de la fachada, el frontón superior, fue restituida en 1989 y se mantiene en buen estado. De gran valor artístico, interesaba ahora el estuco original restante afectado por la polución, el agua de lluvia y las tensiones creadas por vibraciones del subsuelo u otros fenómenos capaces de afectar a su estructura portante. Este revestimiento presentaba diferentes tipos y grados de afectación, según estaba protegido por un balcón o voladizo o en zonas expuestas por el paso del agua, etcétera.

Así pues, existe suciedad por contaminación ambiental, fisuras y grietas, bolsas de aire, superficies lavadas por el agua que han modificado su textura, pequeños desprendimientos puntuales... perdiéndose la continuidad del dibujo y algunos restos de actuaciones anteriores. Para determinar exactamente la posición de estas lesiones y actuar con eficacia se siguió el grafismo del *mapping* de la fachada, previamente realizado con indicación de las bolsas, grietas, etcétera.

Para limpiar y consolidar el estuco, se procede de forma manual, utilizando cepillos de cerdas naturales y agua, actuando de arriba a abajo. Se identifican las bolsas por sonoridad y se perforan con un taladro manual en su parte superior, colocando una cánula muy fina sujeta con plastilina, que facilitará la inyección del material de consolidación. Previamente, se inyecta agua con una jeringuilla para comprobar la accesibilidad y ayudar a la



Tres detalles de la fachada de la casa Amatller, en los que se aprecian los esgrafiados y las esculturas en piedra.





Elementos decorativos de la fachada de la casa Amatller. Los azulejos y los esgrafiados se combinan con la decoración con piedra y hierro.

RESTAURACIÓN DE LA CASA AMATLLER

PROMOTOR: Fundació Institut Amatller d'Art Hispànic

ARQUITECTO RESTAURADOR, PROYECTO Y DIRECCIÓN: Salvador Tarragó

ARQUITECTO TÉCNICO Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD: Pere Camarasa Albinyana

COSTE TOTAL: 4.998.551 euros

EMPRESA CONSTRUCTORA CONCESIONARIA: Construccions Riera, SA

JEFE DE OBRA: Joaquim Pinyol (Arquitecto Técnico)

REPRODUCCIÓN CERÁMICA ARTESANAL ESMALTADA: Manel Diestre

RESTAURACIÓN CERÁMICA VIDRIADA: Ecra, SL

RESTAURACIÓN PIEDRA, ESGRAFIADOS, PINTURA: Picat Restauració, SL

CARPINTERÍA: Puertas Rosanes

ANDAMIO: Layer, Lloguer Pràctic



carbonatación del producto de relleno, formulado específicamente para este fin y comercializado como PLM. Suficientemente fluido para ser inyectado con una jeringuilla, está compuesto por una base de cal natural exenta de sales eflorescentes, con aditivos modificadores de las propiedades reológicas. Es un proceso lento, pero que asegura el relleno paulatino y completo de cada una de las bolsas. La mancha de humedad que se muestra en superficie durante el proceso delata el avance del relleno y su consolidación. Una vez se ha secado y comprobado por sonoridad la eficacia del relleno, se procede al sellado de grietas y orificios. Los espacios más estrechos, inaccesibles para este producto, se rellenan con resina acrílica Acril 33 al 3% en agua. Este proceso es largo y delicado, y más bien parece de laboratorio, pues vemos a las especialistas en restauración aplicarlas a la fachada, jeringuilla

en mano, con bata y guantes blancos. Al mismo tiempo, se realizaban obras de mejora en los accesos al metro que circula a pie del edificio. Las vibraciones producidas en la perforación del hormigón podían haber afectado a la consolidación del estuco, evitando la adhesión del estuco original a su soporte. En una revisión posterior, comprobó que no solamente había fallado la adherencia en una buena parte de las bolsas tratadas, sino que incluso se habían abierto e incrementado las grietas existentes. Eso conllevó un retraso, puesto que hubo que repetir el proceso en buena parte de la fachada hasta conseguir un resultado aceptable. Mientras, se abrió un debate entre las direcciones de ambas obras, realizándose mediciones de vibraciones en diferentes puntos del edificio. Unos concluyeron que las vibraciones producidas por las obras del metro estaban dentro de lo permisible, lo que les eximía

de responsabilidad. Otros, que las mediciones no se realizaron en el momento del daño y no eran concluyentes. El hecho es que el cumplimiento de la normativa no excluye necesariamente posibles daños a terceros. Evidente en este caso, por el tipo de edificio, ya centenario, afectado por otras obras de vialidad o de infraestructuras realizadas con anterioridad y, por otro lado, porque vibraciones continuas y coincidentes en el tiempo con el supuesto fraguado del relleno impedirían con seguridad la buena comunión de soporte y estuco. Al final, cada uno a lo suyo sin mediación judicial.

