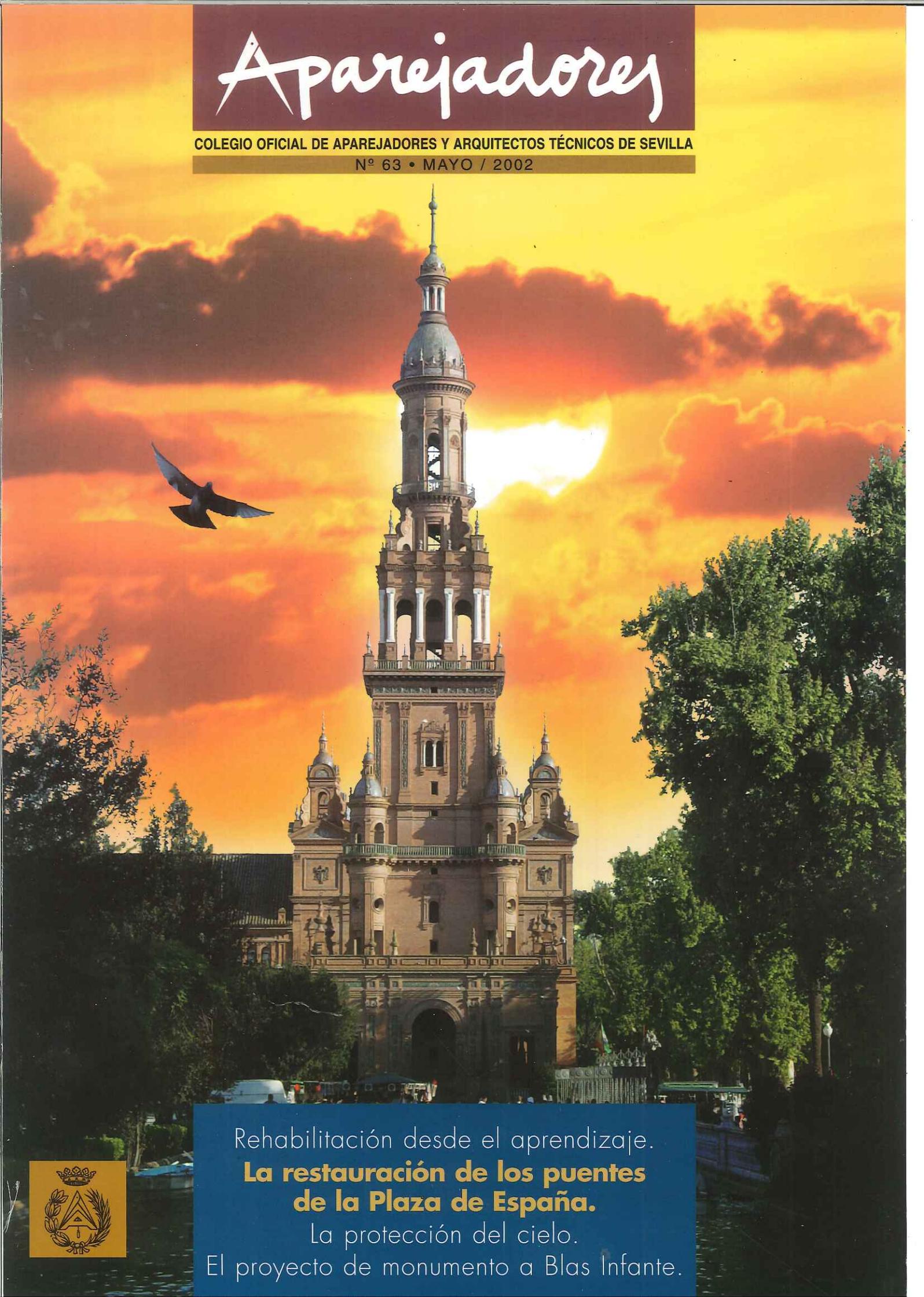


Aparejadores

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SEVILLA

Nº 63 • MAYO / 2002



Rehabilitación desde el aprendizaje.

**La restauración de los puentes
de la Plaza de España.**

La protección del cielo.

El proyecto de monumento a Blas Infante.



Proyecte con **más** **valor**

Sume el valor de la mejor energía de la Tierra: el gas natural.

- **Más valor añadido**
Revaloriza las nuevas viviendas.
- **Más ahorro**
Coste de instalación realmente bajo.
- **Más potencia**
Potencia ilimitada para cubrir todas las necesidades del edificio.
- **Más facilidad de venta**
La energía de suministro continuo más barata.
- **Más limpia y ecológica**
Cumple con todas las normativas medioambientales.
- **Más cómoda y versátil**
Para todos los usos domésticos: calefacción, cocción, agua caliente, climatización, secado de ropa...

Llámenos al

954 48 01 01


gasAndalucía

Recibe nuestro calor.



Aparejadores

Director:

Humberto Ortega López

Consejo de Redacción:

José María Cabeza Méndez
Alfonso Sedeño Masot
Alfredo Martínez Cuevas
Rafael Llácer Paniñón
Jorge Polo Velasco
Manuel Cervera Díaz
Juan José Vicente Giménez
José Antonio Barrera Vera

Secretaría de Redacción:

Bella Ortega Pérez

Diseño:

Juanmiguel S. Quirós
Guiomar Sánchez Mill

Colaboradores:

Antonio Ramírez de Arellano,
Francisco de Asís Rodríguez
Gómez, José Antonio Solís
Burgos, Ruth Macho Robles,
Yolanda Montero Serrano, Ana
M^o López Furnells, Carlos
Reynolds Puebla, Juan Carlos
Camacho Vega, José A.
Moreno Berros, Alvaro Recio
Mir, Juan Manuel Covelo López

Asesora de Prensa:

Blanca Torres-Ternero Pascual

Fotografías: Arts&Press,

Archivo, José Ángel García,
Fernando Campo Martínez de León.

Redacción, Publicidad y

Producción:

ARTS & PRESS
Rubens, 10 • 41002 SEVILLA
Tel.: 954 90 80 70
Fax: 954 90 43 81



Edita:

Colegio Oficial de
Aparejadores y Arquitectos
Técnicos Sevilla.

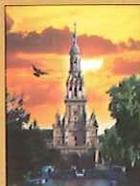
Avda. de la Borbolla, 41
41013 SEVILLA
Telf.: 954 29 68 00
www.coaat-se.es

Imprime:

TECNOGRAPHIC S.L.
Depósito Legal: S - 397/1978

Nº 63-Mayo de 2002

Fotografía de
Portada:
**Plaza de
España** de
Arts&Press



Los criterios expuestos en los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan necesariamente la opinión del Consejo de Redacción ni del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

INFORMACIÓN

Contart 2003 ya tiene fecha de celebración, logotipo y página web.

6

José Pedro Robles, premio Andalucía Arte y Deporte.

6

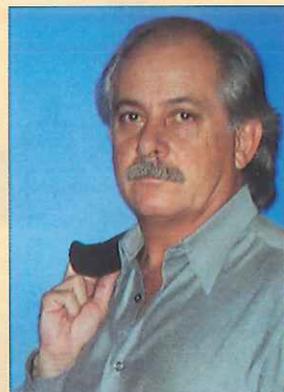
Consejo Andaluz.

7

La coordinación de Seguridad y Salud en las obras de construcción en Francia.

13

14



RESTAURACIÓN

Restauración de los puentes de la Plaza de España.

18

Rehabilitación desde el aprendizaje.

18

La Iglesia mudéjar de San Benito en Cazalla de la Sierra y sus reformas renacentistas.

30

36



EL COLEGIO

46

Formación en el COAAT.

47

Convenio entre Aparejadores, Administradores de fincas y Conclima.

48

La Escuela.

49

Fundación Aparejadores.

50



TECNOLOGÍA

56

Nuevos sistemas de barandillas para protección de huecos.

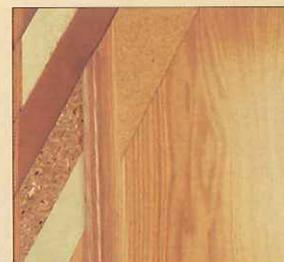
56

La protección del cielo.

58

Puertas de seguridad contra incendios.

66



CULTURA

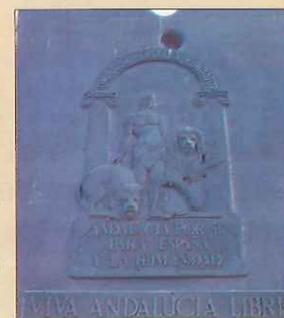
72

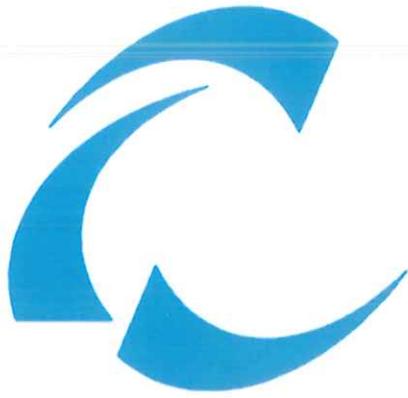
El proyecto de monumento a Blas Infante.

72

Noticias de empresa.

80





subimos el nivel

CERES

CONSTRUCTORA - SEVILLA



- REFORMAS Y REHABILITACIÓN ●
- DECORACIÓN DE INTERIORES ●
- VIVIENDAS, NAVES INDUSTRIALES, LOCALES COMERCIALES Y OFICINAS ●
- PROYECTOS, LICENCIAS Y APERTURAS ●
- COMPROMISO DE CALIDAD Y GARANTÍA ●
- PRESUPUESTOS SIN COMPROMISO ●



CERES SEVILLA

Avda San Francisco, 9
Edificio Sevilla 2, Plta 9,
Mod. 7
41018 Sevilla

Tel: 954 63 41 33
Fax: 954 63 55 79
ceressev@terra.es

CERES HUELVA

Urb. Paloverde nº 379
Islantilla 21448 - Huelva

Tel/Fax: 902 19 40 48
Móvil: 630 89 10 29





Contart  Noviembre 2003
Sevilla

CONTART'2003

Desde hacía tiempo se detectaba un permanente deseo entre los arquitectos técnicos de discutir acerca de diferentes enfoques y contenidos de la actividad profesional. En Octubre de 1997 los compañeros de Málaga organizaron la I Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica dando respuesta a estas inquietudes de establecer debates técnicos relacionados con nuestro compromiso profesional. Así nació CONTART'97 que se manifestó como el cauce adecuado para llevar a cabo esta inquietud.

La consolidación y la mayoría de edad quedó patente con la celebración de CONTART'2000 en Madrid, y en la nueva edición nos cabe el honor a nuestro Colegio, dar el definitivo impulso a este evento trienal.

La III edición de la Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica, CONTART'2003, se celebrará en Sevilla los días 12, 13 y 14 de noviembre de 2003 y quiere afirmar una vez más el compromiso de los arquitectos técnicos con la tecnología. No se tratará de que unos compañeros enseñen a otros, sino de un intercambio de

experiencias profesionales que nos abran nuevas perspectivas, nos afiancen o modifiquen criterios, o procuren la modulación de nuestras opiniones.

La actividad profesional requiere hoy día, sólidos criterios ideológicos así como firmes y actualizados conocimientos técnicos. Los criterios ideológicos y el conocimiento, son la base para el ejercicio profesional convincente y permite conseguir la autoridad necesaria que otorgue utilidad real a la intervención del arquitecto técnico. El conocimiento y la autoridad se refuerzan mutuamente, y aunque esta última la concede el cliente, la

primera la ha de conseguir día a día el arquitecto técnico.

Para la puesta en práctica del conocimiento es importante el intercambio de experiencias. Te animamos a asistir, y si lo deseas, a realizar comunicación oral o escrita sobre alguna experiencia profesional que consideres conveniente dar a conocer. Para facilitarte ésta, en breve recibirás una comunicación del Comité Organizador que te ilustrará sobre la forma en que podrás realizar tu participación.

También esperamos conseguir la asistencia de otros técnicos relacionados con nuestra profesión o con sectores de nuestra actividad, procedentes de otros lugares. Que nos cuenten y les contemos como es el sector de la construcción en nuestros respectivos países e intercambiar opiniones y experiencias.

CONTART'2003 pretende además ser un foro de convivencia de la arquitectura técnica. Para que tu estancia sea lo más agradable posible estamos organizando un atractivo programa tanto para ti como para tu acompañante. Queremos cuidar hasta el más mínimo detalle para fomentar la convivencia y la diversión tras las jornadas de trabajo. Queremos que tu estancia en Sevilla sea inolvidable.

Periódicamente desde estas páginas te iremos dando noticias de las decisiones que vayan haciendo realidad CONTART'2003.

En breve recibirás la convocatoria para participar. Para ello deberás elaborar un breve resumen sobre algo que desees comunicar. Te informaremos cómo y cuándo debes realizarlo.

Visítanos periódicamente para no perderte nada.

Hasta pronto. ▲

CONTART 2003

YA TIENE FECHA DE CELEBRACIÓN, LOGOTIPO Y PÁGINA WEB

Organizado por nuestro Colegio se celebrará en Sevilla, la III Convención Técnica de la Arquitectura Técnica, Contart 2003 del 12 al 14 de noviembre de 2003.

▼ Cada tres años los Arquitectos Técnicos exponemos y debatimos aspectos relacionados con nuestra actividad profesional, enmarcados en procedimientos idóneos, soluciones técnicas, tecnología y cuantos requisitos e instrumentos tienen incidencia en la labor diaria que realizamos. Este Congreso supone la 3ª edición de un encuentro organizado para los 46.000 aparejadores y arquitectos técnicos que están colegiados en España. En las anteriores, Málaga 1997 y Madrid 2000, dio como resultado un intercambio de conocimientos con excelentes frutos. Desde el Colegio vamos a pretender que las comunicaciones profesionales aumenten en el próximo certamen.

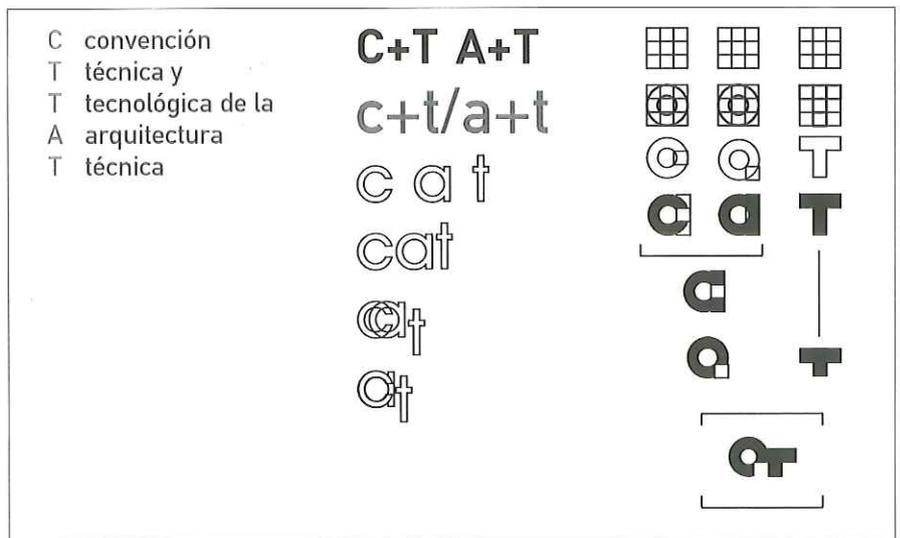
Temas y participantes

Los temas que se tratarán a través de ponencias, comunicaciones y posters son:

- Calidad de la edificación
- Economía de la construcción
- Seguridad y salud en la construcción
- Medio ambiente

Imagen gráfica de Contart 2003

La imagen gráfica que identificará en todos los ámbitos a Contart 2003, propone como elemento principal un símbolo que parte de la síntesis de las siglas de la convención y la profesión: c, a y t, para componer un imagotipo de fuerte carácter archi-



tectónico y escultórico, especialmente en aplicaciones tridimensionales, sin renunciar a una identificación clara y contundente por su diseño racional y sencillo.

En una primera fase del proceso de implantación de la imagen, el símbolo aparecerá asociado a la leyenda Contart noviembre 2003 Sevilla.

La imagen de Contart 2003, ha sido creada por el diseñador y arquitecto técnico Carlos Pedraza.

www.contart.org

Desde primeros de marzo está disponible la página web de la organización de Contart 2003 en la dirección www.contart.org. Esta herramienta pretende ser un vehículo rápido y eficaz de doble dirección desde el cual informar y estar informados tanto de la evolución en la organización como de las inquietudes de los arquitectos técnicos que quieran participar en la Convención Técnica.



des de los arquitectos técnicos que quieran participar en la Convención Técnica.

En la página web contart.org están reflejados los distintos campos en los que se pretende profundizar: calidad, prevención, seguridad y salud, economía, medio ambiente, y mantenimiento, con una exposición del tema y unas preguntas en forma de reflexión que pretenden invitar a los arquitectos técnicos a participar a través de comunicaciones y posters. ▲



BANCO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS 2002

▼ El libro recoge los trabajos de investigación realizados por profesores de la Universidad de Sevilla, con ayuda de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y orientado en principio para ser el Banco de Detalles recomendado en las obras de promoción pública.

El contenido gráfico (más de 1500 detalles, dibujos 2D, 3D, renders, perspectivas y diseños) es original, elaborados ex profeso para componer este banco, esfuerzo inédito, de más de 8 años de investigación, aportando algunas soluciones en materias que se intuye, van ha tener protagonismo a corto y medio plazo y se ha tenido en cuenta en lo posible, el reto de nuevas tecnologías y determinadas Normas Europeas.

Se incluye en todas las 300 monografías distribuidas en 386 páginas, una banda de prevención y seguridad, con indicaciones especiales e inspección, y el diseño de más de 230 iconos y pictogramas sobre prevención y atención especial.

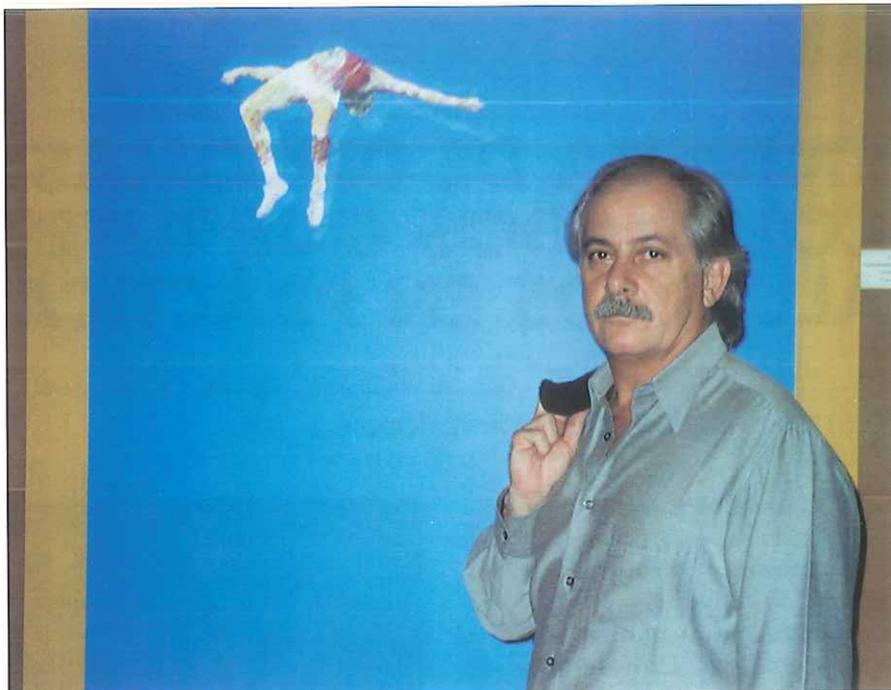
Abarca conjuntos de detalles de todo el proceso de la edificación, principalmente de viviendas, desde cimentación y saneamiento hasta las más tecnificadas instalaciones, ha tenido el asesoramiento y supervisión de un grupo de catedráticos y profesores de la ETSA, EUAT y ETS de Ingenieros, durante el proceso de elaboración.

Aunque la expresión es eminentemente gráfica, esta obra incluye en sus monografías, una base de datos con más de 4660 especificaciones, reseñas técnicas literales, normativas de referencia y tolerancias, (más de 95.000 palabras), para que pueda ser de utilidad en gabinetes de arquitectura, docencia universitaria, formación profesional, a la Administración y empresas de sector.

Es una obra de consulta y asesoramiento muy útil para el ejercicio profesional, que llena un vacío sobre detalles constructivos estándar, con rigor universitario.

Se pueden adquirir en el COAAT.

Para Colegiados descuento especial del 15%. ▲



JOSÉ PEDRO ROBLES, PREMIO ANDALUCÍA ARTE Y DEPORTE

▼ Nuestro compañero, José Pedro Robles, que comparte el ejercicio profesional de la Arquitectura

Técnica con la pintura, ha recibido el segundo premio Andalucía Arte y Deporte en la modalidad de Pintura y Dibujo por su obra "Altius". El pasado 5 de Diciembre, en Málaga en un acto presidido por el Consejero de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, José Hurtado Sánchez, tuvo lugar la entrega de premios y la inauguración de la exposición de las obras finalistas.

"Altius", es un lienzo de 146 x 114 cm. y representa un atleta en un salto de altura, aislado, en un espacio vacío de soledad, un estado de ánimo, un sentimiento, una reflexión, con dos referencias evidentes, ese espacio vacío que lo envuelve y el horizonte, el esfuerzo del trabajo cotidiano en los entrenamientos con la grada del estadio vacía y la dedicación de horas en soledad, para obtener esas décimas, esos centímetros muchas veces inalcanzables. La técnica empleada, es la constante en toda su

obra, la simplificación de los espacios mediante colores muy planos, la abstracción de los fondos hasta reducirlos a un solo color y la concreción de la imagen necesaria en movimiento.

José Pedro Robles, entre sus numerosas exposiciones, ha realizado en 1.998, en la Fundación Aparejadores, una exposición individual monográfica bajo el título "El hombre y el entorno urbano que lo aísla" y más recientemente, en el año 2.000 una muestra "Visión, visiones del siglo XX. Un siglo en el recuerdo", junto con Roberto Reina y José Luis Pajuelo.

La Junta de Andalucía, a través de la Consejería Turismo y Deporte y el Instituto Andaluz del Deporte, convocaron el III PREMIO ANDALUCIA ARTE Y DEPORTE, como una forma de apoyar la difusión del hecho deportivo a través de las expresiones plástico-artísticas que recogen y engrandecen la figura de los deportistas y sus actividades, igual que se viene haciendo a través de las artes, desde la más remota antigüedad. ▲

ENTREGA DE DIPLOMAS A LOS COLEGIADOS QUE TUTELARON A ALUMNOS EN PRÁCTICAS DE OBRAS

Estudiantes de la EUAT de Sevilla han participado durante seis meses en estas prácticas tuteladas por profesionales.

Desde hace seis años y gracias a una iniciativa del Profesor Manuela Cervera Díaz del Departamento de Construcciones Arquitectónicas II de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, plasmada en un convenio con el Colegio de Aparejadores de Sevilla, alumnos del último curso de Arquitectura Técnica y estudiantes matriculados en la asignatura de Libre Configuración de Prácticas de Obras dotadas con 7.5 créditos en el plan nuevo, realizan prácticas en obras, tuteladas por aparejadores y arquitectos técnicos con sobrada experiencia en la edificación.

En el pasado curso 2000/2001 fueron 28 los aparejadores que estuvieron actuando como "tutores profesionales" de 61 estudiantes de la EUAT, colaboración por parte de los profesionales desinteresada y sin remuneración. El objetivo de estas prácticas es el acercamiento del estudiante, que ya está próximo al fin de la carrera, al mundo del trabajo de la mano de un profesional ya consolidado en este sector. El alumno colabora con su tutor en la resolución de los problemas técnicos que día a día se van originando en la dirección técnica (mediciones, certificaciones, control de la ejecución). En el transcurso de las prácticas los estudiantes van confeccionando una serie de informes quincenales, que son supervisados por el profesional y profesor tutor correspondiente. Al término de esta experiencia práctica los alumnos realizan una memoria final que compendia los conocimientos adquiridos. De esta forma el estudiante adquiere experiencia a fin de acceder, con más posibilidades, a



puestos de trabajo, una vez terminada la carrera.

Diplomas acreditativos

Entorno al 30% de los alumnos que realizan estas prácticas, son contratados por empresas relacionadas con los profesionales que les han tutelado las mismas. Al término de las prácticas de obra, que

tienen una duración de seis meses, se les hace entrega de diplomas acreditativos tanto a los alumnos como a los aparejadores y arquitectos técnicos colaboradores.

Los coordinadores de esta iniciativa y "tutores docentes" son los profesores de la EUAT: Alfredo Martínez Cuevas, Manuela Cervera y José Manuel Jaén Sánchez ▲

COLEGIADOS COLABORADORES

Gonzalo Barrera Arcenegui
 Javier Blasco López
 Manuel Ubaldo Espino Pérez
 Eloy Izquierdo Fitz
 Manuel Delgado Martín
 Antonio García Donas Fernández
 Juan Rincón Millán
 M^º Dolores Rincón Millán
 Narciso Rodríguez Chaves
 Vanessa González Fernández
 Francisco Rodríguez de Hinojosa
 Serratosa
 Antonio Cueto Martínez de Baños
 Carlos de la Herran Lumbreras
 Gonzalo Sánchez Caballos

Juan Carlos Pérez Pedraza
 Pablo Tello Alguacil
 Salvador Fernández de Peñaranda
 Valdenebro
 Antonio González León
 José Montero Lerdo de Tejada
 José Ramón Alberro Sánchez
 Marcos Vázquez Consuegra
 Miguel Rebollo Narváez
 Juan Antonio Molina Pérez
 Belén Riau Arenas
 José Antonio Merat Martínez
 Manuel L. Moreno Montoro
 Ramón Fernández Becerra
 David González Vázquez ▲

JOSE ANTONIO SOLÍS SE REUNE CON EL PRESIDENTE DE LA DIPUTACION DE SEVILLA

▼ José Antonio Solís, presidente del Colegio, realizó el 16 de enero una visita de cortesía al presidente de la Diputación de Sevilla, Luis Navarrete. En esta reunión el presidente del Colegio de Aparejadores le transmitió su visión sobre la situación de los diferentes municipios sevillanos en lo referente a los temas técnicos que afectan a nuestra profesión. ▲



PRESENCIA DEL COLEGIO EN LOS FOROS DE URBANISMO



▼ El Colegio de Aparejadores representado por su presidente, José Antonio Solís, participó en la inauguración, el 30 de octubre, del Curso de Experto Universitario en Gestión Local de Urbanismo, organizado por la Universidad de Sevilla y homologado por el Instituto Andaluz de Administraciones Públicas. ▲



▼ También José Antonio Solís tomó parte en unas Jornadas sobre la Inspección Técnica de la Edificación (ITE) que organizó la Gerencia de Urbanismo los días 12 y 13 de febrero en el Paraninfo de la Universidad Hispalense. ▲

OBJETIVOS: SEGURIDAD INTEGRADA

*"Oye, te has enterado,
han concedido a la Escuela el Premio Caupolican"*

Antonio Ramírez de Arellano

Director de la Escuela de Aparejadores de la Universidad de Sevilla

▼ Algunos pensamos que la "Gran Cruzada" contra la siniestralidad laboral en el Sector Construcción, iniciada hace más de quince años con la publicación del Real Decreto 555/86, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas, reforzada más tarde con la publicación del Real Decreto 84/90 que daba nueva redacción a los algunos artículos; y finalmente consolidada con la publicación de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y un largo rosario de normas complementarias, sólo puede alcanzar su gran objetivo de reducir la siniestralidad laboral a valores asumibles por la sociedad, si la sucesiva conquista de plazas fuertes termina con la integración de la Prevención en la cultura y en la actividad cotidiana de todos los agentes del Sector.

El objetivo de integración fue claramente propuesto en la exposición de motivos del propio RD 555/86 al decir que "...la actuación preventiva sólo puede efectuarse con eficacia mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de seguridad e higiene, integradas en las distintas fases del proceso constructivo,...". Pero su aplicación posterior ha demostrado que las herramientas aplicadas no han sido eficaces. La siniestralidad no se ha reducido, al contrario, el número y la grave-



► Cada uno en su parcela debe actuar desde el convencimiento de que la Prevención es necesaria. Sin regatear esfuerzos.

dad de los accidentes ha aumentado de forma llamativa.

Es indudable que con el ánimo de conseguir el objetivo anunciado con bombo y platillo han sido muchas las políticas iniciadas desde diferentes áreas del Sector, pero nos atrevemos a afirmar que la integración sólo es posible si se interiorizan la Prevención y sus postulados, convirtiéndolos en paradigmas

para todo el que participa en el proceso constructivo. Cada uno en su parcela debe actuar desde el convencimiento de que la Prevención es necesaria. Sin regatear esfuerzos. Manteniendo viva la referencia de que la Prevención es útil, frente a la postura, desgraciadamente generalizada, incluso fomentada por las constantes amenazas de los aplicadores de la norma, de: "voy a cumplir con lo mínimo para que no me sancionen".

Uno de los paradigmas manejados, posiblemente el más difundido, ha sido la necesidad de formación de todos y cada uno de los partícipes en la actividad del sector, como principio integrador capaz de modificar la cultura de la sociedad y hacerla más sensible a los graves problemas que genera la siniestralidad.

En la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, de la Universidad de Sevilla, por nuestra vocación universitaria y

como consecuencia de un largo periodo de reflexión y debate, estamos convencidos de la enorme capacidad de la formación para generar cambios, por lo que ya hace algunos años decidimos apostar muy fuerte por afrontar, desde la Universidad, la intensificación de la formación de los Aparejadores en Prevención, defendiendo la necesidad de crear una línea curricular en el Plan de Estudios de nuestra Escuela, claramente dirigida al estudio de la Seguridad y Salud Laboral y a la profundización en el conocimiento de la Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción.

Este objetivo adquiere su forma definitiva con el desarrollo e implantación de un "Proyecto de formación integral en materia de Prevención de Riesgos Laborales en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla", acompañado del reconocimiento de la Administración de que los estudiantes que han adquirido esta formación pueden ser acreditados por la EUAT para asumir las funciones y responsabilidades que exige la actual legislación.

Se trata de un proyecto ambicioso, que pretende, por un lado, conseguir que los alumnos de nuestro Centro tengan la posibilidad de adquirir, en su propia Escuela, la formación necesaria para alcanzar los niveles de conocimiento en materia de Prevención que propone el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/97). Y por otro, conseguir de la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía que autorice a la EUAT para que pueda acreditar para la realización de las funciones que correspondan al nivel de formación alcanzado.



El Proyecto propone tres niveles formativos que se desarrollan con independencia de la formación propia de las atribuciones del Arquitecto Técnico en materia de Seguridad y Salud Laboral, tales como: a) Redacción de Estudios de Seguridad y Salud; b) Coordinación de Seguridad y Salud, tanto en la fase de Proyecto como de obra; c) Emisión de informes, dictámenes, investigación de accidentes laborales, valoración de siniestros, etc.; que se adquieren con la obtención del título.

FORMACIÓN DE NIVEL BÁSICO

Este nivel se alcanza cursando la asignatura troncal: "Seguridad y Prevención", dotada de seis créditos que equivalen a 60 h. de carga docente, con la que se superan las 50 h. que fija el Reglamento de los Servicios de Prevención. Por lo tanto, al ser su carácter troncal, debe ser cursada por todos los alumnos, lo que significa que todos los titulados, sin más esfuerzo, están facultados para realizar las funciones de Nivel Básico en los términos que contempla el Reglamento.

FORMACIÓN DE NIVEL INTERMEDIO

Alcanzar el Nivel Intermedio de formación es el objetivo estrella del Proyecto de Formación Integral. Cuando nos propusimos esta meta éramos conscientes de que alcanzar, al menos, las 300 h. que exige el Reglamento para llegar a este nivel, en una sola línea curricular integrada de un Plan de Estudios nuevo dotado únicamente con 2500 h. de docencia que, a demás, tenía que ser el resultado de reducir en más de 500 h. el Plan antiguo, se trataba de una tarea plagada de dificultades.

Era necesario convencer a todos los miembros de la Comisión de Docencia primero, y a la Junta de Centro después, de que la trascendencia social y profesional del objetivo marcado justificaba la renuncia a otros objetivos docentes de indudable importancia, hasta el punto de aceptar la inclusión en la oferta necesariamente limitada, de una asignatura optativa dedicada a la "Ampliación de Seguridad y Prevención".

El segundo obstáculo a salvar, con menos dificultades políticas pero con muchas horas de dedicación, ha sido la necesidad de dedicar en los Programas Docentes de gran número de asignaturas un cierto número de horas a tratar temas relacionados con la Prevención, enfocados desde el punto de vista y los objetivos de cada asignatura.

Por último, ha sido necesario programar de forma expresa, con apoyo en convenios con agentes externos, la impartición de la docencia mínima que exige en Reglamento en Primeros Auxilios, materia que no tiene fácil encaje en los programas de una carrera técnica, por lo que se decidió integrarla en la oferta general de Libre Configuración Curricular.

En resumen, la distribución de las 310 h. lectivas resultantes de las soluciones aportadas en el Proyecto a los diferentes problemas expuestos fue la siguiente:

- 60 h. en Seguridad y Prevención.
- 75 h. en Ampliación de Seguridad y Prevención.
- 5 h. en Primeros Auxilios.
- 170 h. en 10 asignaturas del Plan de Estudios.

Este largo proceso concluyó con un acuerdo con la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social que resolvió:

“Autorizar a la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla para que pueda acreditar para la realización de las funciones de nivel intermedio, a que se refiere el art. 36 del DR 39/97, de 17 de enero, a quienes obtengan la titulación de Arquitecto Técnico y que hayan cursado sus estudios de conformidad con el Plan de Estudios de nueva implantación, todo ello, según el proyecto anexo a la solicitud formulada.”

Importante autorización que permite a la Escuela acreditar el Nivel Intermedio, si así lo solicitan, a todos los titulados que hayan cursado la asignatura optativa: Ampliación de Seguridad y Prevención y la asignatura de libre configuración: Primeros Auxilios.

FORMACIÓN DE NIVEL SUPERIOR

En el Proyecto de Formación Integral, el Nivel Superior se alcanza cursando un Master Universitario, dotado de 620 h. de docencia, que supera con holgura la formación mínima de 600 h. que exige el Reglamento para este nivel.

El Master que ya ha alcanzado su 4ª edición, por lo que creemos que ha demostrado sobradamente su eficacia. No obstante, hay que decir que, por su

► **Todos los alumnos que alcancen el título de Master en Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción, estarán facultados para ejercer las funciones de Nivel Superior, en los términos que establece el Reglamento.**

condición de Master Universitario, para acceder a la obtención del título es necesario ser titulado de la Universidad; condición que, junto con el coste de la matrícula (subvencionada en parte mediante becas por el Colegio de Sevilla) y la alta dedicación que exige el seguimiento de los contenidos docentes, hace que se trate de una oferta selectiva, que no está al alcance de los alumnos de la Escuela ni de todos los Aparejadores, pero también hay que reconocer que supone una interesante oferta para todo el que haya elegido como actividad profesional la Prevención.

Por último, destacar que por la experiencia alcanzada durante las cuatro ediciones anteriores, la calidad de los contenidos y la capacidad contrastada de los profesores, el Master ha sido reconocido por la Autoridad La-

boral de nuestra Comunidad como formación suficiente para alcanzar el Nivel Superior, Por lo tanto, todos los alumnos que alcancen el título de Master en Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción, estarán facultados para ejercer las funciones de Nivel Superior, en los términos que establece el Reglamento.

Al terminar la exposición, supongo que el limitado contenido de estas páginas, a pesar del intento de síntesis, explicará con dificultad el esfuerzo realizado para conseguir el objetivo que nos marcamos, pero puedo asegurar que nosotros estamos muy satisfechos con el resultado; por lo que, en su momento, cuando fueron publicadas las bases de los Premios Nacionales de Seguridad en la Construcción, decidimos optar a la consecución del Premio Caupolicán en la categoría de Formación, con la esperanza que la Comisión encargada de otorgarlos comprendiera nuestros esfuerzos y decidiera concedernos el premio.

Afortunadamente así ha sido, y el próximo 14 de junio esperamos estar en A Coruña para recibir del Consejo el premio que nos ha sido otorgado. Esto podría ser el final, pero no quiero acabar este relato dejando pasar la oportunidad de agradecer a todos los miembros de esta Comunidad: Alumnos, Profesores y Personal de Administración y Servicios, la generosidad en el esfuerzo y la capacidad de renuncia que han mostrado durante el largo proceso, que se inició con el comienzo de la discusión del Plan de Estudios, y que ha terminado, por el momento, con la obtención de este importante premio. ▲

ACTIVIDAD DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO

En el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, los órganos de gobierno han mantenido su ritmo de actividad anual.



▼ La Comisión Ejecutiva ha celebrado sus últimas reuniones, en Sevilla, el 22 de noviembre y el 13 de diciembre de 2001, y el 25 de enero de este año, abordando el tratamiento de asuntos relativos a la vida corporativa y profesional. Asimismo, el Pleno, constituido el 27 de octubre pasado, se reunió el 26 de enero, para tratar entre otros, el Proyecto de Estructura orgánica y funcional para el cuatrienio 2002-2005 y el Proyecto de Presupuesto para el ejercicio actual.

Por otro lado desde el Consejo se está a la espera de la definitiva reconfiguración de las Comisiones de trabajo.

Formación

Se ha celebrados cursos de Peritos Forenses en el Colegio de Córdoba en noviembre, en el de Granada en enero, en Jaén entre enero y febrero, y en Almería y Sevilla en febrero. En los sucesivos meses se desarrollarán en los restantes Colegios.

Por su parte, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía ha resuelto conceder subvención por un importe de 31.513,47 Euros para el desarrollo de los siguientes cursos:

“Instalaciones de energías renovables en edificios”, en el Colegio de Granada

“Presupuestos y mediciones por ordenador” y “Diseño asistido por ordenador” en el Colegio de Huelva.

“Diseño asistido por ordenador”, “Detección y extinción de incendios” e “Instalación de energías renovables en edificios”, en el Colegio de Málaga

“Presupuestos y mediciones por ordenador”, “Diseño asistido por ordenador”, “Climatización” y “Detección y extinción de incendios” en el Colegio de Sevilla.

En la subvención instada para el próximo ejercicio serán prioritarios los cursos destinados a los Colegios de Almería, Cádiz, Córdoba y Jaén.

Desde el Consejo Andaluz se han iniciado conversaciones con el

OTRAS NOTICIAS

▼ Tras la celebración de la IV Reunión Anual en Huelva, el Foro Permanente de la Arquitectura Técnica, emitió un comunicado, enviado a todos los Colegios, respecto al tratamiento de la docencia, en las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica, por la nueva Ley Orgánica de Universidades. Dicho comunicado, ampliamente difundido por los medios, ha sido bien acogido por las Universidades de Andalucía, que se prestan, en estos momentos, a apoyar el recurso de inconstitucionalidad que formulará la Junta de Andalucía.

Por otro lado, tras conversaciones mantenidas con el Defensor del Pueblo Andaluz, José Chamizo, y visto el interés mostrado por el mismo, la Presidencia del Consejo Andaluz le ha elevado la invitación formal a los efectos de su asistencia a las sesiones de un Pleno durante el ejercicio 2002.

Por último, hay que destacar obligadamente la buena marcha del procedimiento de elaboración de los Estatutos Particulares de los Cotas. En tal sentido, la ponencia designada en su momento por la Comisión Ejecutiva, ha culminado ya el borrador que habrá de servir de base a la Comisión de Estatutos y Reglamentos para la confección del Anteproyecto correspondiente. ▲

Instituto Andaluz de Administraciones públicas con el objetivo de firmar un Convenio de Colaboración que permita la homologación, a efectos de concursos y oposiciones, de todos los cursos impartidos por los COTAS. Esta línea ha seguido la entrevista mantenida por el presidente del Consejo, Carlos Jaén Toscano, con el director del IAAP, Joaquín Castillo Sempere, el 16 de enero. ▲



LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN EN FRANCIA

Francisco de Asís Rodríguez Gómez

Arquitecto Técnico

Como culminación de los Cursos de Coordinador de Seguridad y Salud celebrados en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Almería, de Málaga y de Sevilla, se celebraron conferencias en las distintas sedes colegiales impartidas por el técnico de prevención francés Jörgen Mareau.

En nuestro Colegio, Jörgen Mareau transmitió sus amplias experiencias profesionales en la empresa constructora SOGEA, que al 31 de diciembre de 2000 disponía de 11.178 empleados de los que 6.780 son obreros de la construcción. SOGEA está implantada en la Unión Europea, en los países del Este y en la casi totalidad de Africa. Durante el año 2000 tuvo 479 accidentes con baja, que supusieron 37.000 jornadas de pérdida. De estos accidentados 51 tuvieron minusvalías graves.

La construcción en Francia tuvo durante 1997, 214.706 empresas siendo los trabajadores empleados 1.055.448 entre los que se ocasionaron 119.013 accidentes, 10.449 minusvalías y 176 muertos.

Las estadísticas dicen que en cada 16 jóvenes que inician su vida profesional como obreros, se dan las siguientes circunstancias.

- Un año después han sufrido 2 accidentes de trabajo con baja.

- 10 años después han sufrido 20 accidentes con 2 minusvalías.

- 40 años después han sufrido 80 accidentes con 8 minusvalías.

Quiere ello decir que **1 trabajador de cada 2** tiene algún tipo de minusvalía a la jubilación.

En Francia la tasa de cotización por accidentes para cada empresa está calculada en función de los accidentes de trabajo soportados. Para las empresas con menos de 10 trabajadores la tasa de cotización es la

tasa nacional que supone el 10% de la masa salarial.

En las empresas que dispongan entre 10 y 200 trabajadores, la tasa de cotización es un promedio entre la tasa nacional y su propia tasa. Para las empresas de más de 200 trabajadores la tasa de cotización es su propia tasa.