Para eliminar los restos de actuaciones anteriores, se aplicó un disolvente apolar y con aire comprimido, retirando los repintados con base látex existentes. La recuperación volumétrica del esgrafiado se consiguió con la aplicación de mortero de cal con un árido lo más parecido posible al original, recuperando también la textura original. Las partes perdidas del esgrafiado se han rehecho con mortero de cal y polvo de mármol. Con los

dibujos completados y la textura recuperada como el original, se procede a la aplicación de veladuras a base de silicatos, reintegrando el color, similar al que se conserva en las zonas protegidas por cornisas y prácticamente inalteradas. Se pretende que quede entera, limpia, pero con los matices del paso del tiempo. Fue necesario hacer pruebas hasta encontrar la disolución óptima con los pigmentos elegidos para lograr el efecto deseado.

La carpintería exterior, de gran riqueza compositiva y decorativa, estaba en muy mal estado, siendo necesaria su sustitución en gran parte. La dificultad estribaba en su sección, que minimiza la mejora en el aislamiento y posterior confort interior. Con todo, se respeta la preexistencia como valor arquitectónico y muestra de la época, recuperando el estado formal inicial, así como su color. Esta es la última actuación que se realiza en la fachada. Con la retirada del andamiaje se redescubre el edificio, ahora resplandeciente con todos sus atributos, testigo inerte de numerosas anécdotas y vivencias de todo tipo.

CERÁMICA VIDRIADA AL BISTURÍ

El análisis general de la fachada, arduo trabajo a cargo de Brenda Levano, concluyó con el *mapeo* de la misma, donde se detallaba el estado de las piezas de cerámica.

De estas, el 78% estaban bien y se podían mantener. Un 3% de las piezas de 20 x 20 cm mostraban roturas importantes o habían perdido el 30% del esmalte y se tenían que sustituir por copias idénticas. El 19% restante se podían restaurar. El objetivo era conservar el máximo posible de las piezas existentes, pues no podemos olvidar que estamos restaurando. Aquí también se precisó un trabajo de bisturí, delicado y de acierto, ejecución que corrió a

cargo de la restauradora Anna Cusó. Otro tipo de cerámica, la conocida como de "bulto" por su volumen, también con esmalte metalizado y de gran belleza por sus reflejos lumínicos, presentaba cuatro piezas rotas que se sustituyeron por otras nuevas fabricadas por el ceramista Manel Diestre. Las fisuras en el esmalte y grietas abiertas por razones térmicas o mecánicas, afectando incluso al bizcocho de la cerámica, dejan paso a la humedad, al polvo de tierra y a otros elementos hacia el interior de la baldosa. Esto favorece la creación de plantas higroscópicas que acaban provocando la separación del esmalte. La restauración

de la cerámica esmaltada consiste, previa limpieza general de la pieza, en la reintegración volumétrica y la reintegración pictórica. El volumen perdido se recupera con un mortero a base de una parte de cal apagada, dos de polvo de mármol, tres cuartas partes de arena de sílice lavada y una cuarta parte de polvo de ladrillo cerámico. Para el acabado superficial, se realiza un calco del dibujo original que se reproduce después con exactitud al aplicar la "cerámica fría", una pintura altamente estable para la reintegración del esmalte cerámico en el exterior. Finalmente, se sanean todas las juntas y se aplica una lechada final.