La Seguridad Social francesa dispone de supervisores especializados en construcción, siendo encargados de velar para que estos riesgos sean controlados en las obras. Su actuación no tiene como referencia la exigencia de legislación alguna, pero pueden pedir la justificación de toda medida de prevención. En el caso de que no se reanude la actividad de la empresa en 48 horas, los controladores solicitarán la mayoración de la tasa de cotización. Esta mayoración puede ser desde el 25% la primera vez hasta el 200% en caso de reincidencia. La tasa de cotización de SOGEA en el año 2000 representó el 8% de la masa salarial alcanzando un total de 12 millones de euros.

El coste de un accidente sin invalidez alcanza los 9.000 euros, y con invalidez de más del 10% 116.000 euros.

LAS OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Las principales obligaciones de un empresario constructor son:

- Establecimiento de un Plan de Seguridad y Salud para todas las operaciones superiores a 1.826.000 euros, siendo obligatorio desde 1972.

- Obligación de formar en materia de seguridad a todos los empleados.

- Obligación de realizar control anual o semestral de



todos los materiales y equipos que se utilizan en la obra.

El Ministerio de Trabajo dispone de inspectores y controladores de trabajo, siendo encargados de velar por el respeto hacia el código de trabajo y de constatar las infracciones. Tienen potestad para paralizar la actividad en tres casos:

- Cuando exista riesgo de caída de altura.

- Cuando exista riesgo de sepultamiento.

- Cuando exista presencia de amianto.

En París hay más de 100 inspectores de trabajo dedicados al sector construcción.

La pena máxima en caso de infracción al código de trabajo es de 1.826 euros por trabajador infractor. En caso de reincidencia, el empresario o su delegado pueden ir a prisión.

El código penal establece: *"el hecho de causar al prójimo, por torpeza, imprudencia, desatención, negligencia o falta a una obligación de seguridad o prudencia, impuesta por la Ley o por los Reglamentos, está penado por..."*

La pena máxima en caso de accidente mortal es de 76.000 euros de multa y 5 años de prisión.

Jörgen Mareau comentó el caso ocurrido hace algunos años como consecuencia de la caída de una grúa sobre una escuela alcanzando a varios niños de los que fallecieron seis. Este accidente supuso un quiebro en la actitud hacia la seguridad en las obras de construcción en Francia. Se establecieron las siguientes penas:

- El gruista era interino, una modalidad de trabajo, y fue sancionado con 1.500 euros de multa con remisión condicional.

- Al capataz de los trabajos se le impusieron 2 años de prisión de los que cumplió 6 meses.

- Al encargado de la obra se le impusieron 2 años de prisión de los que cumplió 8 meses.

- Al jefe de obra se le impusieron 2 años de prisión de los que cumplió 10 meses.

- Al director técnico de la empresa se le impusieron 2 años de prisión de los que cumplió 12 meses.

- Al Director o Delegado de la empresa se le impusieron 2 años de prisión de los que cumplió 12 meses.

- El Promotor no fue condenado porque los hechos sucedieron antes de la Ley de 31 de



diciembre de 1993, fecha de la transposición de la Directiva 92/57/CEE. Si los hechos hubieran ocurrido posteriormente hubiera sido condenado tal como advirtió la sentencia en uno de los considerandos.

OTROS AGENTES PARTICIPANTES

Además de la Seguridad Social y la Inspección de Trabajo, existen otros dos organismos en Francia encargados de velar por la seguridad en las obras.

Desde 1947 la OPPBTP (Organismo paritario de prevención en la edificación y en las obras públicas), y también el CHSCT (Comité de Higiene, de seguridad y condiciones de trabajo), que es interno de cada empresa.

La legislación prevé sancionar toda falta a las disposiciones establecidas en la Ley del 31-12-93 o a los textos que desarrollan su aplicación. Así en el título del artículo L.236-10, se dice que *es generalmente el Promotor quien es sancionado*".

Se señalan como obligaciones del Promotor respetar los principios generales de prevención y designar un Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto y en fase de ejecución para la totalidad de las obras, siendo las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto, velar por la integración de los principios generales de prevención que desea aplicar el Promotor, y cuya eficacia se percibirá durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de proyecto establece un Plan General de Coordinación para toda la obra que supere los parámetros de 500 hombres día y 183.000 euros, constituyendo además el documento para prever las intervenciones ulteriores en el edificio terminado en condiciones seguras. Debe asegurar el traslado de tales previsiones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para adaptarlo a la realidad final. También éste

último debe describir los medios de protección necesarios para las intervenciones posteriores sobre lo construido, que contendrá planos y notas técnicas para la limpieza de las superficies acristaladas, los accesos a cubiertas, la conservación de las fachadas, los trabajos de conservación interiores y otros que sean necesarios.

El Plan General de Coordinación describirá, las medidas de organización general dispuestas por el Constructor, las prescripciones obligadas por el entorno de la obra, medidas de coordinación tomadas relativas a coactividades, las circulaciones horizontales y verticales, conservación y mantenimiento de materiales y equipos, acopios y evacuación de escombros, interferencias en la obra y sus proximidades, protecciones colectivas, accesos provisionales, instalación eléctrica, organización de primeros auxilios. El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución acuerda e informa a los participantes sucesivos sobre lo establecido en los Planes Particulares de Seguridad y Protección de la Salud y vela por la aplicación de medidas de coordinación, debiendo anotar todas las observaciones al Promotor y a los empresarios en el Libro o Diario de Registro de la Obra. También pone al día el Plan General de Coordinación y completa el documento para prever las intervenciones ulteriores.

El Coordinador de Seguridad y Salud es necesario según su cualificación y dependiendo del tipo de obra. Hay tres niveles de cualificación.

- Nivel 3 para obras con volumen de trabajadores inferior a 500 hombre día y 183.000

euros de presupuesto. Se obliga a tener en cuenta los principios generales de prevención, la existencia de Libro o Diario de Registro de la Obra, y dispone de documento para prever las intervenciones ulteriores.

- Nivel 2 para obras con volumen de trabajadores entre 500 y 10.000 hombres día y entre 183.000 y 3.653.000 euros de presupuesto. Además de los requisitos enumerados para el nivel 3, deberá disponerse de Plan General de Coordinación y Plan Particular de Seguridad y Protección de la Salud de las Empresas.

- Nivel 1 para obras con volumen de trabajadores superior a 10.000 hombres día y presupuesto superior a 3.653.000 euros. Además de los requisitos establecidos para el nivel 2 debe existir un órgano colegiado interempresarial de seguridad, salud y condiciones de trabajo.

El Promotor puede cometer una infracción contra el código de trabajo si no designa un Coordinador de Seguridad y Salud, dándole la autoridad y los medios suficientes, designando un Coordinador de Seguridad y Salud competente y haciendo establecer un Plan General de Coordinación y un documento para prever las intervenciones ulteriores.

La planificación de la prevención puede suponer que en ciertos casos el Promotor sea requerido para ampliar el plazo de ejecución por requerimiento de la Inspección de Trabajo, puesto que el plazo inadecuado es causa de muchos accidentes. El Promotor es citado como responsable en más de la mitad de los accidentes. Antes de adjudicar una obra, el Promotor suele solicitar de la Seguridad Social el curriculum del contratista en los 3 últimos

► El Coordinador de Seguridad y Salud se requiere relacionando su cualificación con el tipo de obra. Hay tres niveles de cualificación.

años, lo que juega a su favor como demostración de la búsqueda del idóneo.

La Inspección de Trabajo sancionará si existe cartel que indique la necesidad de usar ciertos equipos de protección individual de manera generalizada y no se cumpliera. Hay que tener en cuenta que estos avisos no son meramente informativos por lo que su uso ha de ser apropiado al caso. Ejemplo es el cartel indicando que para entrar en la obra se ha de disponer de casco, gafas contra proyecciones, guantes, botas, mascarilla, etc. Todos los trabajadores quedarían obligados a su uso por estar así dispuesto, lo que obliga al empresario a no generalizar y disponer en los lugares de trabajo oportunos las prescripciones que procedan en cada lugar de trabajo.

Los requisitos formales para desarrollar la actividad de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto es disponer de experiencia de 5 años en trabajos de gabinete de estudio de arquitectura, y para ejecución haber desarrollado trabajos durante 5 años en



obra.

Jörgen Mareau concluye con que al analizar el decreto francés tras ocho años en vigor, su incidencia en las grandes obras ha sido pequeña y sin embargo ha mejorado la situación en las pequeñas. Esto era el propósito de la Directiva 92/57/CEE.

Una vez finalizada la conferencia hubo una mesa redonda en la que participamos, la Jefa de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social Dña Rosario García Hernandez, el Presidente del Colegio Jose Antoni Solís Burgos y los profesores del Curso Alfredo Martínez Cuevas y yo mismo. Nos acompañó el Secretario del Consejo Andalúz de la Arquitectura Técnica Juan Mellado Galván y los colegas asistentes tuvieron la oportunidad de intercambiar opiniones sobre las diferencias entre la seguridad de las obras francesas y las españolas. ▲



LA RESTAURACIÓN DE LOS PUENTES DE LA PLAZA DE ESPAÑA

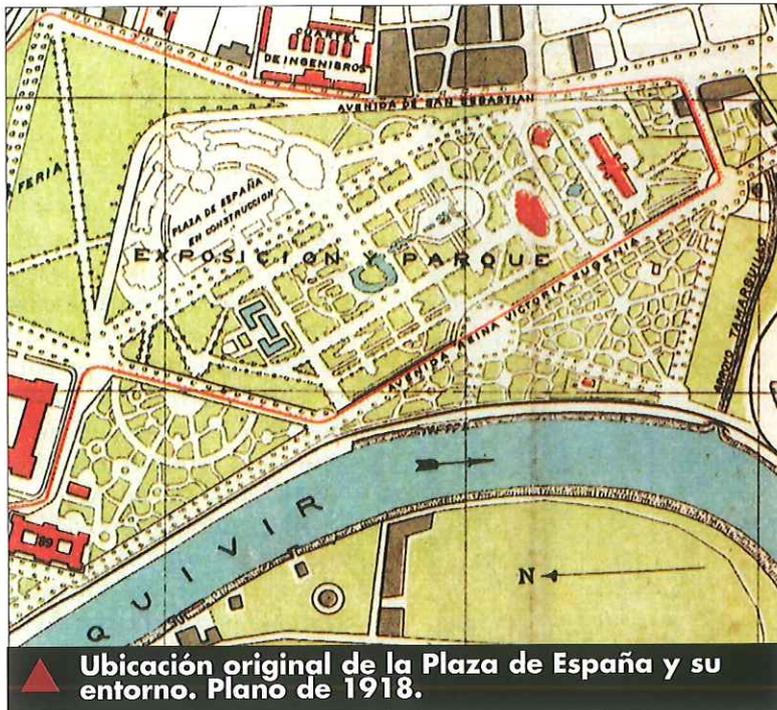
José Antonio Solís Burgos

Aparejador. Doctor en Historia del Arte.

Aunque la concepción de la Plaza de España no se produciría hasta fechas posteriores, podemos considerar que el primer proyecto en el que aparecen ya los terrenos donde se ubicaría, años después, la mencionada Plaza, corresponde al presentado por Aníbal González, en el año 1911, con ocasión del concurso de ideas celebrado sobre la Exposición Hispanoamericana. Este primer proyecto, que tan sólo sería un avance de lo que posteriormente llegaría a ser la Exposición, ya contenía el emplazamiento para el gran edificio del Stadium, donde luego y tras varios cambios de proyecto se situaría definitivamente el actual emplazamiento de la Plaza de España.

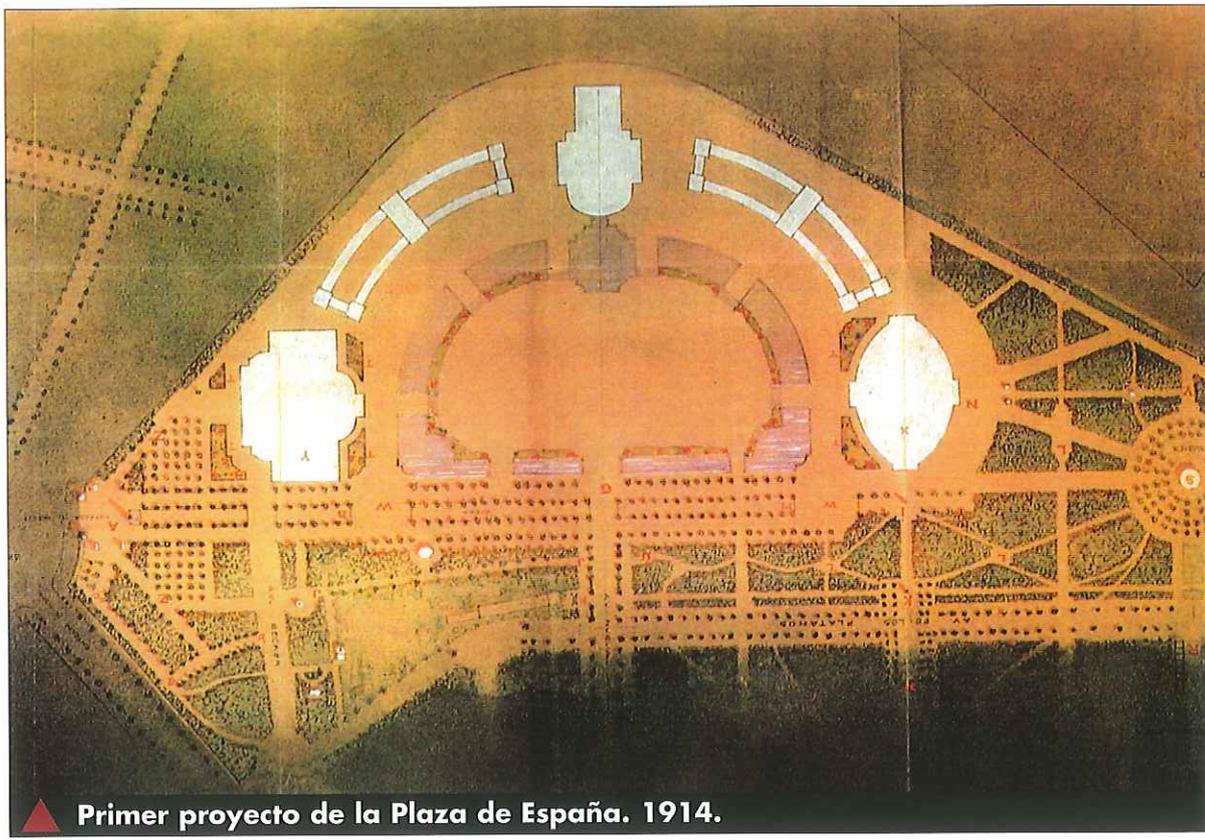
RESEÑA HISTÓRICA

El primer proyecto donde realmente aparece la Plaza de España perfectamente identificada, fue aprobado por el Comité el 14 de julio de 1914. En él se localizaba, ocupando el vacío que dejara el Stadium, un espacio semicircular abierto al Parque de María Luisa, en el que se situaban los Pabellones de Industria y Agricultura y el Palacio de Actos y Fiestas, así como una edificación secundaria de pórticos libres. Según se indicaba en la memoria original, el eje principal del conjunto lo constituía el menor de los ejes de una semielipse donde se circunscribían la totalidad de las edificaciones, coincidiendo dicho eje con la prolongación de la avenida transversal al Parque que unía el Prado de San Sebastián con el Paseo de las Delicias.



▲ Ubicación original de la Plaza de España y su entorno. Plano de 1918.

▶ Se ordenaba la Plaza de España como un espacio único central, en el que se situaban tres zonas de uso diverso.

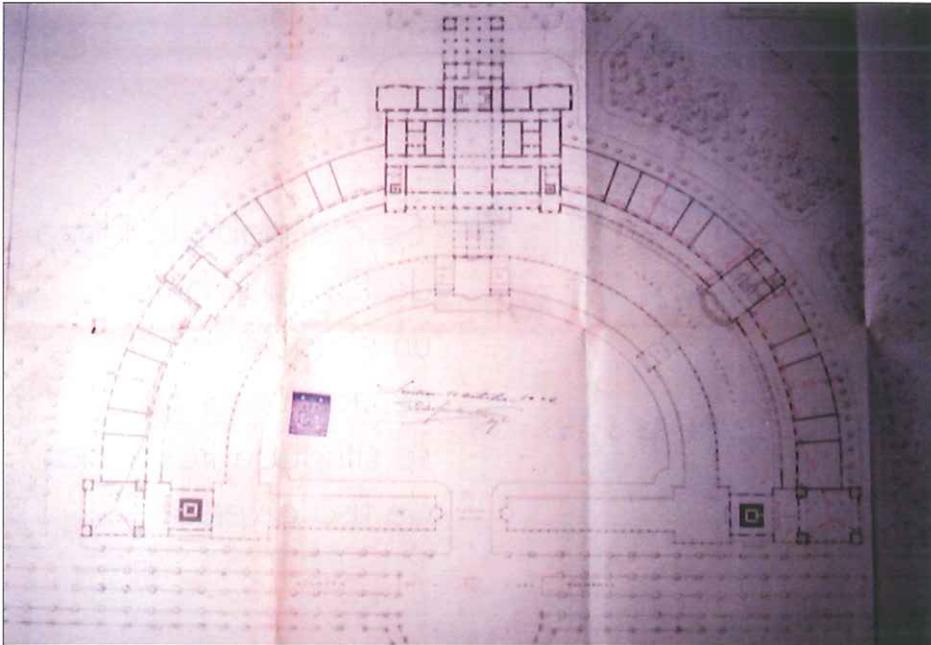


▲ Primer proyecto de la Plaza de España. 1914.

Se ordenaba la Plaza de España como un espacio único central, en el que se situaban tres zonas de uso diverso. El centro de la plaza podría ser utilizado para celebrar fiestas, juegos y carreras, reemplazando así las funciones del stadium

que había sido desplazado de lugar; este espacio central, que constituía la parte principal del recinto, tenía unas dimensiones de 175x100 m. En torno a él, con una anchura de 15 m y una longitud de 525 m, se desarrollaba la ría, interrumpida tan sólo en la

conexión con la avenida del Parque. Esta ría se unía al espacio central con unos jardines de 5 m. de anchura y, mediante una balaustrada, con el paseo superior. Éste último, denominado durante la ejecución de las obras, Gran Peatón, y con



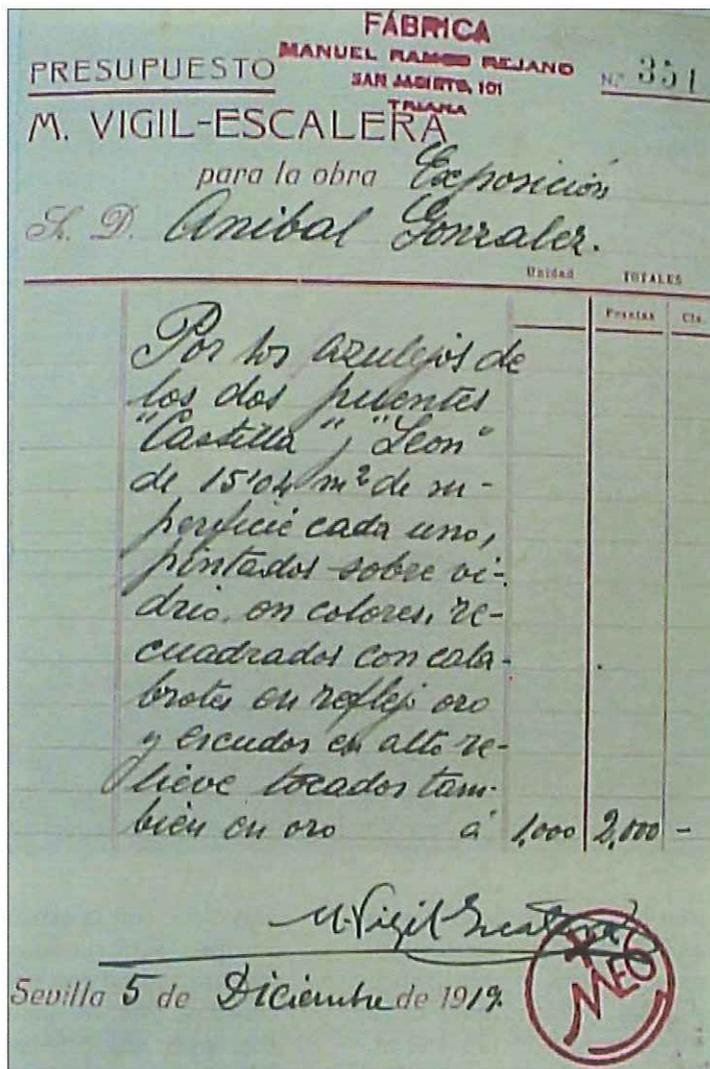
▲ Proyecto definitivo de la Plaza de España.

una anchura de 35m, se situaba a un metro por encima de la cota del espacio central, permitiendo el acceso a los pabellones y edificios que rodeaban la Plaza. La unión de dicho paseo con la zona central se haría mediante ocho puentes, uno ante cada edificio, excepto ante el palacio de Actos y Fiestas, que dispondría de dos, y dos que unirían el espacio central con el Parque de forma perpendicular al eje mayor de la semielipse.