Oportunidades en el exterior TOCATA Y FUGA DEL TALENTO EN LA CONSTRUCCIÓN

A pesar de que Alemania, Inglaterra y Francia encabezan las preferencias de los que emigran, las economías emergentes ofrecen un sinfín de oportunidades a los profesionales españoles de la arquitectura y la construcción.

texto_Carlos Otiniano Pulido



Seducidos por la bonanza de las economías emergentes, cada vez más profesionales españoles de la construcción están tomándose en serio la posibilidad de desarrollar proyectos en el extranjero como una forma de contrarrestar la paralización de la obra pública y el colapso del sector inmobiliario en España. “Europa está muerta. El futuro está en América Latina”, asegura Francisco García de la Iglesia, aparejador con 32 años de experiencia que tiene en mente un proyecto de viviendas en Natal, en el noreste brasileño, en sociedad con promotoras inmobiliarias de Barcelona y Canarias. “Brasil está recibiendo un flujo de dinero espectacular. Todas las casas se venden muy rápido, incluso antes de empezar las obras”, destaca.

“La crisis del sector ha tenido un impacto muy grande en la dirección de obra nueva y algo menor en la rehabilitación, por lo que la mayoría está mirando otros mercados”, corrobora Ascensión Gálvez, directora de Servicios del Colegio de Aparejadores, Ar-

quitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Barcelona, una institución muy activa que en abril pasado inició un proyecto piloto con 10 empresas del sector, entre despachos de aparejadores, promotoras e ingenierías, para impulsar la internacionalización de la profesión. “Vamos a ayudarles con la definición del plan estratégico de negocio y el análisis de mercado”, explica Gálvez. El plan de acompañamiento se ha enfocado primero en Brasil. Así, en colaboración con ACCÍÓ, la agencia catalana de

versión en vivienda e infraestructura, la mayoría de los profesionales prefiere empezar el proceso de internacionalización o emigración en el vecindario. Algunos ya han dado el primer paso en Europa, donde la obra está a pocas horas de vuelo de avión. Es el caso de Iñaki Alday, responsable de la recuperación de la orilla del Ebro para la Expo de Zaragoza. Su estudio está participando en concursos en Francia y Bélgica y mantiene conversaciones con un estudio de Brasil. “Tenemos gran interés en América

LA CLAVE PARA INTRODUCIRSE CON ÉXITO EN PAÍSES LATINOAMERICANOS ES BUSCAR ALIANZAS CON SOCIOS LOCALES

apoyo a la competitividad de la empresa, el Colegio enviará a finales de octubre una misión comercial a São Paulo para conocer de primera mano las oportunidades que ofrece el gigante suramericano. Más adelante podrían enviarse misiones similares a Canadá que, debido al envejecimiento de su población y la baja tasa de natalidad, está demandando inmigrantes cualificados.

Pese a los esfuerzos de estas instituciones por abrir los mercados emergentes de América Latina, Oriente Próximo y el norte de África, que en este momento lideran la in-

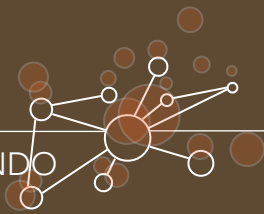
Latina, la dificultad está en la sensación de que es más fácil integrarse en economías más asentadas, viejas y conocidas, que en economías que, si bien son emergentes, son menos conocidas”, asegura. Para Alday, este punto es muy importante, ya que, a diferencia de otras actividades que ofrecen bienes tangibles, el capital principal de la construcción es la confianza, lo cual está muy ligado al conocimiento de la sociedad y a la mentalidad del país donde se da el servicio. “En tu territorio conoces a los interlocutores de la Administración pública y

»



A la izquierda, el museo Munch de Oslo, proyecto de Juan Herreros, español que ha dado el salto al exterior. A la derecha, vista aérea de los primeros pasos de un desarrollo urbanístico.