El último nivel lo formaban las terrazas altas de los edificios de pórticos que se situaban entre los edificios principales.

Deberían pasar aún varios años para que, con las obras ya comenzadas, el Comité decidiese modificar el destino del conjunto de los edificios para utilizarlo como Universidad Obrera. Ese hecho daría lugar a un nuevo y definitivo proyecto que, realizado en 1918, permitiría, no sólo incluir los nuevos usos, sino también enlazar las edificaciones inconexas y configurar su apariencia final.

Este nuevo proyecto mantendría la idea, requerida por el Comité, de utilizar el gran espacio central a modo de Stadium para la celebración de actos y espectáculos al aire libre. Así el espacio central, con una superficie de 14.668 m², según Trillo de Leyva, permanecía sin alteraciones sustanciales respecto al diseño anterior. La ría experimentaba pocos cambios, tan sólo la reducción del número de puentes a cuatro. Sin embargo en el paseo se presentaron alteraciones más sustanciales, ya que pasó de 35 metros de



▲ Factura emitida por la fábrica de Ramos Rejano y realizada por el ceramista Vigil-Escalera por los paños de azulejos de los puentes de León y Castilla. Año 1919.



▲ Proyecto definitivo de la Plaza de España.

anchura, según lo previsto en el proyecto anterior, a 20 metros en el nuevo. A la vez se modificaba la cota de éste al proyectarse ahora con un desnivel que iba desde un metro a uno sesenta y se incluían unos bancos en forma de U que representarían a las provincias.

Pero el conjunto de las edificaciones sería el que presentaría las transformaciones más sustanciales. Ahora, la edificación, que se hacía continua, envolviendo la parte curva de la Plaza, se situaba a un nivel elevado sobre el Paseo, presentando a todo lo largo un pórtico en arcada, de seis metros de anchura. En el centro de la zona curva y coincidiendo con el eje menor de la semielipse se situaba el edificio principal destinado a Escuela de Artes y Oficios, al que se le añadía una gran terraza volada que terminaba al borde de la ría y en cuyo frente se proyectó una gran fuente que no llegó a realizarse. En los extremos de la Plaza se ubicarían dos edificios, destinados a Museo Artístico e Industrial que junto a las dos torres cerrarían la parte curva. La comunicación entre los espacios interiores de la Plaza y los exteriores del Prado de San Sebastián se

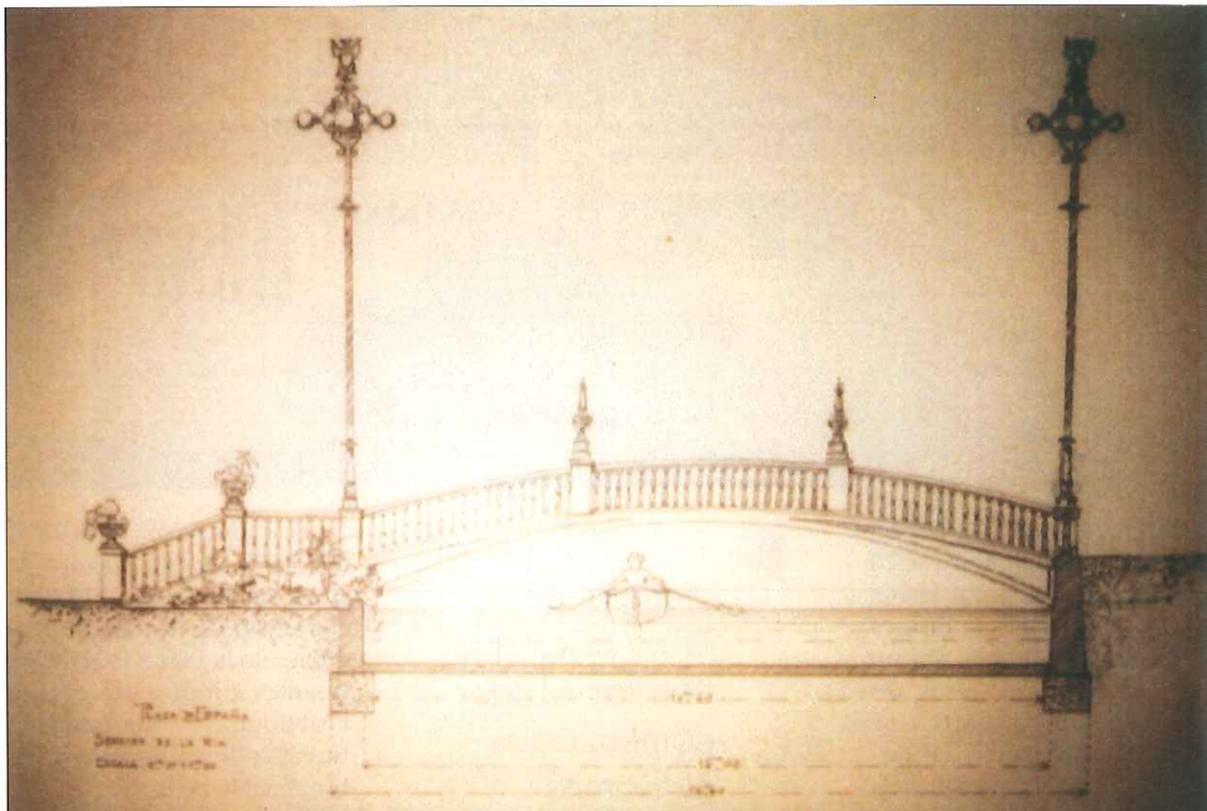
► Deberían pasar aún varios años para que, con las obras comenzadas, el Comité decidiese modificar el destino del conjunto para utilizarlo como Universidad Obrera.

realizaba por medio de dos edificios, las denominadas Puerta de Aragón y Navarra, que permitirían no sólo articular esta conexión sino dar al conjunto un mayor sentido de esbeltez y proporcionalidad, al interrumpir la excesiva longitud de las Naves o Talleres. De este modo se ordenaba un conjunto de edificios inconexos, resultando una edificación continua, elegante y armónica, frente al proyecto anterior de bastante menor calidad.

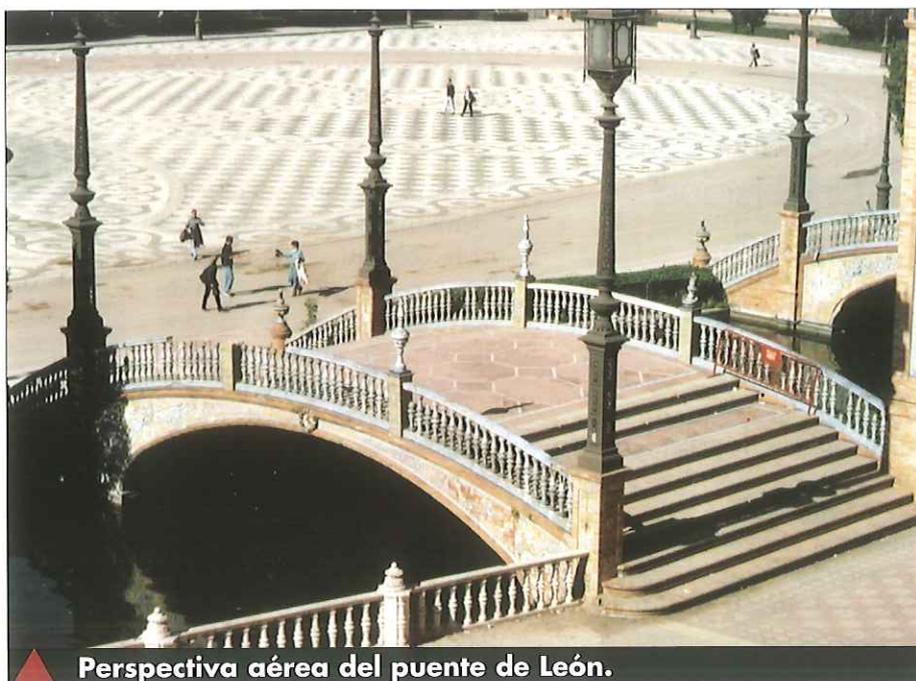
El 22 de agosto de 1914 el diario El Liberal lanzaba la primera noticia sobre el comienzo de las obras, describiendo la Plaza, la ría y los puentes e indicando que se acababan de comenzar los trabajos de excavación para la ejecución de la ría.

Posteriormente, con las obras ya comenzadas y con una gran parte de la ría ya ejecutada se planteaba la eliminación de cuatro de los ocho puentes proyectados. Pero la modificación contenida en el nuevo proyecto de 1918 no alteraba sustancialmente ni el sentido de la ría ni la comunicación entre el "gran peatón" y el centro de la plaza, es más, podríamos afirmar que mejoraba sensiblemente el conjunto.

A pesar de estos cambios, las obras de la ría junto a la de los puentes y la balaustrada, que serían los primeros trabajos ejecutados, continuaron a un ritmo normal, lo que permitiría que el contratista Elígio Salvador García facturase, el 17 de diciembre de 1919, la liquidación completa del vaso de la ría por un importe de 108.792,67 pesetas y la construcción de los cuatro puentes de Aragón, Castilla, León y Navarra, por un importe total de 48.000 pesetas, sin



▲ Proyecto original de los puentes, posteriormente modificado.



▲ Perspectiva aérea del puente de León.

incluir la balaustrada de cerámica.

La balaustrada, suministrada por Manuel García Montalván, sería colocada posteriormente por el propio Eligio Salvador García y José

Hernández, finalizándose estos trabajos el 30 de marzo de 1920.

No obstante, si bien los balaustres, los basamentos y las encimeras fueron obra de García Montalván, no lo fue-

ron así los azulejos que se utilizaron para revestir los pilarotes que, situados en el interior de los puentes, servirían de anclaje y sostén a los diferentes tramos de balaustrada de los mencionados puentes. Estos azulejos, hoy tremendamente deteriorados por el tiempo, el vandalismo y la incuria municipal, fueron obra de la prodigiosa mano del ceramista Manuel Soto Fernández. Sus característicos tonos amarillos y la variedad de su decoración les confieren una extraordinaria belleza que unida a su irrepetible autoría hacen de ellos unas verdaderas obras de arte a punto de desaparecer para siempre.

Las continuas roturas que se produjeron hasta la terminación de las obras hizo necesario la sustitución de numerosas piezas, tanto en las balaustradas de la ría como en las de los propios

puentes. De igual modo, en el mes de mayo de 1927, el vaso de la ría sería objeto de una nueva intervención para su revestimiento e impermeabilización.

El reparto efectuado al finalizar la Guerra Civil, entre el Gobierno Central y el Municipal deja al primero como propietario y usufructuario de todas las edificaciones del conjunto incluyendo los bancos de provincias adosados a la edificación y reserva para el segundo la propiedad de los restantes elementos que conforman el exterior, como gran paseo, fuente central, ría, puentes y toda la balaustrada externa a los edificios.

Posteriormente, ya en 1946, con el fin de dar una solución definitiva a las continuas sustituciones de balaustres y farolas se decide la supresión de todas las farolas de cerámica vidriada y la sustitución de la balaustrada interior de la ría por otra similar de piedra natural. Evidentemente la solución no resolvería el problema y las restantes balaustradas siguieron deteriorándose y realizándose sustituciones de manera continuada hasta la fecha actual.

DESCRIPCIÓN

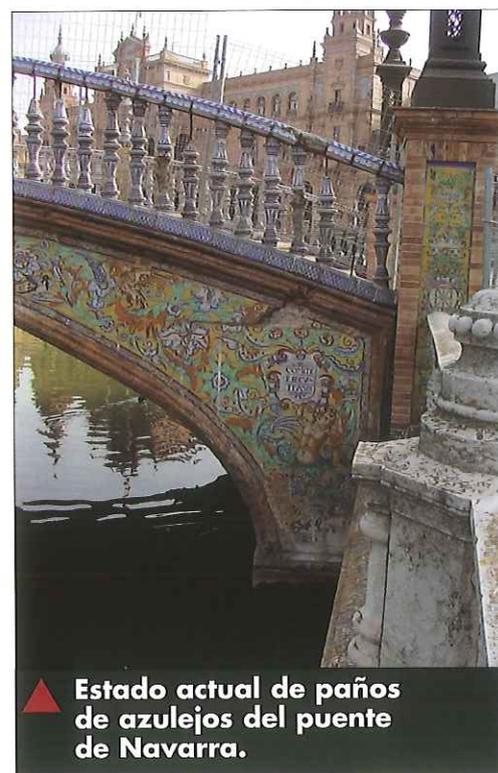
Composición arquitectónica:

Las plantas de los cuatro puentes son prácticamente rectangulares e iguales dos a dos, siendo las dos centrales de Castilla y León donde se observa una mayor diferencia debido al ligero esviaje creado por la intersección del eje de la ría con el Edificio Central.



Escalinata y barandilla del puente de Aragón. Estado actual.

Las continuas roturas que se produjeron hasta la terminación de las obras hizo necesario la sustitución de numerosas piezas.



Estado actual de paños de azulejos del puente de Navarra.

En el alzado todos presentan, por el intradós, la configuración de un arco elíptico que partiendo del centro de la plaza desembarca en el paseo superior. En los arranques de los arcos, los estribos se amplían y avanzan hacia los exteriores, suavizando la pendiente y obteniendo un mayor desarrollo y una configuración más airosa. Veintiún pelda-

ños más dos pequeños descansillos y un gran plano central ligeramente curvo permiten salvar el espacio entre el centro de la plaza y el "gran peatón"

Aunque en lo sustancial los cuatro puentes son iguales, la diferencia más notable se manifiesta en el número de farolas de cada uno de ellos.



▲ Elevado estado de deterioro de balaustradas y pilarotes. Puente de Navarra.

Los de Aragón y Navarra presentan, cada uno, cuatro espléndidas farolas de fundición sustentadas por pilarotes de ladrillo visto con apilstrados de cerámica vidriada.

En los de Castilla y León tan sólo aparecen tres farolas, ya que una de las balaustradas de cada puente se ancla en los paramentos del edificio central, haciendo innecesario el pilarote de soporte que recibe la farola.

Además de estos soportes, en cada una de las balaustradas de los cuatro puentes se localizan dos pilarotes de menor tamaño revestidos por la cerámica vidriada que firmara Soto y sobre los que se sitúan espléndidos remates ya casi desaparecidos.

Estos elementos que sirven de anclaje a las respectivas balaustradas, permiten, a la vez, dividir los largos tramos de éstas y configurar unos espacios más proporcionados y armoniosos.

De este modo, por medio de estos soportes todas las balaustradas quedan divididas en tres tramos sobre la ría y un cuarto tramo situado sobre la zona central de la plaza que se ancla en pequeñas columnas de ladrillo apantillado, coronadas por remates de cerámica vidriada.

Dimensiones.

Al igual que ocurría con el esviaje de las plantas o el número de las farolas, las dimensiones presentan ciertas diferencias, que ordenadas de dos en dos son las siguientes. En los puentes de Castilla y León la distancia, tomada horizontalmente, desde la cara exterior del edificio central hasta cara interior del último pilarote de arranque, es de 17.92 m. Esta longitud coincide con la de las balaustradas laterales del puente.

La anchura medida entre las caras interiores de las balaustradas es de 8.15 m.

La altura del arco elíptico, medido desde la cota de soleería de la Plaza hasta la clave en el intradós es de 2.50 m, y la luz de dicho arco, medida en la base de arranque es de 11.88 m.

En los puentes de Aragón y Navarra estas últimas medidas, es decir la altura y la luz del arco, medidas por el intradós son 2,38 y 12.45 m, respectivamente. El resto de medidas son similares a las de los puentes de Castilla y León.

Sistema constructivo.

Todo los puentes están realizados con roscas superpuestas de ladrillo macizo que partiendo de siete en la clave del arco se amplían en los estribos hasta alcanzar la cimentación de éstos. De igual modo toda la cimentación se realiza con idéntico ladrillo, formando zapatas escalonadas similares a las utilizadas en el resto de las edificaciones.

El revestimiento de los puentes se realiza con ladrillo prensado. En el intradós, de 14 x 28 cm y en el trasdós se mezcla este ladrillo con olambrillas para formar dibujos.

Debajo de las losas del trasdós y tan solo recubiertas por el mortero de agarre de la soleería, se localizan unas pletinas de acero de 60x5 mm, separadas 50 cm y colocadas a modo de tirantes a lo largo de toda la longitud del puente, sobre la última rosca de ladrillo y cumpliendo, posiblemente, funciones de tipo estructural. Son los únicos elementos metálicos, junto con las farolas de fundición y las armaduras interior-

res de los balaustres, que aparecen en los puentes.

Los peldaños se resuelven con ladrillo apantillados de bocel curvo y cinco centímetros de espesor, colocados a sardinel.

Todas las balaustradas están realizadas con piezas verticales huecas de cerámica vidriada, denominados balaustres, armados interiormente con un redondo de acero de 14 mm. de diámetro y rellenas con mortero de cal.

Estos balaustres se anclan en un basamento corrido, realizado con ladrillo macizo y revestido por piezas de cerámica vidriada, en forma de U invertida. De igual modo, los pasamanos de las balaustradas están realizados con piezas huecas de cerámica vidriada, macizadas con mortero de cal.

La decoración de los azulejos que revisten los pilares de los puentes está basada en temas de "candelieri", aves fantásticas, putti, querubines y abundantes motivos vegetales. Los fondos de estos paneles, que son de color amarillo, resaltan con los tonos azules y verdes utilizados para la realización de los dibujos. Situados en algunos de los paramentos de los pilares, en todos los puentes aparece la representación del respectivo escudo de cada reino y también cartelas con el nombre del propio puente. Así localizamos barras en Aragón, castillos en Castilla, leones en León y cadenas en Navarra.

Los dos paños laterales de cada puente, que igualmente presentan un altísimo deterioro, contienen una similar decoración, formada por putti, aves fantásticas, roleos, rosetas y abundantes moti-



▲ Falta de vidriado y pérdida de decoración en paños laterales en el Puente de León.

vos florales. También aquí se localizan tarjas con los nombres respectivos de cada puente.

ESTADO ACTUAL

Pocos edificios de nuestro patrimonio más reciente presentan un estado de deterioro tan elevado como el que podemos apreciar actualmente, en los cuatro puentes de la Plaza de España.

Los balaustres de cerámica vidriada que conforman las balaustradas, de los que no queda ningún original, pues han sido sustituidos a lo largo del tiempo por sucesivas reposiciones, presentan el deterioro más notable. Las dilataciones, las oxidaciones de las armaduras, la mala

colocación de las sustituciones y el vandalismo han permitido que un gran número de ellos hayan desaparecido o estén a punto de hacerlo. Así mismo, las encimeras que enlazan superiormente los balaustres actuando como pasamanos han sido destruidas y en algunos casos reparadas burdamente con mortero de cemento y pintura.

De igual modo los revestimientos de cerámica vidriada que conforman los paneles laterales de todos los puentes presentan también un alto grado de deterioro, más acentuado, lógicamente, en las zonas bajas que soportan un mayor contacto con el agua de la ría.

Pero si el deterioro de los revestimientos es extremadamente acusado, también estructuralmente se aprecian,



▲ **Detalles de la nueva balastrada y estructura interna de acero inoxidable.**

Fotografía cedida por Escuela Taller Plaza de España

especialmente en el puente de Aragón, daños importantes por la rotura del arco que conforma uno de los estribos del puente.

Esta patología de tipo estructural, causada por un asiento diferencial, probablemente por filtraciones de la ría, determinó, en el mes de octubre de 2000, la clausura de este puente y su cierre al tráfico peatonal.

Con relación a los restantes puentes, las medidas adoptadas tan sólo han estado encaminadas a evitar las posibles caídas de alguno de

los numerosos visitantes que cada día cruzan los puentes, colocando mallas metálicas debido a la falta de los balaustres.

Los pilarotes de ladrillo revestidos con la cerámica vidriada de Soto y los remates que los coronaban han sufrido, igualmente, una vandálica destrucción. Así mismo, varias de las pequeñas columnas de ladrillo aplantillado que, situadas en el interior de la plaza, dan acceso a los puentes y sirven de apoyo a espléndidos remates de cerámica

vidriada, han sido también destruidas.

Como resumen podemos establecer que los daños que presentan los puentes son los siguientes: grietas y fisuras, descohesión del mortero de agarre, fractura de piezas, pérdida del vidriado y de la pasta cerámica, pérdida de adhesión del vidriado a la pasta, pérdida de piezas completas, proliferación de microorganismos y plantas, rotura por oxidación de elementos metálicos, carbonatación en superficie, intervenciones defectuosas, desgaste y erosión de la superficie, y destrozos por vandalismo.

De igual modo, las causas de este deterioro pueden resumirse en: humedades por capilaridad y filtración, movimientos estructurales, agentes climatológicos, usos y actos vandálicos.

ACTUACIONES PREVISTAS

En el año 1997, ante la situación de extremo deterioro de la cerámica de la Plaza de España, a iniciativa de la alcaldesa de Sevilla, Soledad Becerril y de la Delegación del Gobierno se firmó un acuerdo de colaboración con el INEM y Red Eléctrica Española para la creación de una Escuela Taller, que en adelante denominaría "Escuela Taller Plaza de España", con el propósito exclusivo de proceder a la fabricación de todas las piezas de cerámica vidriada necesarias para restauración de dicha plaza.

Paralelamente a la creación de la escuela taller se estimó conveniente la formación de una comisión de expertos, denominada Comi-

sión Técnica, en la que participaban varios ceramistas, un pintor, dos arquitectos de los que uno sería el arquitecto-mantenedor del conjunto histórico, un representante de la Comisión de Patrimonio de la Junta de Andalucía, un historiador, dos restauradores y un aparejador. Se trataba con ello de controlar las intervenciones restauradoras y de algún modo preservar las posibles actuaciones irregulares que pudiesen atentar contra elementos del conjunto monumental.

Las primeras actuaciones de la Comisión Técnica estuvieron dirigidas hacia la toma de decisiones sobre las prioridades de intervención. Esto provocaría largos debates y una primera decisión: la escuela taller debería comenzar por la fabricación de balaustres para los puentes hasta que se hubiese decidido el orden de intervención sobre los bancos de provincias.

Esta decisión no presentaba ninguna dificultad, ya que los balaustres deberían ser sustituidos en su totalidad y en ningún caso restaurados. A la vez se tomó el acuerdo de fabricar los nuevos balaustres según el modelo original de la Exposición Iberoamericana de 1929, más estilizado que los actuales y de los que tan sólo quedaban, para copiar como modelo, algunas piezas sueltas junto al embarcadero de la torre Sur.

La decisión sobre los bancos de provincia, que se presentaba más polémica y menos clara fue aplazada para una fecha posterior.

Pero como los daños estructurales eran de importancia se consideró que era

imprescindible reforzar la estructura de los puentes antes de proceder a la reposición de toda la cerámica.

Para ello, los servicios técnicos del Ayuntamiento de Sevilla se encargarían de redactar el proyecto que desarrollaría los trabajos de refuerzo y consolidación de dichos puentes.

Aunque durante el mes de diciembre de 1999 ya se trabajó en la redacción del mencionado proyecto, éste no vería la luz hasta el mes de junio de 2000.

Básicamente el contenido del proyecto preveía el desmontaje, casi completo, de los cuatro puentes, previo apeo de todos ellos. Las balaustradas de cerámica vidriada al no poder ser reutilizadas serían demolidas, mientras que los paños laterales, de cerámica, deberían ser desmontados para su restauración e improbable recolocación posterior. La cerámica no vidriada de solerías y peldaños sería desmontada y reutilizada en todo lo posible.

Posteriormente se desmontarían varias roscas de ladrillo de los estribos y de la clave de los puentes para sustituirse por una losa de hormigón armado, con todo el ancho del puente, que descansaría en sendas vigas, también de hormigón, realizadas en los extremos de las losas, y apoyadas en una línea de ocho micropilotes, por cada lado, que sustituirían a las actuales cimentaciones, garantizando la estabilidad estructural y evitando la posibilidad de nuevos asentamientos diferenciales.



▲ **Detalles de la nueva balaustrada y estructura interna de acero inoxidable.**

Fotografía cedida por Escuela Taller Plaza de España

FASES DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

A pesar de que tan sólo uno de los puentes, el de Aragón, presentaba evidencia de daños estructurales, se decidió que el proyecto debería contener idénticas soluciones para los cuatro, dado que el riesgo de asentamientos en las restantes cimentaciones era un hecho probable que debería quedar resuelto de una vez para siempre.

Así pues tomando como base el proyecto redactado para los cuatro puentes, el proceso a seguir sería el siguiente: primero se proce-

dería al desmontaje de los paños de alicatado de los laterales de los puentes, así como de todos los elementos de cerámica vidriada.

A continuación y dado que los trabajos de pilotaje deberían realizarse sin interrupciones por pura economía, y que los micropilotes irían situados fuera de la ría, es decir, en el gran paseo y en la zona central, se procedería a ejecutar todo el pilotaje como primera tarea. Para realizar esto tan sólo sería necesario acotar las zonas de trabajo que posteriormente quedarían liberadas al quedar las cabezas de los micropilotes por debajo de la cota de solería, ya que sobre éstos habría posteriormente que ejecutar las grandes vigas de hormigón que a su vez recibirían las losas armadas.

Seguidamente y tras el oportuno apeo de cada puente y el desecado de la ría, se procedería a desmontar los peldaños, el solado y las roscas de ladrillo macizo necesarias para la ejecución posterior de la losa de hormigón armado. Paralelamente se estaría trabajando en las demoliciones y excavaciones necesarias para conformar los espacios, en los extremos de cada puente, donde habrían de confeccionarse posteriormente las grandes vigas de hormigón armado.

Como la losa prevista tendría un espesor casi uniforme e iría situada en la parte superior de los arcos, amplias zonas del intradós de los estribos quedarían poco adheridas a la losa, con peligro de fisuración y desprendimiento. Para evitarlo se proyectaron diversos conectores metálicos que servirían para anclar las

▶ Tras el oportuno apeo de cada puente y el desecado de la ría, se procedería a desmontar los peldaños, el solado y las roscas de ladrillo macizo.

zonas de ladrillo macizo que permanecían sin demoler a las losas de hormigón armado.

De ese modo, una vez colocados los conectores y las armaduras en las losas y en las vigas extremas se procedería al hormigonado de éstas.

Con el fin de permitir el anclaje posterior de la balaustrada en la losa de hormigón armado se dejarían las oportunas esperas metálicas para tal función.

Finalizados los trabajos de hormigonado se procedería a rehacer las pilarotes de fábrica, revistiéndolos con los azulejos ya restaurados. Peldaños y solería serían las tareas siguientes, así como la colocación de las piezas de cerámica vidriada que habrían de servir de base para el anclaje de la balaustrada.

La ejecución de los nuevos balaustres se realizaría utilizando una armadura interior de acero inoxidable

que se anclaría al elemento de la base por medio de una fijación articulada que permitiese retirar los balaustres, para su posible sustitución por deterioro, sin gran dificultad y sin dañar al resto de las piezas. Una pletina, también de acero inoxidable, ataría superiormente todas las barras-armaduras de los balaustres, aportando rigidez y estabilidad. Como terminación se procedería a colocar las piezas de cerámica vidriada que actuarán como pasamano de la balaustrada.

Finalmente, una vez transcurridos los plazos necesarios se retirarían las cimbras de los puentes, se repondrían las solerías del intradós y volverían a colocarse los azulejos en los paneles de los paños laterales.

La reposición de las farolas metálicas a su posición primitiva y la colocación de los remates de cerámica vidriada darían por concluido todo el proceso.

ESTIMACIÓN ECONÓMICA

Aunque la estimación se ha hecho para una unidad de puente, el análisis económico se ha realizado tomando como base la ejecución conjunta de los cuatro, fundamentalmente por el considerable ahorro que supondría en los trabajos de pilotaje y en los gastos generales.

Partiendo de un estado de mediciones y de los correspondientes precios unitarios descompuestos se ha confeccionado el oportuno presupuesto que a continuación se detalla globalmente en el **cuadro 1.** ▲

CUADRO 1 *

6.1 Andamiajes y apeos	1.200.000 ptas
6.2 Desmontaje de balaustrada, peldaños y solerías, incluso demoliciones de fábrica	1.950.000 ptas
6.3 Desmontaje de frentes vidriados y de escudos	1.380.000 ptas
6.4. Varios (contenedores, desmontaje de instalación eléctrica y farolas, etc)	50.000 ptas
6.5 Demoliciones, excavaciones y retirada de tierras	850.000 ptas
6.6 Pilotaje (micropilotes)	7.500.000 ptas
6.7 Hormigón de vigas y losa	1.250.000 ptas
6.8 Acero para vigas y losa	550.000 ptas
6.9 Encofrados de vigas y losa.	350.000 ptas
6.10 Anclajes y conectores	1.300.000 ptas
6.11 Estructura de acero inoxidable para balaustrada	1.400.000 ptas
6.12 Balaustrada de cerámica vidriada	2.500.000 ptas
6.13 Restauración de piezas de bajo deterioro	950.000 ptas
6.14 Restauración de piezas con deterioro medio	1.600.000 ptas
6.15 Sustitución de piezas cerámicas vidriadas	2.450.000 ptas
6.16 Sustitución de piezas cerámicas sin vidriar	3.550.000 ptas
6.17 Inyecciones y aislamientos	1.500.000 ptas
6.18 Seguridad y Salud	1.200.000 ptas
Suma	32.030.000 ptas
G.G y B.I	6.406.000 ptas
Suma	38.436.000 ptas
I.V.A	6.149.760 ptas
TOTAL	44.485.760 ptas

(*) Los datos económicos que aquí aparecen corresponden al presupuesto realizado en el mes de diciembre del año 2000

BIBLIOGRAFÍA

- BRAOJOS GARRIDO, Alfonso; PÉREZ ESCOLANO, Víctor; VILLAR MOVELLÁN, Alberto: *La Exposición Iberoamericana de 1929*: fondos de la Hemeroteca Municipal de Sevilla. Sevilla. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla. 1987.
- CABEZA MÉNDEZ, José María: *La Exposición Iberoamericana y los Aparejadores*. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Sevilla. 1982.
- GESTOSO PÉREZ, José: *Historia de los barros vidriados sevillanos*. Tipografías Andalucía Moderna, Sevilla, 1903. Reedición del Ayuntamiento de Sevilla. 1995.
- GONZÁLEZ DE CANALES Y LÓPEZ-OBREIRO, Francisco: *Aproximación a la cerámica sevillana de la Exposición Iberoamericana de 1929*. "Aparejadores", Sevilla, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, nº18, Abril 1986.
- GUICHOT Y SIERRA, Alejandro: *El Cicerone de Sevilla. Monumentos y Artes Bellas*. Imprenta Álvarez, Sevilla, 1925, reedición del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Tomo II, Sevilla, 1991.
- PÉREZ ESCOLANO, Víctor: *Aníbal González. Arquitecto (1876-1929)*. Diputación de Sevilla. 1973.
- PLEGUEZUELO HERNÁNDEZ, Alfonso: *El azulejo sevillano*. Junta de Andalucía y Padilla Libros. Sevilla
- RODRÍGUEZ BERNAL, Eduardo: *La Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929*. Ayuntamiento de Sevilla. 1994.
- TRILLO DE LEYVA, Manuel: *La Exposición Iberoamericana. La transformación urbana de Sevilla*. Ayuntamiento de Sevilla. 1980.
- VILLAR MOVELLÁN, Alberto: *Arquitectura del Regionalismo en Sevilla (1900-1935)*. Diputación Provincial de Sevilla, 1979.



REHABILITACIÓN

... desde el aprendizaje

Todo arquitecto técnico se encuentra en una etapa de aprendizaje constante que comienza con la enseñanza que recibe en la Escuela Universitaria pasando por una continua ampliación de conocimientos durante toda su vida profesional. El mayor cambio se produce al pasar de la Escuela al trabajo en la calle, enlazándose estas dos fases con las Prácticas en Obra, creadas con la finalidad de que el alumno conozca mejor su profesión antes de ejercerla.

Ruth Macho Robles / Yolanda Montero Serrano/ Ana M^a López Furnells

Arquitectos Técnicos



CONVENIO DE PRÁCTICAS EN OBRA

Cada año se renueva el convenio creado en el año 1996 entre el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de esta provincia, más concretamente, el Departamento de Construcciones Arquitectónicas II, para la realización de prácticas en obras enfocadas a alumnos de último curso de carrera (plan 77) o como asignatura de libre configuración, contando con 7,5 créditos (plan 99).

Estas prácticas, no remuneradas, estuvieron tuteladas didácticamente por el colegiado y profesor de la asignatura de Construcción de 2º curso: Manuel Cervera Díaz, el cual puso en marcha este pro-

yecto con la colaboración de Alfredo Martínez Cuevas y Rafael Llacer, y sus tutores profesionales son Aparejadores y/o Arquitectos Técnicos que se encuentran actualmente ejerciendo y que dedican un mínimo de tres horas semanales a la coordinación de uno de estos grupos de trabajo.

COLABORADORES TÉCNICOS

Las arquitectos técnicos que suscriben este artículo realizamos las prácticas de obras asesoradas por Gonzalo Sánchez Caballos y Carlos de la Herrán Lumbreras, que se encuentran en el Servicio de Rehabilitación y Centro Histórico de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla.

TRABAJOS REALIZADOS

Dentro de éstas prácticas, la diversidad de los trabajos realizados por los alumnos es muy extensa, pudiéndose abarcar la gran mayoría de los campos que un Arquitecto Técnico puede desarrollar.

Estas actividades están en función del trabajo que realizan los coordinadores de los diversos grupos. Nos podemos encontrar con alumnos que desarrollan sus prácticas dentro de gabinetes de arquitectura, enfocando su trabajo a la realización y/o revisión de proyectos, mediciones, planos, peticiones de licencias, etc.; alumnos que trabajan en empresas constructoras, desempeñando sus prácticas "a pie de obra", ya sean de nueva planta, reformas o rehabilitaciones; así como alumnos que amplían su formación con profesionales libres o incluso con la propia Administración.



Una muestra de estas actividades son las que realizaron este grupo de alumnas en el Servicio de Rehabilitación y Centro Histórico de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla.

RESTAURACIÓN DE LA FACHADA DE LA IGLESIA DE SAN BERNARDO

Reseña Histórica

Desde el punto de vista artístico es el último edificio construido en Sevilla siguiendo la tradición barroca, aunque en la decoración se observa la influencia de nuevas tendencias.

Inscrita en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz con la categoría de Monumento, es el más importante edificio religioso construido en Sevilla entre 1780 y 1795.

Desde su origen fue núcleo aglutinador de la población de su entorno, el arrabal de San Bernardo, el cual, dada su situación de aislamiento respecto a la ciudad, ha estado dotado de una fuerte personalidad, conservándose los nombres de sus calles, la memoria de haber sido lugar de emplazamiento de las huestes del rey católico (Campamento, Sto. Rey, Tentudía, Cofía, Alonso Tello, etc.). Aspecto este último relacionado con su origen, pues parece ser que se constru-



yó en el lugar en el que aseguran los historiadores que hubo una ermita, dedicada por Fernando III al mismo Santo, en acción de gracias, debido a que el cerco de Sevilla se inició el día de la fiesta de aquél. Más tarde, en 1593, fue construída en el mismo lugar una nueva Iglesia que servía de auxiliar a la del Sagrario de la Catedral.

Posteriormente, el edificio, por insuficiente y por su estado ruinoso, fue derribado, construyéndose el templo actual. Éste es obra del Arquitecto José Álvarez, quien lo realizó entre 1780 y 1785, siendo bendecido por el Canónigo Magistral Marcelo Félix Dove.

Estado Actual

Las fachadas se encuentran revestidas con un mortero de cal avitolado, siguiendo los tendeles de la fábrica. Sobre éste mortero se aplicó una jabelga pigmentada en masa, que se ha ido perdiendo con el lavado de los paramentos.

Presenta huecos de iluminación de las naves, con sencillos enmarcados de mortero y capialzados curvos, los cuales también han perdido su color original.

► La duración de estas prácticas es de seis meses y la mayoría de las empresas las reconocen como experiencia profesional. Entorno a un 30% de los alumnos son contratados por las empresas donde las realizaron.

El edificio tiene una importante cornisa con canecillos, que en la nave central se acompaña de un friso decorativo por un esgrafiado coloreado, que al parecer combina los fondos en el color del mortero, con dibujos en blanco, pero esto se tendrá que confirmar con un estudio pormenorizado. Las cornisas en general no están en mal estado, aunque sí presentan desprendimientos puntuales.

Las mansardas son los elementos que en peor estado se encuentran ya que son las más expuestas a la acción del agua-viento, perdiendo en gran medida los enfoscados. Los pináculos que las rematan se han partido en la mayoría de los casos a causa de que, al oxidarse el vástago, se ha producido un aumento de volumen de éste, y algunos presentan peligro de desprendimiento. La forma de actuación consistirá en la sustitución del vástago por uno de acero inoxidable.

La iglesia cuenta con dos portadas, una a los pies de la nave, que es la de San Bernardo, y otra lateral.

La principal ha perdido dos jarrones con azucenas que se situaban a ambos lados en la parte superior. La parroquia los tiene en depósito para conservarlos en mejor estado hasta su posterior colocación.

Rematando esta portada se encuentra una reproducción a escala de la Giralda, en barro cocido, en muy mal estado y con peligro de desprendimiento.

La iglesia está rodeada por un andén algo elevado con respecto a la calle, cercado por un cerramiento compuesto por pilastras de ladrillo enfoscadas y pintadas, rematadas por unas bolas, murete bajo también enfoscado y pintado, y verja de hierro rematada en puntas. Los enfoscados de los elementos de fábrica están en mal estado, por lo que será necesaria su reposición.

La cúpula que cubre el crucero, sobre tambor octogonal, y con linterna, ha sido recientemente restaurada por parte del arzobispado.

Actuación de Gabinete

Dado que la obra no había comenzado, la actuación desde el punto de vista de las prácticas se basó fundamentalmente en un trabajo de gabinete.

Éste podría realizarse de dos maneras diferentes; o bien revisando un estudio del proyecto realizado o bien haciendo uno paralelo y comparándolo con el ya existente; siendo ésta última opción la escogida, puesto que concuerda más con el sentido de aprendizaje de las prácticas.

► La fachada presenta múltiples patologías generalizadas como son: humedades de escorrentía y por capilaridad; desprendimiento de los enjabelgados; deposición de partículas ensuciantes, musgos líquenes y organismos vivos varios; así como fisuras generalizadas, destacando la existente en la clave de la portada a Calle Stmo. Cristo de la Salud.



Una vez hecho esto, se hizo un estudio comparativo con respecto al proyecto original de las partidas consideradas en uno y otro, elaborando una relación de partidas incluyendo las que no se tuvieron en cuenta en alguno de los dos proyectos; y un estudio de los porcentajes de incidencias de éstas, pudiéndose así averiguar las que repercuten más económicamente en la obra y poder llevar un control más exhaustivo de ellas. De este estudio se dedujo que en este caso el capítulo más importante es el de andamiaje, rondando generalmente un 30% del presupuesto total.

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO LAREDO

Reseña Histórica

El proceso de ejecución del actual edificio, se inicia en 1916, cuando por informes de los Técnicos del Ayuntamiento, se declara en estado ruinoso la casa número 33 de la Plaza de la Constitución y números 23 y 25 de Calle Manteros (General Polavieja), propiedad de José de los Reyes. En 1917 se presenta un Proyecto de Reforma de la casa antes citada, y con posterioridad en 1918 uno de nueva planta realizado por el Arquitecto Ramón Balbuena y Huertas.

Entre 1920 y 1927, se realiza una ampliación de la edificación anterior, ocupando el solar número 34 de la plaza de la Constitución. De ésta actuación no se tiene documentación gráfica, si bien está recogido en el siguiente proyecto de 1927, en el que se produce la intervención del Arquitecto vallisoletano Manuel Cuadrillero Sanz, siendo el director de las obras Jesús Yangües Santafé y la propiedad el Conde de la Puebla del Maestre. En el mismo año de 1927, siendo la misma propiedad y el mismo técnico, se realiza la declaración de ruina de las casas número 106 y 108 de la Calle Sierpes, terminando éstas obras en 1928 y remozando la fachada de las dos fases anteriores.

En 1929, se presenta el proyecto de la cuarta y última fase por los Arquitectos Manuel Cuadrillero y Jesús Yangües, para la misma propiedad, expidiendo el certificado de fin de obras el 8 de Julio de 1930. El edificio continúa en su estado original hasta que en 1984 y debido a un progresivo deterioro el edificio se encuentra en un estado ruinoso y es a partir de esta fecha cuando se inician las actuaciones tendentes a realizar la consolidación estructural y rehabilitación de fachadas con proyecto y dirección de los arquitectos: Antonio Sánchez Arjona Santiago, José Alberto

Este estudio consistió en un plan de actuación paralelo formado por:

– Visita a la Iglesia. Se realizó una toma de datos y un reportaje fotográfico.

– Estudio patológico consistente en un análisis previo para dar cuenta del estado del edificio.

– Desarrollo de las unidades necesarias para la posterior actuación en la fachada aportando soluciones a las patologías observadas.

– Esquema del estudio básico de Seguridad y Salud.



▶ Las mansardas presentan deterioro de los ladrillos, azulejos, disgregado de mortero, depósito de suciedad, etc.; siendo éstas las que en peor estado se encuentran

Valls Moreno y Enrique Machuca Fortajada.

Estas obras culminaron en Mayo de 1999, para posteriormente continuar con la 2ª fase, en la que nos encontramos actualmente.

Características

El edificio presenta fachada a la Calle Sierpes en una longitud de 16,31 m. Su fachada a la Calle Granada tiene una longitud de 13,16 m y la fachada a la Calle General Polavieja, 20,84 m. Su cuarto lado, presenta medianerías irregulares a otras fincas de la Calle Sierpes y Calle General Polavieja.

Dicho edificio está destinado a albergar la nueva sede de la Delegación del Metro de Sevilla.

El edificio consta de planta baja y cuatro plantas más, cada una de éstas posee una altura libre diferente siendo sus destinos los siguientes:

– Planta baja: uso destinado a albergar un vestíbulo donde se hallará la recepción.