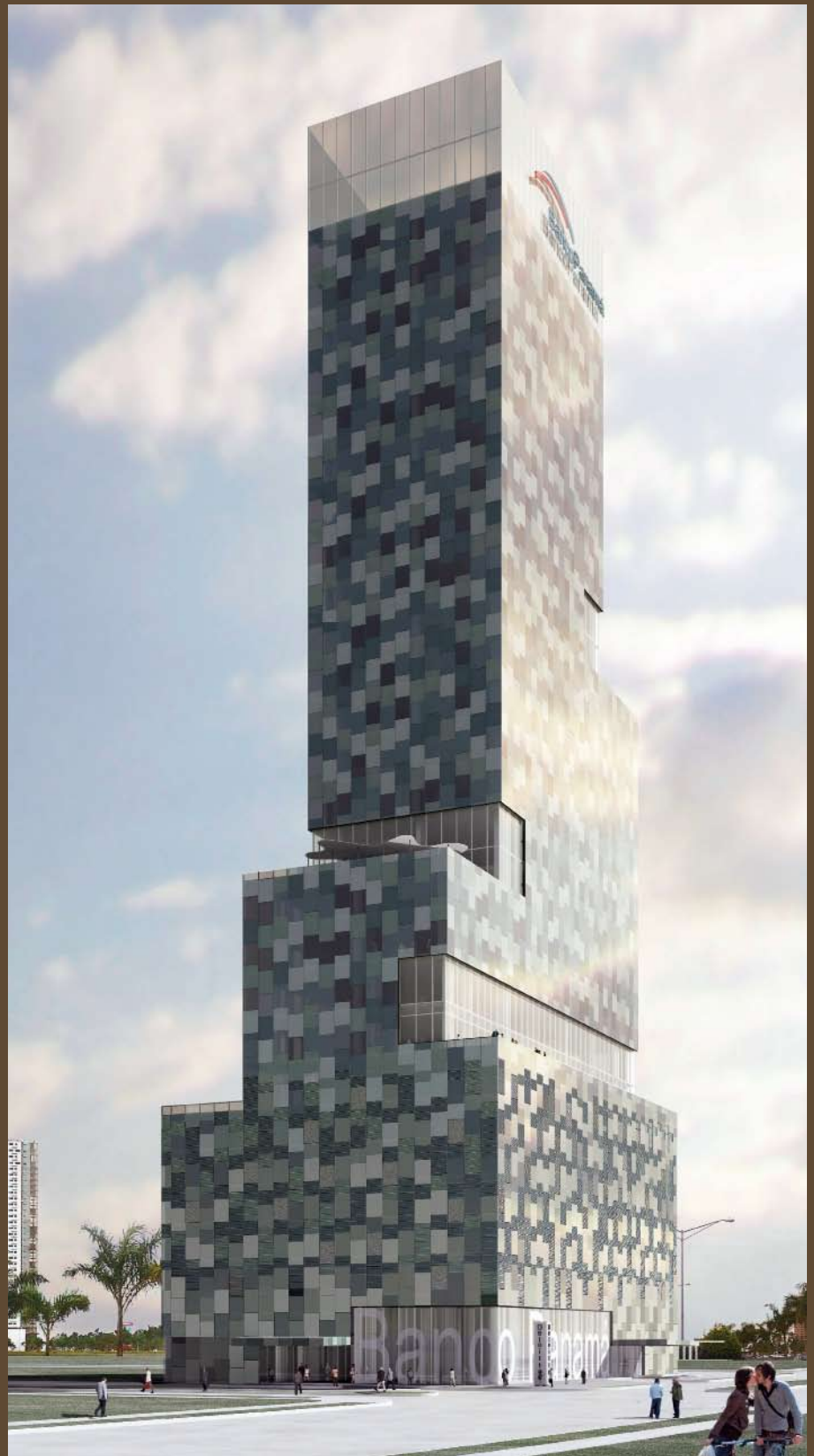
BRASIL OFRECE OPORTUNIDADES A LOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN SOSTENIBILIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES

de la empresa privada. Esa ventaja se pierde cuando sales al exterior”.

Por lo general, los honorarios de un profesional representan un porcentaje del importe total del proyecto. Si ya de por sí los sueldos en los países en desarrollo son bastante más bajos que en Europa, estos se reducen aún más cuando se calculan sobre contratos igualmente menores. Juan Herreros, con proyectos acabados en Corea del Sur, Panamá, México y Colombia, señala que un arquitecto o un aparejador no pueden ir a trabajar a esos países con los mismos criterios de productividad que en España porque, en términos relativos, sus sueldos son bajos, y sus gastos, “exageradamente competitivos. La clave para introducirse con éxito en países como Colombia o Panamá es buscar alianzas con socios locales, de manera que una parte importante del trabajo se realice en el mismo país de destino. Un socio local facilita la entrada a un país”.