– Planta primera: dividida en dos grandes espacios cuyos usos están destinados a una sala de conferencias y a oficinas.

– Planta segunda: en esta planta arranca el patio en toda su altura, coronado en cubierta con una montera. En esta planta se hallan las consideradas Salas Nobles en las que se albergarán los despachos principales, la presidencia y la vicepresidencia.

– Planta tercera y cuarta: destinadas a albergar despachos.

– Planta cubierta: es una azotea transitable y se colocará una montera en la zona del patio.

Actuación en obra

El trabajo desarrollado se basó fundamentalmente en una serie de visitas a la obra.

La reforma de éste edificio se hizo en dos fases. La primera consistió básicamente en reforzar o sustituir gran parte de la estructura sustentada por

pilares de fundición. La segunda fase, que es el objeto de estudio de éstas prácticas, consiste en la redistribución de los espacios libres de éste edificio a su nuevo uso. Dentro de este seguimiento, en cada visita se ha realizado un reportaje fotográfico para dejar constancia de la fase en la que se encontraba la obra, y poder realizar más fácilmente los informes quincenales que han de entregarse al tutor de las prácticas.

Desde el punto de vista de la rehabilitación: *“Conjunto de trabajos que se realizan en un edificio o construcción, para darle un uso diferente o similar al que tenía anteriormente”*, el trabajo realizado en éste edificio, es como se ha dicho anteriormente la redistribución de los espacios para adecuarlos a su actual uso administrativo, para albergar las oficinas de la sede del Metro de ésta localidad; desde el punto de vista de la restauración: *“Conjunto de trabajos que se realizan en un edificio o construcción, total o parcialmente arruinado, para devolverle a su primitivo estado”*, los trabajos



desarrollados son: la Conservación de la solería de mármol de las llamadas salas nobles, además de la recuperación de la carpintería de madera, así como la restauración de las molduras de escayola y de los junquillos de latón que se hayan encastrados en los zócalos de dichas salas.

OTROS TRABAJOS DE GABINETE

Otro de los trabajos realizados en gabinete son unas fichas sobre patología en las cuales vemos un dibujo orientativo acompañado de una descripción de diversos daños.

La idea principal de la realización de éstas fichas se basa en facilitar el trabajo de identificación de las patologías "in situ", de forma que cuando se tenga que analizar cualquier edificio se pueda reconocer con una simple observación el daño y tener una orientación sobre sus posibles causas y soluciones.

Las fichas suelen ser muy escuetas, por lo que, generalmente, se da el caso de que una patología se encuentra identificada en varias fichas, debido a la diversidad de factores que actúan sobre la edificación, teniendo que dar distintas soluciones a un mismo problema.



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el hacer posible la realización de estas prácticas tanto al Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, como a Manuel Cervera Díaz, profesor y coor-

dinador de las prácticas, y a todos los Arquitectos Técnicos que colaboran en ellas y, en especial, a Gonzalo Sánchez Caballos y Carlos de la Herrán Lumbreras, ya que gracias a ellos hemos aprendido distintos aspectos de la vida profesional. ▲



LA IGLESIA MUDÉJAR DE

SAN BENITO

DE CAZALLA DE LA SIERRA

Y SUS REFORMAS RENACENTISTAS

Alvaro Recio Mir

Profesor de Historia del Arte en la Universidad de Sevilla

Pese a la riqueza del patrimonio arquitectónico que atesora Cazalla de la Sierra, en la Sierra Norte de la provincia de Sevilla, y en el que destacan ejemplos tanto de carácter religioso como civil, urbano como agrícola, el estado de conservación que presenta no es todo lo bueno que cabría esperar. A ello contribuye, entre otros muchos factores, el general desconocimiento que sobre dichos edificios reina, ya que una premisa clave para la salvaguarda patrimonial es su conocimiento.

Una excepción que confirma esta regla es la iglesia de San Benito, de la que hace ya más de medio siglo Hernández Díaz y Sancho Corbacho dijeron que se trataba de un "notabilísimo edificio" ¹. No obstante, nadie se había ocupado de su análisis, a pesar de lo cual recientemente ha sido por fortuna rehabilitada.²



Cazalla de la Sierra, Iglesia de San Benito

TIPOLOGÍA Y ANÁLISIS DEL EDIFICIO MUDÉJAR

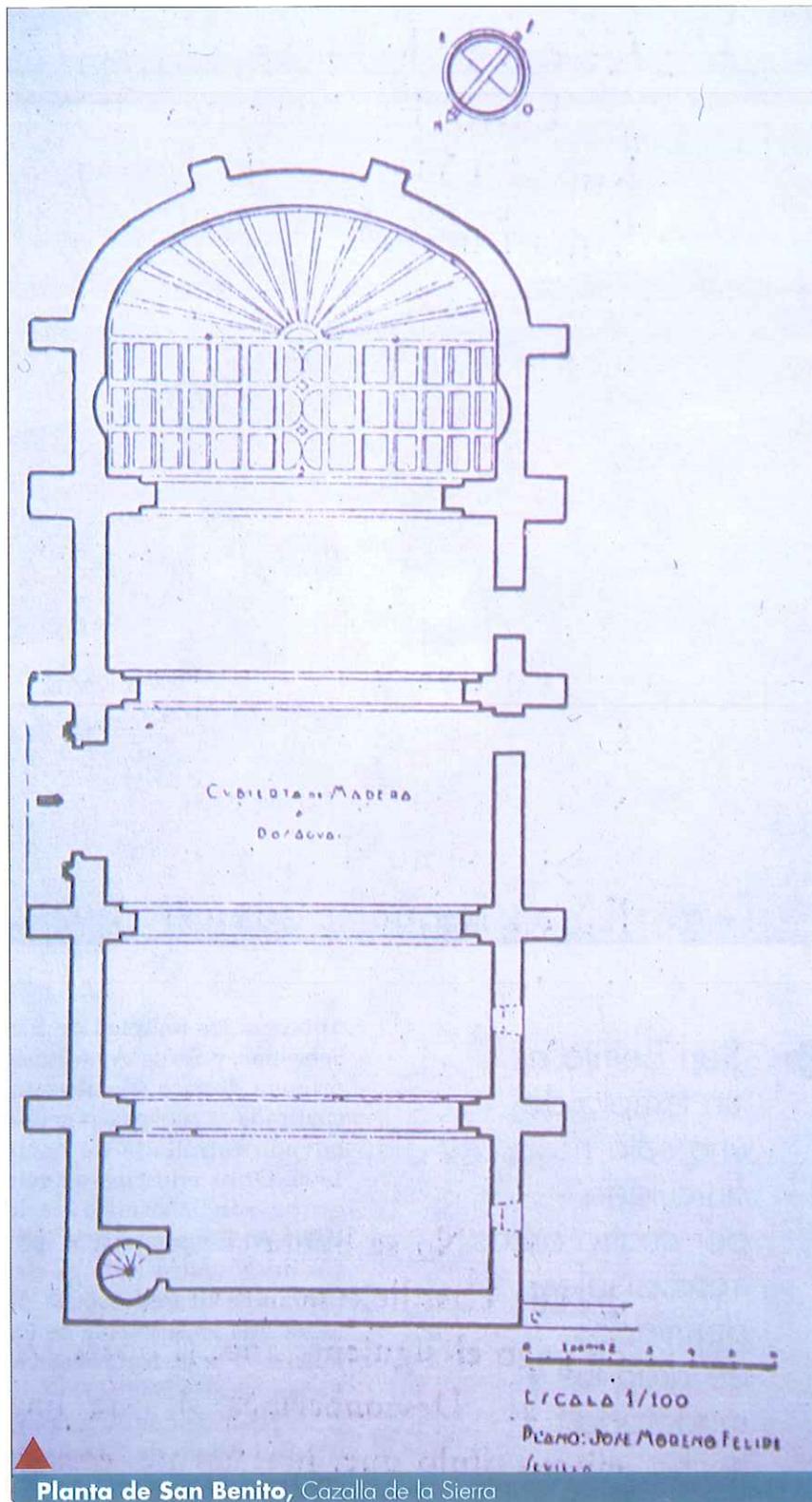
San Benito de Cazalla es un templo mudéjar que cabe englobar en el grupo que Angulo denominó "*iglesias de arcos transversales de la sierra*". Dicho historiador fecha los ejemplos conservados de esta tipología en el siglo XV, siendo su distribución geográfica la Sierra Norte de la provincia de Sevilla y la de Aracena en la de Huelva. El grupo de iglesias sevillanas, que es el que ahora nos interesa, parte de la ermita de las Angustias en Alanís, cuya única nave es articulada por cuatro tramos mediante tres arcos transversales, también llamados diafragma o perpiaños, a lo que se añade una cabecera semicircular. En la localidad Guadalcanal responden a esta

► San Benito es un templo de una sola nave, articulada por cuatro arcos transversales, apuntados, de gran luz y moderada flecha, los cuales descargan en potentes contrafuertes exteriores.

tipología los templos de San Sebastián y Santa Ana. En la primera destaca su cabecera, cuadrada y cubierta por una bóveda estrellada de hacia 1500. Otros edificios de este grupo son la ermita de la Yedra en Constantina, la iglesia de Nuestra Señora del Espino en El Pedroso, la de Santa Ana en la Puebla de los Infantes o la de San Sebastián de San Nicolás del Puerto ³.

A pesar de que Angulo no citó San Benito de Cazalla, es evidente su relación con los templos referidos y con otros de ese grupo, como San Bartolomé de El Real de la Jara.

En cuanto a su planta y alzado, San Benito es un templo de una sola nave, articulada por cuatro arcos transversales, apuntados, de gran luz y moderada flecha, los cuales descargan en potentes contrafuertes exteriores y configuran



Planta de San Benito, Cazalla de la Sierra

los cinco tramos del edificio. En este sentido muestra grandes similitudes con los ejemplos serranos ya mencionados ⁴.

Este tipo de templo mudéjar de arcos transversales tuvo un gran desarrollo en el Reino de Granada a partir de su reconquista y a lo largo del siglo XVI, como se pone de

manifiesto en la Encarnación de Loja, que parece ser el modelo del que arranca la serie granadina, de la que son ejemplos la iglesia de San José en la propia capital nazarí y las de Santiago en Almería y Vélez-Blanco ⁵. No obstante, todavía se desconoce la conexión de los edificios serranos

de Sevilla y Huelva y los del reino granadino.

Volviendo a Cazalla, de hay que indicar que la fábrica San Benito se levanta mediante el denominado aparejo toledano, que consiste en la sucesión de cajas de mampostería separadas por verdugadas de ladrillos, sencillas o dobles. Este sistema ya se empleó en la arquitectura romana y visigoda, pasando luego al mundo islámico y más tarde a la construcción mudéjar. En esta última destacó el progresivo aumento de potencia de las cajas de mampostería, que partiendo de unos 35-45 centímetros llegaron a los 85 en los siglos XV y XVI ⁶. En torno a los 70 centímetros, y aún algo más, tienen de altura las cajas de San Benito, lo que permitiría aproximar su datación avanzado el siglo XV o a inicios del XVI. Precisamente en ese momento Cazalla vivió un notable auge económico y demográfico, que se tradujo en un desarrollo urbanístico fuera de los muros del antiguo castillo almohade, en el que cabría encuadrar la construcción del edificio que estudiamos ⁷.

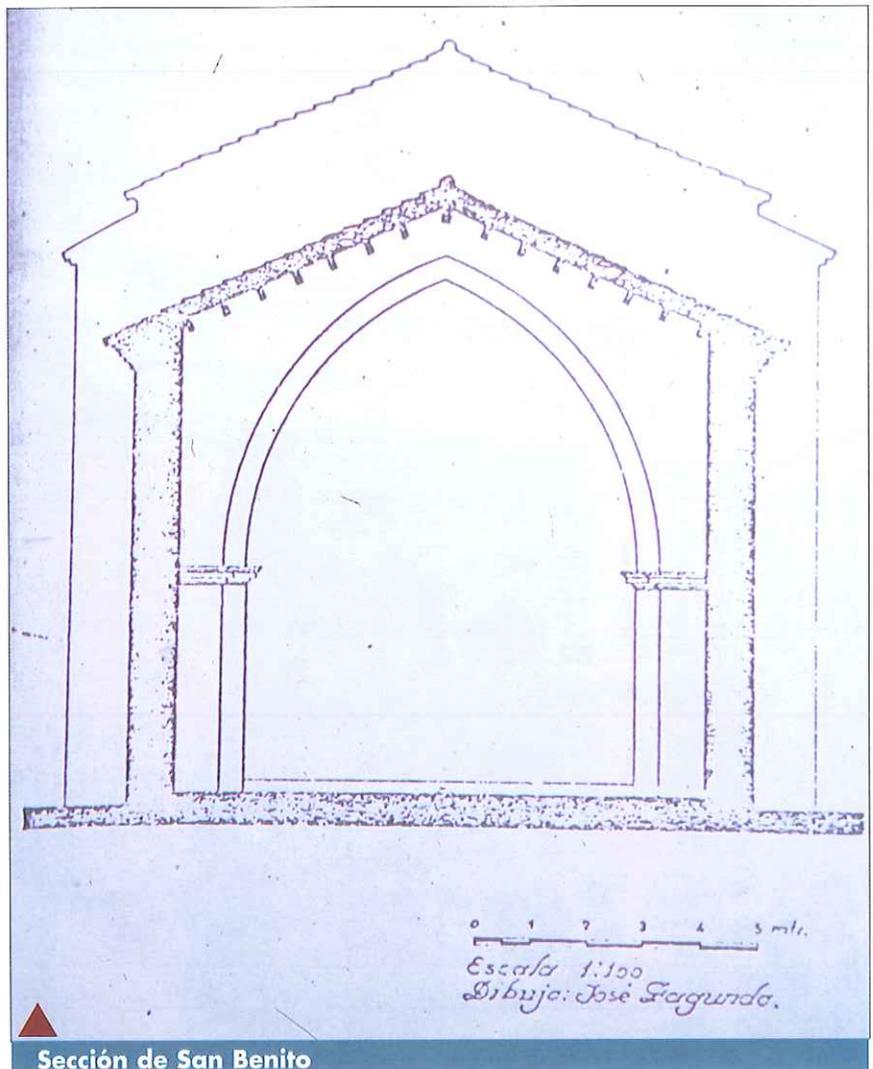
La existencia en la fábrica de San Benito de arcos conopiales y angrelados, como el del vano de acceso a la escalera de la torre, permite concretar la fecha de su construcción en el reinado de los Reyes Católicos, momento en el que se utilizaron con profusión, lo que coincide con la anterior hipótesis cronológica, deducida a partir del aparejo murario del edificio. La actividad religiosa en esos años fue muy intensa en Cazalla, fundándose la Cartuja y el convento de San Francisco y contando la parroquia con un numeroso clero ⁸.

► La actividad religiosa en esos años fue muy intensa en Cazalla, fundándose la Cartuja y el convento de San Francisco.

Por lo que se refiere a la cubierta de San Benito es de una gran sencillez y sigue también pautas mudéjares. Construida en madera, apea sobre los arcos transversales y se dispone como una estructura a dos aguas, configurada por una doble armadura de colgadizo o a la molinera. El plano de ésta es articulado por una sucesión de sencillas jácnas, entre las que se disponen al interior toscos ladrillos por tabla, animados por una decoración de carácter romboidal⁹. Al exterior la estructura la protegen sendos faldones de teja árabe.

La sencillez planimétrica, estructural y material de San Benito, que le da cierto carácter rural, se corresponde con su original *status* popular de ermita. Junto a la parroquia de la Consolación y los conventos de la Cartuja, Madre de Dios, Santa Clara, San Agustín y San Francisco, Cazalla contó históricamente con ermitas como la del Carmen, a la entrada de la localidad desde Extremadura; San Benito, de la que Madoz dijo en el siglo XIX que era "de mucha extensión a la salida para Sevilla" o la de los Remedios, junto a la parroquia¹⁰.

En este sentido es interesante la información que ofrece Tomás López en el siglo



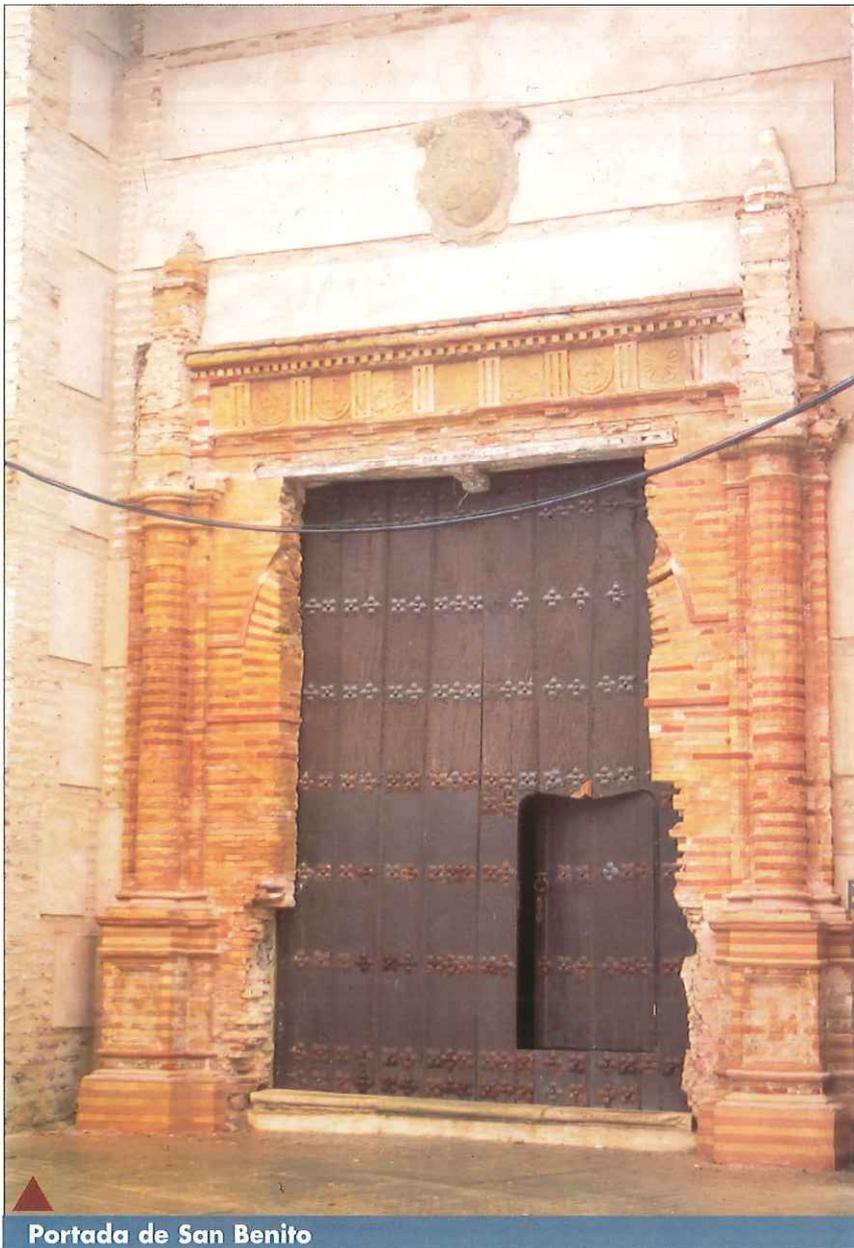
XVIII, que nos permite saber que, a pesar de ser una ermita, San Benito "algunas veces ha servido de ayuda de parroquia", lo que parece darle cierta relevancia funcional¹¹.

En cualquier caso la ubicación del edificio en uno de los accesos de la localidad resulta especialmente significativo, debido al histórico carácter de tránsito que Cazalla tuvo entre Andalucía y Extremadura. Por otra parte, tal emplazamiento hizo que en sus orígenes tuviese cierta vinculación ganadera¹², lo que enlaza con su referido carácter rural.

Las reformas llevadas a cabo en San Benito en el siglo XVI, y a las que seguidamente nos referiremos, impiden conocer importantes detalles del edificio original, como su

cabecera, torre y la disposición de sus accesos. Por lo que se refiere a la primera, no es fácil especular sobre cómo sería, ya que las cabeceras de las iglesias serranas con las que hemos comparado la nuestra no corresponden a un sólo tipo y además también han sufrido importantes alteraciones. No obstante, la forma que parece ser más general en la zona es el de cabecera cuadrada, cubierta por una bóveda estrellada, como ocurre en San Sebastián de Guadalcanal y en San Bartolomé de El Real de la Jara.

De igual forma, los accesos al edificio fueron con posterioridad alterados, igual que su campanario, siendo en este caso también aventurado adelantar alguna hipótesis de cómo pudieron ser. Sin embar-



Portada de San Benito

go, es posible que su acceso principal se hiciese a través de una torre-fachada a los pies del edificio, dispositivo abundante en la zona, como se ve en Santa Ana de Guadalcanal, Nuestra Señora de las Nieves de Alanís y en la propia parroquia de Cazalla. Ello explicaría la existencia de un acceso, luego cegado, a los pies de San Benito.

LAS REFORMAS RENACENTISTAS

Efectivamente los tres sectores referidos -cabecera, portada y torre-, que son los más significativos del edificio, fueron transformados en el siglo

XVI siguiendo pautas renacentistas. De dichos elementos es sin duda la cabecera el más llamativo, dando acceso a la misma un gran arco triunfal de medio punto, cuya propia configuración denota ya corresponder a la reforma quinientista. Sin embargo, resulta evidente, como ponen de manifiesto sus arranques y contrafuertes, que este arco es una reedificación del original mudéjar, el cual suponemos apuntado e idéntico a los otros tres que articulan el edificio.

A partir de dicho arco triunfal se desarrolla la cabecera, que está configurada por dos tramos bien diferenciados.

El primero, menor que los restantes del edificio, está cubierto por una bóveda de cañón decorada con una triple sucesión de sencillos casetones animada en su clave por pares de semicircunferencias enfrentadas. El segundo tramo se corresponde con el ábside, que es de planta semiovalada y está cubierto por una gran venera de sencillez clásica. Idéntica disposición absidial fue recogida por Alonso de Vandelvira a finales del siglo XVI en su tratado y denominada "*media naranja oval*"¹³. Esta cabecera muestra al exterior cuatro contrafuertes, de menor potencia que los de la nave del edificio.

Por lo que se refiere a la torre, se levanta a sus pies, en concreto en su ángulo sur. A la misma se sube por una estrecha escalera de caracol, inserta en una caja de plata cuadrada de ladrillo. Lo más significativo es el campanario que remata la caña de esta torre, ya que adopta una excepcional disposición prismática, en concreto de planta triangular. Este cuerpo de campanas se articula como un edículo con tres arcadas de medio punto, en cuyos ángulos se disponen formas abalaustradas, y lo remata un pequeño chapitel poligonal.

La portada, que Hernández Díaz y Sancho Corbacho calificaron como "*bellísima*"¹⁴, se abre en el tramo central del muro del evangelio del edificio. Su vano era originalmente un arco de medio punto, que en fecha incierta fue rozado y convertido en dintel. No obstante, todavía se pueden ver los arranques de la arcada original. Este vano es flanqueado por semicolumnas de orden toscano y acanaladas en sus dos tercios superiores, con sus

correspondientes retropilstras, que apean en sendos podios. Especialmente significativo es el entablamento de este orden arquitectónico por su carácter clásico, estando compuesto por arquitrabe, que parece que tuvo las correspondientes y canónicas tres *fasciae*; friso, en el que alternan estrechos triglifos y cuadradas metopas, y cornisa con dentículos en el alero y ovas en el cimacio. Las referidas metopas alternan motivos decorativos, como rosetas circulares y grifos, con otros religiosos, como la cruz sanjuanista o el I.H.S.¹⁵ Por encima de dicho entablamento sólo aparecen sendos remates en forma de peón en sus extremos.

ANÁLISIS DE LAS REFORMAS

Lo primero que cabe señalar en relación con los elementos renacentistas de San Benito de Cazalla es su perfecta adecuación, que nos atreveríamos a calificar de magistral, a la estructura del templo mudéjar. En este sentido destaca el empleo en estas novedades del ladrillo como material constructivo, a pesar del apogeo canteril que vivía entonces la localidad al amparo de la construcción de su parroquia, lo que tuvo un reflejo evidente en las varias portadas de piedra levantadas por entonces en la localidad, como la del convento de Madre de Dios, el antiguo Juzgado o la de la Casa de los Arnaud. Ello parece indicar una clara voluntad latericia en el caso de San Benito, en donde se evidencia una extraordinaria técnica en el trabajo de este material, destacando en

► En cuanto a su autoría, pensamos que debió tratarse de un maestro de gran habilidad técnica y de cierta formación intelectual.

este sentido la portada del edificio, de ladrillo en limpio, alternando hiladas rojas y blancas, entre las cuales el tendel prácticamente desaparece. Junto a este brillante recurso cromático, que se prolongaría en el campanario gracias a su parcial enlucido, cabría añadir otro, el del corte del ladrillo, que permite darle una variada disposición y forma. En este aspecto vuelve a sobresalir la portada del edificio por el cuidado corte de sus ladrillos, lo que permite configurar sus elementos arquitectónicos con sumo detalle.

Cabría pensar que los elementos referidos, cabecera, portada y campanario, fueron realizados a la vez y por un mismo maestro. No tenemos datos a este respecto, pero por su configuración estilística de carácter renacentista creemos que la reforma de San Benito fue acometida a mediados del siglo XVI. En este sentido el paralelismo del orden toscano de su portada con el del primer cuerpo de la Casa de los Arnaud en la misma Cazalla, que en otra ocasión fechamos en ese momento y relacionamos con el arquitecto Martín de Gainza¹⁶, resulta evidente y un primer indicio para el análisis de San Benito.

Como ya apuntamos anteriormente, el inicio de la reno-

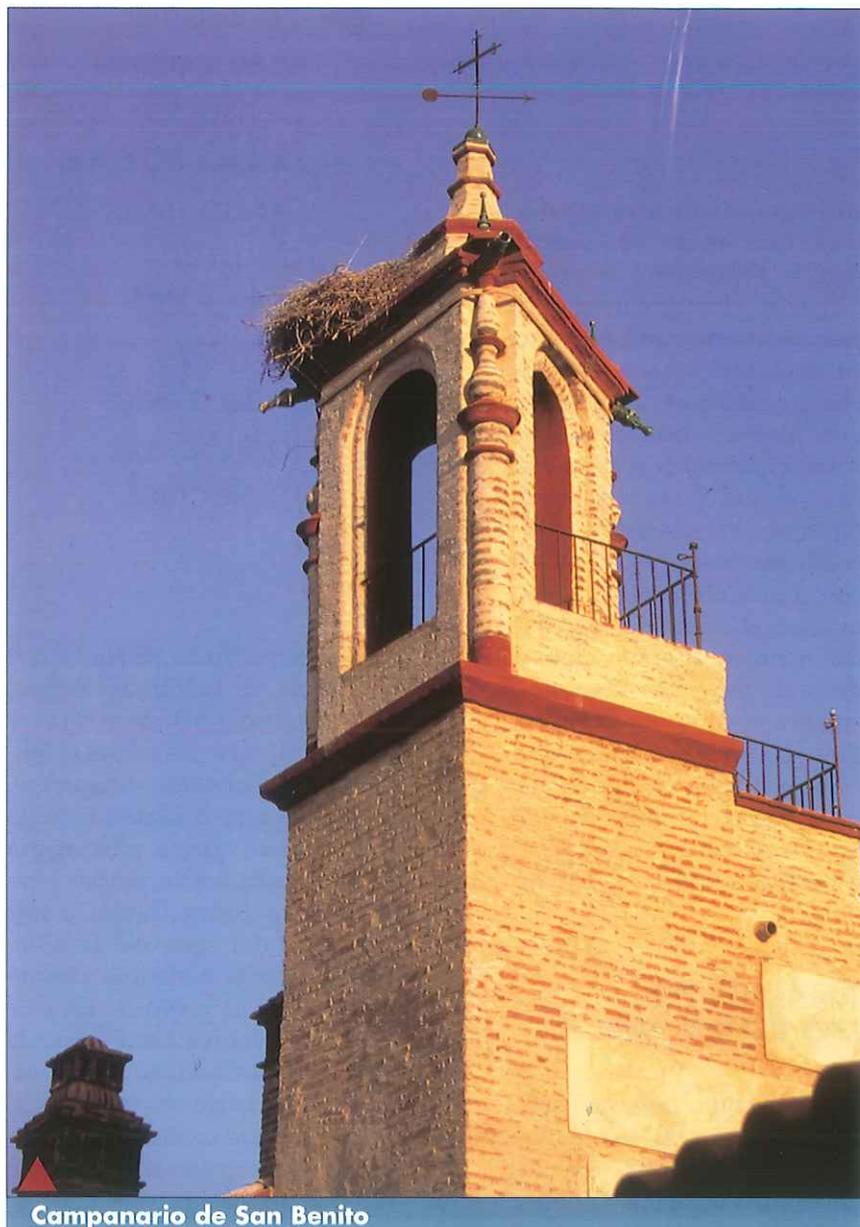
vación de la parroquia de la Consolación, al parecer en 1538, debió suponer un revulsivo para la construcción en Cazalla, ya que llevaría al establecimiento en la localidad de una cuadrilla de canteros¹⁷. Tal desarrollo arquitectónico estaría relacionado con el esplendor económico y demográfico de la localidad, que al socaire de su gran producción vitivinícola, en gran medida exportada a América, alcanzó momentos de auténtica opulencia, especialmente en el tercer cuarto del siglo. Con ello hay que relacionar la proliferación de lagares en torno a la localidad, como Castañarejo, El Inquisidor, Tres Vigas o El molino del Marqués, cuyos edificios, en los que juega un papel importante el ladrillo, cabe datar en ese momento¹⁸. En tal marco cronológico y material cabría encuadrar la renovación de San Benito.

En cuanto a su autoría, pensamos que debió tratarse de un maestro de gran habilidad técnica -ya referimos la perfecta adecuación de su labor a la estructura mudéjar-, y de cierta formación intelectual, ya que le suponemos conocedor del *Tercer y Cuarto libro de arquitectura* de Serlio, cuya traducción castellana del original italiano apareció en Toledo en 1552, alcanzando de inmediato una gran difusión en el arte sevillano¹⁹. En este sentido la portada de San Benito parece citar elementos serlianos, sobre todo por lo que se refiere al orden dórico, como se ve en sus triglifos y metopas, tomadas del folio XX vto. del *Cuarto libro*. De la igual forma la gran venera que corona la cabecera de San Benito remite, además de al tratado de Vandelvira ya cita-

do, a la que Martín de Gainza dispuso en la Capilla Real de la Catedral de Sevilla y que fue cerrada en 1555 ²⁰.

Por ello cabría vincular las reformas de San Benito a Gainza, maestro mayor de la Catedral de Sevilla entre 1535 y 1556 y que al parecer en los años cuarenta intervino en la parroquia de Constantina, muy próxima a Cazalla ²¹. Incluso se relaciona con Gainza, del que se ha hecho una reciente revalorización historiográfica ²², la propia parroquia de Cazalla ²³, por lo que sería posible que diese trazas para San Benito. En este sentido su cabecera y campanario responden a su estilo, la primera por su venera y el segundo por el empleo de formas abalaustradas, a las que tanto apego mostró siempre Gainza.

No obstante, su portada parece algo más evolucionada y clásica que las empresas documentadas de este maestro. Incluso, la referencia que hace Vandelvira a finales del siglo XVI a un ábside idéntico al de San Benito, apuntaría a fechar estas reformas avanzado el XVI y a cuestionar la responsabilidad en ellas de Gainza. Su participación directa en las mismas es poco factible por ser eminentemente un cantero, mientras que las labores de San Benito las realizó un maestro que dominaba la construcción en ladrillo, y también por el sistema de trabajo de los maestros mayores del Arzobispado, que realizaban rápidas visitas a las localidades que demandaban su presencia, generalmente en relación con la construcción de parroquias. En los pocos días que permanecían en dichos lugares apenas tenían tiempo de emitir un rápido



Campanario de San Benito

dictamen sobre los problemas que se les planteaban, realizar trazas y organizar el plan de trabajo para ejecutarlas, habitualmente por operarios locales.

Por todo ello, cabría asociar las obras renacentistas de San Benito a Miguel de Gainza, hijo de Martín, al que sirvió como aparejador en la Catedral de Sevilla desde 1543, igual que a Hernán Ruiz "el Joven", hasta su muerte en 1565. Martín dirigió las obras de la parroquia de Cazalla ²⁴, por lo que su relación con San Benito es también factible.

La intervención de Miguel de Gainza podría explicar, además de la disposición de la

cabecera y el campanario, el referido clasicismo de la portada, muy relacionada con las trazadas en los años cincuenta y sesenta por Hernán Ruiz, con el que también cabría asociarla. En este sentido se puede comparar el ejemplo de Cazalla con muchas de las portadas de Ruiz, como la meridional de San Andrés de Encinasola, Huelva, fechada en 1551; la septentrional de San Bartolomé de El Real de la Jara, Sevilla, de los años sesenta, igual que las de Nuestra Señora de la Esperanza de Corterrangel, Huelva; las de Nuestra Señora de Gracia de El Cerro del Andévalo, Huelva; la septen-



Las reformas de San Benito modificaron en gran medida el aspecto mudéjar del edificio, sobre cuya estructura original se desarrolló un evidente *aggiornamento* renacentista

trional de la iglesia de la Asunción de Aroche, Huelva; o las de San Andrés de Encinasola, Huelva, entre otras construidas o reflejadas en su libro de arquitectura ²⁵.

Desde luego la portada de San Benito se encuentra en lo que Alfonso Jiménez, actual maestro mayor de la Catedral de Sevilla, ha denominado "*los márgenes de Hernán Ruiz*" ²⁶. Además Ruiz fue un consumado maestro tanto de la cantería como del ladrillo, como puso de manifiesto en algunos de los anteriores ejemplos. Otro detalle que vincula la obra de Cazalla con este arquitecto es su uso sistemático del vano adintelado en las portadas de los edificios civiles y el arco de medio punto en las de los religiosos, lo que se cumple en San Benito, del que ya referimos que su primitiva puerta era una arcaada. Aunque el remate de esta portada lamentablemente se ha perdido, es probable que fuese un frontón triangular o un arco de triple inflexión, soluciones ambas desarrolladas por Hernán Ruiz. Otro aspecto propio de este arquitecto y que se da en la portada de Cazalla es su afán colorista, mediante la alternancia de ladrillos blancos y rojos.

Sin embargo, no está documentada su presencia en la localidad como maestro mayor del Arzobispado de Sevilla, cargo que le llevó a las poblaciones cuyas portadas acabamos de citar y a otras muchas. Ello no impide relacionar esta portada con su quehacer, que dejó una enorme huella en el reino hispalense, aunque su participación directa en la misma no lo creemos probable por las mismas razones que adujimos al referirnos a Gainza.

Por todo lo anterior creemos que la hipótesis más factible, según nuestros conocimientos actuales, es que de las reformas de San Benito se encargaría un importante maestro anónimo que seguiría la estela de Martín de Gainza en la cabecera y la torre de Hernán Ruiz en la portada, que incluso pudo emplear trazas de alguno de ellos y que quizás fuese el hijo del primero, Miguel de Gainza. La fecha de estos elementos, cabría fijarla en el tercer cuarto del siglo XVI. En este sentido, encima de la portada se encontraba una inscripción, sólo parcialmente legible, en la que se indica que "En el año del señor de 1576 se acabó esta obra...". No obstante, no creemos que haga referencia a San Benito, ya que parece sobrepuesta tardíamente sobre la misma, quizás procedente de otro lugar.

Por último, hay que aludir a la causa y el significado de estas reformas. En cuanto a la primera ya referimos la favorable situación económica de Cazalla en ese momento, lo que permitiría pagar estas obras. No obstante, el hecho de que el arco triunfal de la cabecera fuese rehecho sobre el original parece apuntar un

posible derrumbamiento de la cabecera ²⁷.

Sea como fuere, y por lo que hace a su significación, lo cierto es que las reformas de San Benito vinieron a modificar en gran medida el aspecto mudéjar del edificio, sobre cuya estructura original se desarrolló un evidente *aggiornamento* renacentista, modalidad estilística que triunfaba entonces en la localidad, con el que se quiso actualizar su aspecto ²⁸.

Esta puesta al día se concentró en los puntos más significativos del edificio, pero seguramente se extendió a la totalidad del mismo. De esta forma es posible que los elementos nuevos y antiguos fuesen unificados gracias a los efectos cromáticos que solían animar los paramentos de las iglesias mediante esgrafiados y pinturas de vivos colores ²⁹.

En cualquier caso, los elementos renacentistas de San Benito son ejemplos evidentes de la proyección de las novedades arquitectónicas que se realizaban en Sevilla sobre el territorio del amplio Arzobispado hispalense, en gran medida llevada a cabo por los maestros mayores de la Catedral, que solía desempeñar simultáneamente la maestría mayor arzobispal. Esta penetración e interpretación de las formas capitalinas en las comarcas del Arzobispado, asunto sólo parcialmente conocido hasta el momento, que creemos esencial para la comprensión cabal de la arquitectura del renacimiento tanto en Sevilla como en su amplia zona de influencia ³⁰. A ello ayuda en cierta medida el ejemplo de Cazalla que acabamos de analizar, lo que no hace más que manifestar su importancia. ▲

NOTAS

1 HERNÁNDEZ DÍAZ, José y SANCHO CORBACHO, Antonio: *Edificios religiosos y objetos de culto saqueados por los marxistas en los pueblos de la provincia de Sevilla*. Sevilla, 1937. Pág. 91. En este lugar se decía que el edificio se encuentra "abandonado a su propia desgracia" y que es "digno, por su importancia, de que las autoridades se preocupen de su conservación".

2 La referida rehabilitación de San Benito, llevada a cabo por su actual propietario, don Manuel Morales de Jórdar, ha permitido su definitiva recuperación para la localidad después de años de total abandono.

3 Sobre la referida tipología véase ANGULO ÍÑIGUEZ, Diego: *Arquitectura mudéjar sevillana de los siglos XIII, XIV y XV*. (1933) Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla, 1983. Págs. 128-131.

4 La planimetría publicada sobre el edificio es la que aparece en HERNÁNDEZ DÍAZ, José y SANCHO CORBACHO, Antonio: *Edificios religiosos y objetos de culto...* op. cit. Pág. 93, en donde se reproduce su planta, de la cual se volvió a publicar otra versión, junto a una sección, en HERNÁNDEZ DÍAZ, José; SANCHO CORBACHO, Antonio y COLLANTES DE TERÁN, Francisco: *Catálogo arqueológico y artístico de la provincia de Sevilla*. Tomo II. Sevilla, 1943. Pág. 32.

5 Véase LÓPEZ GUZMÁN, Rafael: *Arquitectura mudéjar. Del sincretismo medieval a las alternativas hispanoamericanas*. Madrid, Cátedra, 2000. Pág. 396 y del mismo autor "El arte mudéjar", en *Aportaciones andaluzas a la Historia del Arte*. Vol. 8º de Conocer Andalucía. Sevilla, Tartessos, 2000. Págs. 175 y 176.

6 Sobre esta técnica constructiva véase PAVÓN MALDONADO, Basilio: "Hacia un tratado de arquitectura de ladrillo árabe y mudéjar". *Actas del III Simposio Internacional de Mudéjarismo*. Teruel, Instituto de Estudios Turoleses, 1986. Págs. 329-360; DOMÍNGUEZ PERELA, Enrique: "Materiales y técnicas en el mudéjar toledano: estructuras murales aparentes de la arquitectura religiosa". *Actas del II Simposio Internacional de Mudéjarismo*. Teruel, Instituto de Estudios Turoleses, 1984. Págs. 491-503; LÓPEZ GUZMÁN, Rafael: *Arquitectura mudéjar...* op. cit. Págs. 95-103 y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso: "Arquitectura mudéjar y repoblación: el modelo onubense". *Actas del I Simposio Internacional de Mudéjarismo*. Madrid-Teruel, Instituto de Estudios Turoleses, 1981. Págs. 237-253.

7 Sobre la situación de la localidad a finales de la Edad Media véase CARMONA GRANADO, Antonio y JIMÉNEZ CUBERO, Salvador: *Cazalla de la Sierra. Naturaleza e historia*. Sevilla, Ayuntamiento de Cazalla, 1995. Págs. 59 y 60.

8 Estos datos los refirió a mediados del siglo XVIII Tomás López, LÓPEZ, Tomás: *Diccionario geográfico de Andalucía: Sevilla*. Edición a cargo de Cristina Segura Graiño. Sevilla, Don Quijote, 1989. Pág. 53.

9 De los ladrillos originales quedan muy pocos, pero en la actualidad, con buen criterio, se han reproducido y reintegrado los que faltaban.

10 MADOZ, Pascual: *Diccionario geográfico, estadístico, histórico de España y sus posesiones de ultramar*. (1845-1850) Sevilla, 1986. *Ad vocem*.

11 LÓPEZ, Tomás: *Diccionario geográfico de Andalucía: Sevilla...* op. cit. Pág. 53.

12 CARMONA GRANADO, Antonio: "San Benito, centro de antiguas ferias". *Revista de Cazalla*, 1985.

13 BARBÉ-COQUELIN DE LISIE, Geneviève: *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira*. 2 vols. Albacete, 1977. Vol. 1º, pág. 113 y Vol. 2º, fol. 68 r.

14 HERNÁNDEZ DÍAZ, José y SANCHO CORBACHO, Antonio: *Edificios religiosos y objetos de culto...* op. cit. Pág. 92.

15 Posiblemente esta simbología religiosa tendría que ver con las hermandades que residieron en este edificio, la de Jesús Nazareno y la de la Vera Cruz. Véase al respecto RAMOS LORENZO, M.:

"Cazalla de la Sierra. Apuntes sobre su historia monumental y artística". *Revista de Cazalla*, 1972. Los enseres de las mismas, entre los que cabe referir los retablos y las imágenes de la Virgen de los Dolores, la Magdalena y San Juan, fueron saqueados y destrozados en 1936 al estallar la Guerra Civil, como se indica en HERNÁNDEZ DÍAZ, José y SANCHO CORBACHO, Antonio: *Edificios religiosos y objetos de culto...* op. cit. Pág. 92.