EXCESO DE BUROCRACIA

A los inconvenientes anteriores hay que añadir el proteccionismo y la excesiva burocratización que dificulta la implantación de extranjeros en estos países, en contraste con la libre circulación europea. A propósito del tema, Ascensión Gálvez informa que un ingeniero de edificación español que quiera trabajar en Brasil debe homologar su título, proceso que puede tardar más de un año y, a menos que tenga un contrato, será difícil que pueda ejercer. Aun así, señala que el país ofrece oportunidades interesantes a los profesionales especializados en dirección de proyectos, sostenibilidad y energías renovables, rehabilitación y técnicas industriales que allí son poco utilizadas como prefabricados o placas para divisiones interiores. “Al plantearse la internacionalización, es muy importante ofrecer algún elemento diferenciador que pueda ser bien valorado en el país de destino”, comenta. La experiencia en la renovación urbana de Barcelona con ocasión de las Olimpiadas de 1992 es también un punto a favor de los aparejadores



Panamá Tower
(a la izquierda) y
el Residencial Xochitepec,
en México, dos proyectos
con firma española.

españoles. Eso sí, García de la Iglesia cree que los interesados deben darse prisa porque está convencido de que el *boom* brasileño terminará con los Juegos de 2016. “Hasta entonces, precisa, van a necesitarse jefes de obras, técnicos en instalaciones y expertos en materiales y seguridad”.

MARRUECOS, LA ESTRELLA AFRICANA

En el norte de África, Javier Martínez, director nacional de Arquitectura de CB Richard Ellis, señala que existen proyectos para construir hospitales, centros comerciales y hoteles. Según la Agencia Marroquí de Desarrollo de Inversiones (AMDI), en el país operan 823 promotores que se reparten un mercado de 575 millones de euros. Las empresas españolas ocupan el tercer puesto, representando cerca del 9,5% de la inversión extranjera directa acumulada entre enero de 2000 y septiembre de 2010. En el terreno de la vivienda social, las necesidades del país se cifran en 150.000 unidades anuales. A fin de promover su construcción y erradicar el chabolismo, el Gobierno adoptó el Plan de Acción Global, que contempla ventajas fiscales para las inmobiliarias, la cesión de terrenos a precios simbólicos y el lanzamiento de programas orientados a la construcción de nuevas ciudades y polos urbanos. Los beneficios fiscales contemplan la bajada de una serie de impuestos. Además, si el promotor se compromete a edificar en el plazo de cinco años 500 viviendas a un precio que no supere los 22.000 euros, a las ventajas anteriores se suma la reducción de tasas: cemento, terrenos urbanos no construidos y obras de construcción.

Los países emergentes suponen una oportunidad para jóvenes que, por su extraordinaria formación, tienen mucho que aportar a países donde crece el interés por la construcción de calidad. “Serán útiles en Marruecos o Perú y, al final, tendrán la satisfacción personal de haber participado en la transformación de un nuevo orden económico mundial”, asegura Juan Herreros.



MI CASA, MI VIDA

Brasil, a pesar de su ascenso como potencia mundial, acusa un déficit de siete millones de viviendas. Con la expectativa de reducirlo un 14%, el expresidente Lula da Silva lanzó hace dos años el programa Minha Casa, Minha Vida (Mi Casa, Mi Vida), con el que financió un millón de casas. Ante los buenos resultados obtenidos, el Gobierno de Dilma Rousseff ha puesto en marcha una segunda fase para levantar dos millones de casas más hasta 2014. Para esto, el proyecto contará con una dotación de 31.000 millones de euros. Además, Brasil invertirá 14.000 millones de euros en obras de infraestructura civil y de servicios para acoger el Mundial de Fútbol de 2014, y otros 5.000 millones para el acondicionamiento de las sedes de los Juegos Olímpicos de 2016. “A consecuencia de estos eventos, hay una fuerte demanda de hoteles. Pero también de edificios de oficinas y parques logísticos e industriales”, afirma Martínez, de CB Richard Ellis.

México también ofrece posibilidades interesantes, sobre todo en el mercado de oficinas, donde, según Martínez, el aumento de la demanda es espectacular. “Hay un millón de metros cuadrados en construcción, casi todos clase A. Esto está suponiendo que los antiguos espacios de oficina clase B estén siendo remodelados y pasando a residencial. Asimismo, destaca la cantidad de nuevos proyectos que cuentan con el certificado LEED [otorgado a edificios ambientalmente sostenibles]”.

Perú, la segunda economía con mayor tasa de crecimiento de América Latina, tiene un déficit habitacional de 1,9 millones de viviendas, que trata de reducir con un plan de ayudas parecido al brasileño. En los últimos años, el programa Mivivienda ha propiciado un *boom* de la construcción residencial, sobre todo en la costa norte del país. Perú tiene en cartera, entre otros muchos desarrollos, los planes de crecimiento en ciudades como Arequipa, Trujillo o Chiclayo, además de la habilitación urbana de 378 hectáreas del lado noroeste de la isla San Lorenzo, en la bahía del Callao, a cuatro kilómetros de Lima. En cuanto a infraestructuras, el Gobierno prevé adjudicar el diseño, financiación y construcción del aeropuerto internacional de Chincheros, en Cusco, para facilitar la llegada de turistas a Machu Picchu.

CASAS DE DIBUJOS ANIMADOS

AQUÍ SÍ HAY QUIEN VIVA

Las hemos visto en infinidad de ocasiones y somos capaces de recorrer su interior con los ojos cerrados. Incluso alguna vez hemos soñado que ese era nuestro verdadero hogar. ¿Quién no ha visto la tele en el sofá de Los Simpson o ha llamado a la puerta de Los Picapiedra? Como en la realidad no es posible, algunos construyen sus casas a imagen y semejanza de las de sus ídolos.

texto_Carmen Otto

Una de las viviendas más famosas del mundo animado está en Springfield. Ocupada por la familia Simpson, la estructura es típica de los unifamiliares con jardín que jalonan las ciudades pequeñas y medias de Estados Unidos. Pero esta casa existe en el mundo real. Su réplica se levantó en el 712 de Red Bark Lane, en Henderson (Estados Unidos) como premio de un concurso organizado por la cadena televisiva FOX, que hizo el encargo a la empresa inmobiliaria Kaufman y Broad, especialistas en la construcción de viviendas unifamiliares.

Para plasmar con total exactitud todos y cada uno de los rincones del hogar de Los Simpson, los arquitectos tuvieron que visionar cientos de veces los episodios de la serie. Y el resultado no puede ser más fiel al original: desde la chimenea a las escaleras que comunican los dos pisos, pasando por la reproducción de los enseres. En la actualidad, y como se anuncia en páginas inmobiliarias de Internet, esta peculiar mansión, de unos 200 metros cuadrados y cuatro dormitorios, está en venta por unos 120.000 dólares (84.290 euros).

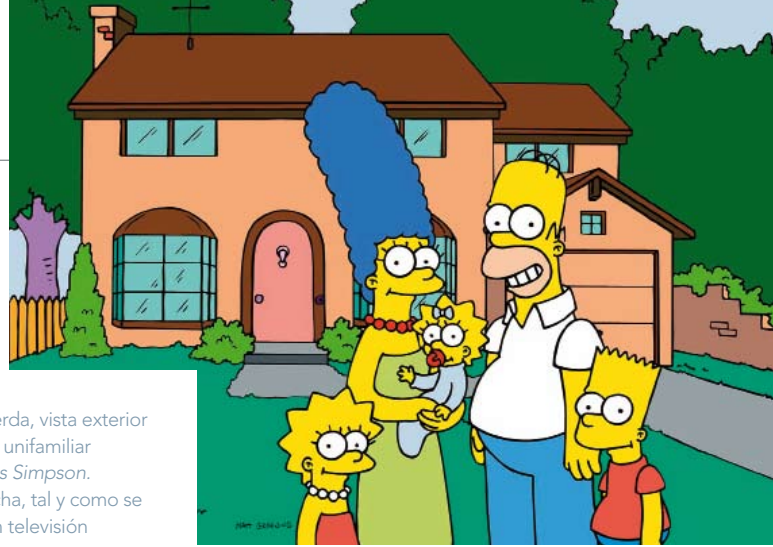
UN CHALET EN ROCADURA

Líneas simples, pero de una gran fortaleza. Así podría definirse el unifamiliar que Pedro y Vilma Picapiedra tienen en Rocardura. Una casa acondicionada a la última gracias a sus peculiares electrodomésticos-animales que acometían toda clase de tareas del hogar.

En el mundo animado, el chalet de Rocardura es único. Sin embargo, en el mundo real son varias las construcciones que puján por alzarse con tan singular honor. Uno de los atractivos turísticos de las montañas de Fafe (Portugal) es una curiosa vivienda de piedra casi idéntica a la de Los Picapiedra y que, al contrario que la original, carece de todo tipo de comodidades. Más acondicionadas están las casas que el arquitecto español Moisés Álvarez Yela ha levantado en la provincia de Málaga, unas edificaciones reconocibles por sus formas redondeadas que, a unos les recuerdan las obras de Gaudí y otros ven en ellas un remedo de las chozas africanas levantadas con ramas y barro.

UNA CASA EN LA PLAYA

A todos nos gustaría que, por nuestro cumpleaños, nos regalaran una casa tal y como le sucedió hace dos años a la muñeca Barbie, a la que por su 50º aniversario quisieron sorprender con una espectacular mansión con vistas al mar en Malibú (California). Lo más llamativo de esta casa de 350 metros cuadrados era su decoración, a cargo del diseñador estadounidense Jonathan Adler, quien dedicó más de seis meses a pensar cada uno de los detalles para una "habitante" tan exigente. El propio Adler manifestó a la prensa que Barbie "es el cliente perfecto porque siempre está feliz y es divertida y ama todo. Me pregunté '¿cómo viviría



A la izquierda, vista exterior de la casa unifamiliar real de Los Simpson. A la derecha, tal y como se aprecia en televisión



A la derecha, arriba, el chalet de Rocardura; abajo, su homólogo portugués. A la izquierda, abajo, la mansión playera de Barbie.



Barbie?'. Y se me ocurrió que Barbie tendría una casa glamurosa, coqueta, chic, llena de color y alegre, pero igualmente funcional". El resultado de este ejercicio imaginativo, previa consulta a los archivos de la casa Mattel, es, en palabras del propio Adler, "una casa de ensueño" donde abundan los tules, los espejos y el color rosa en toda su paleta cromática.

Como Barbie, Hello Kitty es otra muñeca afortunada a la que, por su 35º cumpleaños, le "regalaron" una casa rosa. Ubicada en Shanghái, el Hello Kitty Castle más parece un museo que un lugar para vivir.

Si por algo son conocidos algunos jugadores de fútbol, virtuosismo con el balón aparte, es por sus gustos un tanto extraños a la hora de pensar en su casa ideal. Es el caso del británico Gary Neville, quien está tratando de construirse una casa subterránea a imagen y semejanza de la que moraban los Teletubbies. De diseño cien por cien ecológico, y con una superficie que supera los 700 metros cuadrados, esta casa se integraría en la ladera del monte Pennine, en Bolton (Reino Unido) y, gracias a su cubierta vegetal, presentaría un mínimo impacto visual. El interior se

estructura en seis secciones (comida, relax, entretenimiento, trabajo, sueño y juego) articuladas en torno a un área circular de recreo que, vistas en panorámica, parecen una flor. De momento, las autoridades locales no parecen dispuestas a que semejante vivienda se haga realidad y están poniendo todo tipo de trabas legales a su construcción.

VIVIENDAS DORMITORIO

A Snoopy, el perro creado por Charles Schultz, le gusta tumbarse en el tejado de su caseta. Esta sencilla construcción también puede verse en la realidad, concretamente en un complejo de campos de béisbol del Museo Charles Schultz en Santa Rosa (EE UU), donde hace las veces de quiosco de información.

Pero también hay ejemplos al contrario, de construcciones reales que pasaron al mundo de la animación. Quizá, el más famoso es el castillo que Luis II de Baviera mandó levantar en Füssen (Alemania), y que sirvió de inspiración a los responsables de Disney para situar la morada donde la Bella Durmiente esperaba el beso de su príncipe. Si por fuera esta fortaleza es una fantasía romántica que combina de manera

eclectica varios estilos arquitectónicos, por dentro es la exaltación a las leyendas en torno a Tristán e Isolda, personajes medievales de la tradición germana, mezclada con modernidades muy adelantadas a la época de su construcción, como la cocina diseñada según un proyecto de aprovechamiento del calor ideado por Leonardo da Vinci, o la instalación de un teléfono móvil con una cobertura de seis metros.

Sea como sea, a todos nos gusta vivir en una casa bonita, grande, cómoda, en un entorno agradable, y así son las casas animadas que se han hecho reales. Aunque también en el mundo de fantasía hay ejemplos de viviendas algo más pequeñas. ¿Recuerdan a Don Gato? Un simpático felino que vivía en un cubo de basura al fondo de un callejón y que, como armario de baño, utilizaba la cabina telefónica del policía Matute. O las minicasas en las setas de David el gnomo o Los Pitufos, muy alejadas de la grandiosidad futurista que mostraban los inmuebles suspendidos en el aire que se veían en Los Supersónicos. Sobre el papel, ideas para una casa no faltan. Lo difícil es conseguir el terreno y la financiación para hacerlas realidad.



La Bella Durmiente y Snoopy son los afortunados "propietarios" de viviendas totalmente opuestas en su concepción constructiva.



MARÍA JESÚS ÁLAVA REYES



LAS OBRAS, FUENTE DE ILUSIONES

Psicóloga. Su último libro es *Recuperar la ilusión* (La Esfera de los Libros).

Como psicóloga, siempre he defendido que no podemos vivir sin ilusiones. Seguramente, casi todos estaremos de acuerdo que una casa nueva es motivo de ilusión y de alegría, pero es posible que algunos piensen: ¿qué tiene de ver la ilusión con hacer obras? Sobre todo cuando, en muchos casos, la palabra obras parece ir asociada a incomodidades, conflictos y tensiones. Desde la psicología, sabemos que, ante un mismo hecho, lo que para unos son oportunidades para otros es motivo de incertidumbre y preocupación. Hacer obras en casa puede significar una tortura para algunas personas, mientras que para otras puede ser fuente de satisfacción, de alegría y de bienestar.

Las obras en muchos casos pueden significar nuevos espacios, nuevas posibilidades, mayor calidad de vida, una convivencia más cómoda, más relajada y la experiencia de que estrenamos una nueva forma de vivir.

En un momento tan difícil como el que estamos viviendo, la construcción de obra nueva ha experimentado un parón muy importante; sin embargo, siguen siendo muchas las familias y las empresas que necesitarían realizar obras para mejorar sus condiciones y adaptar los espacios a sus necesidades. Cuando vemos a una persona triste, apática, deprimida, los psicólogos exploramos exhaustivamente las circunstancias que le rodean, y no nos referimos solamente a las personas que intervienen en su vida, también analizamos los factores ambientales, ya que pueden resultar determinantes en su recuperación.

En este contexto, podemos aprovechar al máximo algunos principios de la psicología para que las futuras obras contri-

buyan a mejorar el estado emocional de las personas. En las obras que realicemos, intentemos aplicar los conocimientos que nos proporciona la ecopsicología. Los ecopsicólogos estudian cómo la arquitectura condiciona las conductas. Busquemos el máximo de luz natural en las obras nuevas. La luz influye de forma determinante en el estado emocional de las personas, por ello los psicólogos recomendamos encarecidamente que en el diseño de los edificios nuevos, y en todas las obras de rehabilitación, se busque el máximo de luz natural. Aislemos acústicamente los edificios y las casas que están más expuestos a los ruidos. Recordemos que una fuente importante de estrés y de perturbación lo

constituye el exceso de ruidos. Las casas y las oficinas que no tienen un buen aislamiento acústico incrementan la tensión y el agotamiento de

las personas que habitan y trabajan en ellas. Potenciamos la construcción de zonas verdes, espacios de ocio comunes e instalaciones deportivas. En las grandes ciudades, donde el cemento es el principal protagonista, han quedado demostrados los beneficios de estar en contacto con la naturaleza; por ello es tan importante incluir espacios verdes, zonas de ocio y de deporte que permitan actividades recreativas y expresivas que favorezcan la intercomunicación y la actividad física. De esta forma mejoraremos el estado de ánimo y la autoestima. Es la llamada vitamina G (*green*), que contrarresta los efectos negativos del estrés urbano.

Las obras nos pueden ayudar a recuperar la alegría y la motivación que necesitamos para saborear nuestra vida. Esa vida que será maravillosa si la vivimos con coraje, con ánimo y con ilusión.

Las obras pueden significar nuevos espacios, mayor calidad de vida, una convivencia más cómoda y la experiencia de que estrenamos una nueva forma de vivir. Nos pueden ayudar a recuperar la alegría y la motivación que necesitamos para saborear nuestra vida

A MANO ALZADA