16 Sobre esta última remitimos a RECIO MIR, Álvaro: "La portada de la Casa de los Arnaud en Cazalla de la Sierra". *Aparejadores*, nº 58, págs. 76-80. Sevilla, 2000.

17 Sobre dicho edificio, necesitado de una monografía, remitimos a GUERRERO LOVILLO, José: "La Iglesia Parroquial de Cazalla". *Revista de Cazalla*, 1972

18 En este sentido remitimos a CARMONA GRANADO, Antonio y JIMÉNEZ CUBERO, Salvador: *Cazalla de la Sierra...* Op. cit. Págs. 63-73.

19 De dicha edición hay facsímil, SERLIO, Sebastiano: *Tercero y cuarto libro de arquitectura de Sebastiano Serlio boloñés*. Traducción de Francisco de Villalpando. Barcelona, Alta Fulla, 1990. Sobre la difusión del mismo véase MORALES, Alfredo J.: "Modelos de Serlio en el arte sevillano". *Archivo hispalense*, nº 200, págs. 149-161. Sevilla, 1982.

20 MORALES, Alfredo J.: *La Capilla Real de Sevilla*. Sevilla, Diputación Provincial de Sevilla, 1979. Pág. 44.

21 Sobre Gainza remitimos a NIETO, Víctor; MORALES, Alfredo J. y CHECA, Fernando: *Arquitectura del Renacimiento en España, 1488-1599*. Madrid, Cátedra, 1989. Págs. 196-201.

22 RECIO MIR, Álvaro: "Realidad y proyecto en la arquitectura de la imperial Sevilla", en MORENO MENDOZA, Arsenio (ed): *Orto hispalensis. Arte y cultura en la Sevilla del Emperador*. Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla, 2001. Págs. 58-79.

23 Alberto Villar Movellán indica que esta parroquia probablemente fue trazada por Diego de Riaño y ejecutada por Martín de Gainza. Véase VILLAR MOVELLÁN, Alberto: "Arquitectura en Andalucía Occidental", en *El arte del Renacimiento. Urbanismo y arquitectura*. Volumen IV de la Historia del arte en Andalucía. Sevilla, Gever, 1990. Pág. 344. No obstante, hay que recordar la evidente relación que tiene el edificio con la arquitectura siloesca granadina, como bien puso de manifiesto Guerrero Lovillo en su artículo citado en la nota número 17.

24 Sobre este maestro véase HERNÁNDEZ DÍAZ, José: *Arte y artistas del Renacimiento en Sevilla*. Vol. VI de Documentos para la Historia del Arte en Andalucía. Sevilla, Laboratorio de Arte, 1933. Págs. 6-8; MORALES, Alfredo J.: *La Capilla Real...* op. cit. Pág. 46 y FALCÓN MÁRQUEZ, Teodoro: *La Catedral de Sevilla. Estudio arquitectónico*. Sevilla, Diputación Provincial de Sevilla, 1980. Págs. 48 y 141.

25 A este respecto remitimos a JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso: "El libro de las portadas", en RUIZ II, Hernán: *Libro de arquitectura*. 2 vols. Sevilla, Fundación Sevillana de Electricidad, 1998. Vol. 2º, págs. 235-256.

26 JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso: "En los márgenes de Hernán Ruiz". *III Congreso Español de Historia del Arte. Ponencias y comunicaciones (Resúmenes)*. Sevilla, 1980. Pág. 153.

27 De igual manera el carácter triangular del campanario, frente a la caña de la torre que es cuadrada, podría también indicar la pérdida del original de la misma forma.

28 Tales renovaciones fueron frecuentes en la época, incluso en la propia Catedral de Sevilla. Véase al respecto RECIO MIR, Álvaro: "Realidad y proyecto en la arquitectura de la imperial Sevilla"... op. cit.

29 De estos esgrafiados apenas se encontraron algunos testigos en San Benito.

30 A este respecto nos referimos en RECIO MIR, Álvaro: "La portada de la Casa de los Arnaud..." op. cit. ▲

CUMEN

Estucos y Morteros a la cal grasa

- PABELLÓN DE ESPAÑA DE EXPO'92
- ESTACIÓN DE ATOCHA EN MADRID
- PALACIO DE SAN TELMO EN SEVILLA
- PALACIO ARZOBISPAL DE SEVILLA
- MONASTERIO DE LA CARTUJA
- PALACIO DE ORLEANS
EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Aptdo. 136
41700 Dos Hermanas (Sevilla)
Tlfs: 955 66 83 20/954 41 21 68
Fax: 95- 566 70 85

***El revestimiento
de valor permanente***



*Solerías de Mosaicos
de Palma S.C.A.*

LOSAS HIDRAULICAS DE CEMENTO

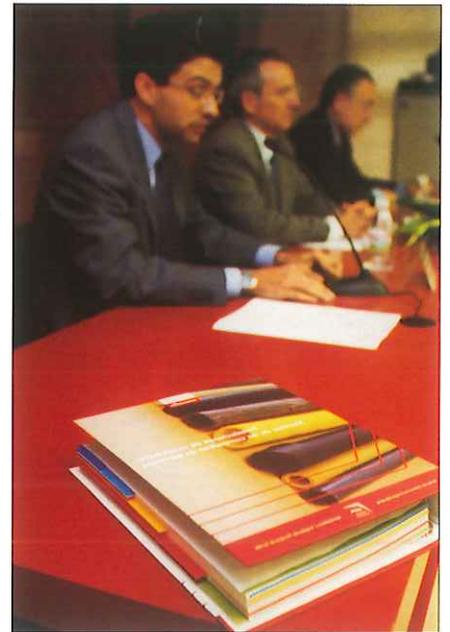
Avda. Felix Rodriguez de la Fuente s/n
14700 Palma del Río (Córdoba)
Tlef. 957 646 828-Fax 955 801 221 www.suelospalma.com



Se presentó en el Colegio el Manual

INSTALACIONES DE SUMINISTRO. NORMAS DE LAS COMPANÍAS DE SERVICIOS

Por primera vez se recopilan en un libro la documentación técnica de las empresas que se encargan de los suministros a las edificaciones: Aljarafesa, Emasesa, Endesa-Sevillana, Gas Andalucía y Telefónica



El Salón de Actos Colegial fue escenario de la presentación por José Antonio Solís, presidente del Colegio, Jaime Raynaud y Rafael Llácer, del libro *Instalaciones de suministro. Normas de las compañías de servicios*, que ha editado la Fundación Aparejadores dentro de su colección Manuales. El libro recoge los datos concretos de cada

compañía para la confortabilidad de las obras terminadas con la correcta integración de las instalaciones en la construcción.

La recopilación realizada ha estado a cargo de Rafael Llácer Pantión, aparejador y colaborador del Colegio. Este Manual no sólo facilitará la labor del aparejador y /o arquitecto técnico, sino que la información redundará sobre todo

el sector y también sobre el usuario como instrumento de consulta y asesoramiento. Además el libro ha sido una labor de colaboración con las diferentes entidades suministradoras, colaboración que se mantendrá constante para su posterior actualización en función de la cambiante tecnología. ▲

25 AÑOS EN EL COLEGIO

El pasado 29 de noviembre tuvo lugar en el recinto del Monasterio de Santa María de las Cuevas, la imposición de insignias a los colegiados que conmemoraban los 25 años en la Corporación. El acto estuvo precedido de un concierto ofrecido por CAMERATA STRIM DUO, procediendo posteriormente a la imposición de las insignias de oro a un total de 36 colegiados que disfrutaron de una copa junto a compañeros de promoción y acompañantes. ▲



▼ FORMACIÓN EN EL COAAT

El curso Mantenimiento Polivalente de Edificios, destinado a funcionarios de las distintas Administraciones Públicas y homologado por el IAAP, comenzó el día 6 de noviembre, con una duración de 22 horas lectivas distribuidas en distintas jornadas. Asimismo el día 8 de noviembre, tuvo lugar en nuestra Oficina Colegial de Sevilla, la Jornada Técnica "Cerámica para la Construcción", a cargo de la Empresa Tabicesa. También se realizó un curso de Telecomunicaciones, que comenzó el día 19 de noviembre, con una duración de 18 horas lectivas. Por otro lado el día 10 de diciembre tuvo lugar el curso Básico de Instalaciones Eléctricas de Enlace. Este curso tuvo una duración de 18 horas que se repartieron en 6 jornadas.

Para comenzar con las actividades formativas del año 2.002 se impartió el Segundo Seminario de Patología, que en esta ocasión trató las patologías detectadas en las Cimentaciones, con el que se trató de enseñar en poco tiempo y de forma fácil amplios conocimientos que nos permitan evitar errores de ejecución en obras futuras, así como diagnosticar y adoptar soluciones a posibles defectos de ejecución.

CURSOS E INFORMACIÓN SOBRE EL EURO

El área de formación organizó dos cursos de Introducción a la Nueva Moneda: El Euro.

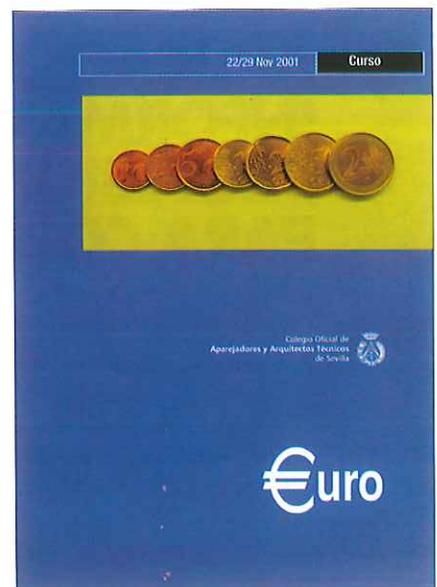
Estos cursos se realizaron en dos turnos para que pudieran asistir cuántos colegiados lo desearan, dando a elegir entre mañanas y tardes. El primero de ellos, en horario de tarde, el día 22 de Noviembre, y el segundo en horario de mañana el 10 de diciembre. Asimismo, se puso a disposición de los Colegiados un CD con información

relativa al Euro facilitada por la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía. Este CD incluye tres guías distintas: El Euro y las Empresas: Manual de Adaptación, El Euro y los Ciudadanos: Guía práctica, El Euro y la Administración Local: Manual de Adaptación.

CURSOS MONOGRAFICOS INFORMATICOS

En cuanto a los cursos de informáticos, el de CYPECAD se inició el día 5 de noviembre, seguido de un nuevo curso de Presto Avanzado, destinado a aquellos alumnos que ya contaban con nociones básicas y buscan una mejora en el manejo de esta herramienta de trabajo.

Para cubrir la fuerte demanda de cursos de Presto, realizamos una nueva edición, que comenzó el día



12 de diciembre. También un Curso de Internet, con la intención de facilitar a nuestros colegios conocimientos básicos para el manejo de esta herramienta informática. Este curso se realizó el día 10 de diciembre.

El año se inició ofertando un nuevo curso de Presto. En esta ocasión comenzó el día 14 de enero. El Curso de Cálculo de Estructuras Metálicas con METAL3D de CYPE Ingenieros, se inició el día 15 de enero. ▲



▼ CONFERENCIA EN EL ATENEO SOBRE LA PLAZA DE ESPAÑA

El 21 de noviembre el presidente del Colegio, José Antonio Solís Burgos ofreció una conferencia sobre la Plaza de España de Sevilla, dentro del Ciclo de Conferencias sobre Temas Sevillanos que organiza el Ateneo de Sevilla con la dirección de Antonio Bustos ▲

▼ APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN PROFESIONAL PARA COLEGIADOS

Desde el 1 de enero el Colegio ha puesto a disposición de los colegiados una aplicación informática, a la que se ha denominado Gestión Profesional COAAT Sevilla, que aspira a convertirse en una potente herramienta de gestión y que también facilitará enormemente la adaptación al euro.

La aplicación consta de 4 módulos fundamentales:

Simulación de Actuaciones: Permite realizar los cálculos de honorarios y gastos profesionales, en base a las normas orientadoras de honorarios del Consejo General y las tarifas colegiales y de MUSAAT para el año 2002.

Gestión de Encargos: Este módulo posibilita el control y gestión de encargos de trabajo profesionales, facilitando la emisión de los diferentes documentos, tanto de contenido técnico como administrativo, asociados a los diferentes tipos de actuaciones profesionales (nota-encargo y presupuesto, contrato, actas, certificados, etc.).

Entidades-Personas: Este módulo proporciona una agenda profesional.

Gastos/Ingresos: Con este módulo el colegiado podrá controlar sus diferentes movimientos económicos (gastos/ingresos/bienes de inversión/cobros/pagos). Proporciona incluso la periodificación de amortizaciones por adquisición



de inmovilizada, la aplicación parcial de movimientos al desarrollo profesional, y la imputación directa a encargos de trabajo.

La versión que se ha puesto a disposición de los Colegiados es una primera versión (beta), con una tirada inicial de 250 CD-ROMS. Con las sugerencias y aportaciones de los colegiados se irán sacando nuevas versiones. ▲

▼ CONVENIO ENTRE APAREJADORES, ADMINISTRADORES DE FINCAS Y CONLIMA

El objetivo es un mejor conocimiento de las patologías de las canalizaciones en el sector de la edificación



El presidente del Colegio de Aparejadores José Antonio Solís Burgos, el presidente del Colegio de Administradores de Fincas de Sevilla, Jesús Creagh y José Fraile, director técnico de CONLIMA, entidad que desarrolla servicio de mantenimientos de canalizaciones, han firmado un acuerdo de colaboración con el objeto de facilitar a los arquitectos técnicos y aparejadores, así como a los administradores de fincas, formación, información y servicios en materias de análisis y verificación de las canalizaciones en edificaciones y urbanización. ▲



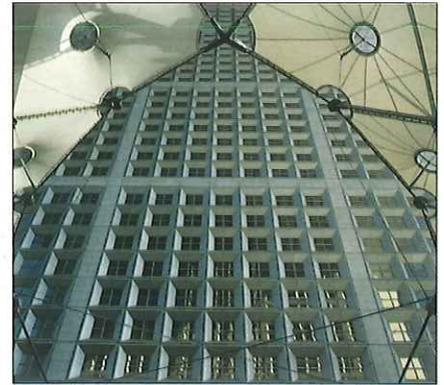
II JORNADAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD

Los días 14, 16, 18 y 21 de enero de 2002, la escuela acogió las II Jornadas sobre Control de Calidad organizadas por el Instituto Onubense para la Calidad en la Edificación, S.A. (IOCESA) y la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla. En estas Jornadas participaron 88 alumnos.

Los contenidos fueron: El control de calidad en la Instrucción del Hormigón Estructural, criterios básicos para la determinación de estudios geotécnicos, criterios básicos

para el control de materiales en la edificación y criterios básicos para el control de materiales en urbanización y carreteras. Asimismo se realizó una visita a los laboratorios de IOCESA en Huelva.

Se contó en las Jornadas con la participación de Manuel del Pino Izquierdo, Arquitecto Técnico (Director de IOCESA), Francisco Javier Sánchez Romero, Arquitecto Técnico (Jefe del Área de Hormigones en Masa y Armado de IOCESA), Germán Domínguez Guerrero,



Ingeniero de Caminos, Jefe del Área de Geotecnia de IOCESA y Guillermo Macías Medero, Geólogo, Adjunto del Jefe de Área de Geo-tecnia de IOCESA ▲

NUEVOS CONVENIOS TIPOS SUSCRITOS POR LA EUAT

- | | |
|---|---|
| 1. AYTO. SANLÚCAR DE BARRAMEDA | 14. MP MEDIOAMBIENTE |
| 2. CODESOSA, S.L. | 15. RESYOBRAS, S.L. |
| 3. CONSTRUCCIONES ARAGONÉS MORALES, S.L. | 16. SANTA LUCÍA OBRAS Y SERVICIOS, S.L. |
| 4. CONSTRUCCIONES DE ROCIANA QUINTO CENTENARIO | 17. TABLEROS Y PUENTES, S.A. |
| 5. CONSTRUCCIONES GABRIEL TOSCANO | |
| 6. CONSTRUCCIONES ROANSABA, S.L. | |
| 7. CORSAN CORVIAM, S.A. | |
| 8. ESTUDIO DE ARQUITECTURA DE M ^º TERESA ESCRIBANO DOMÍNGUEZ | |
| 9. EXCMO. AYTO. OLVERA | |
| 10. HÁBITAT ARQUITECTURA TÉCNICA Y GESTIÓN | |
| 11. HÍSPALIS DE SERVICIOS INTEGRALES | |
| 12. J.B.A. CONSTRUCCIONES BELLIDO, S.A. | |
| 13. JUAN I. HERRERO FDEZ, S.L. | |

Asimismo se ha firmado un Convenio específico de colaboración entre el Patronato del Real Alcázar y la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla, para la realización de estudios y análisis arquitectónicos en el palacio mudéjar del Real Alcázar. Así como un convenio específico de colaboración entre el Patronato del Real Alcázar, la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica y el Departamento de Matemática Aplicada I de la Universidad de Sevilla para el estudio de los aspectos geométricos de la ornamentación en el palacio mudéjar del Real Alcázar. ▲

CURSOS EN LA EUAT

En los últimos meses se han celebrado en la Escuela los siguiente cursos:

Curso de Introducción a las Valoraciones Inmobiliarias

Se desarrolló los días 4, 5, 6 y 7 de febrero de 2002, en colaboración con el COAAT.

Curso de Redacción de Planes de Seguridad

Los días 11, 12, 13, 18 y 19 de febrero de 2002 ▲

CONFERENCIAS

Actuaciones topográficas

El 31 de enero en el Salón de Grados de la Escuela, Félix Vallejo Barceló, director Técnico de G.E.A. Cartográfica, S.A. ofreció la conferencia titulada Actuaciones topográficas, cartográficas y catastrales en ejecución para el desarrollo del P.G.O.U. de Sevilla.



Albañilería interior con sistemas Pladur

Julián García Hidalgo Peña, jefe de zona y Francisco Delgado Luque, Arquitecto Técnico impartieron esta conferencia técnica el día 25 de febrero en el Salón de Actos de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Organizada la asignatura de Construcción. ▲



III Jornadas Técnicas sobre el Patrimonio

PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

Se desarrollaron del 5 al 9 de noviembre coordinadas por José M^a Cabeza

El patrimonio arqueológico hay que considerarlo equivalente a patrimonio común, puesto que para alcanzar el conocimiento, y consecuentemente el entendimiento de los orígenes y desarrollo de las sociedades humanas, que a través de los tiempos estuvieron asentadas en determinada área geográfica, es indispensable realizar prospecciones arqueológicas. Estas han de venir tuteladas por la administración competente, programadas y dirigidas por profesionales autorizados y ejecutadas por personal y medidas adecuadas, para posteriormente dar a conocer los resultados en función de los hallazgos obtenidos. Explicar y resaltar, desde diferentes y autorizados enfo-

ques, las diversas peculiaridades que conlleva todo ese proceso científico de investigación arqueológica, fueron los objetivos que persiguieron estas III Jornadas sobre el Patrimonio.

Abrió las Jornadas, el 5 de noviembre José Castiñeira Sánchez, Arqueólogo de la Delegación provincial de Sevilla de la Consejería de Cultura con la conferencia "La tutela del patrimonio arqueológico en los procesos de urbanización y edificación". La segunda Jornada trató "La arqueología en la rehabilitación de los edificios históricos de Sevilla" expuesta por Miguel Ángel Tabales Rodríguez. Dr. Arqueólogo de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla. El 7 de noviembre intervino Florentino Pozo Blázquez, Arqueólogo con la "Problemática de las intervenciones arqueológicas en Sevilla: El mercado de la Encarnación". La "Metodología Arqueológica Segura" fue el tema elegido por Carlos Jaén Toscano, Arquitecto Técnico y cerró el ciclo de Jornadas Enrique Carvajal Salinas, Dr. Arquitecto y Aparejador de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla, con la conferencia "Aplicación de nuevas tecnologías en la investigación arqueológica". ▲

FIESTA INFANTIL

El Secadero de Moldes del Centro Andaluz de Arte Contemporáneo acogió el pasado 10 de noviembre la jornada dedicada a los niños. Un año más disfrutaron con los títeres, payasos, variados concursos, así como con juegos y talleres. Los pequeños colegiados pasaron una jornada llena de alegría y diversión. ▲





Exposición de Enrique Acosta Naranjo

DISEÑOS DESDE 1965 A 2001

Del 15 de noviembre al 4 de diciembre la exposición "Enrique Acosta Naranjo. Diseños 1965-2001" estuvo en la Fundación. Esta muestra nos dio una visión antológica de la obra de este diseñador y profesor de diseño de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla. Su brillante trayectoria, reconocida con numerosos premios, y su dilatada experiencia hicieron de esta exposición un verdadero recorrido por la evolución del diseño gráfico en nuestro país en los últimos 35 años.

Se trató de un montaje donde Enrique Acosta presen-

taba imágenes corporativas, anuncios y pruebas de autor de todos estos años, apoyados por imagen multimedia.

Logotipos muy familiares como el del SAS, el primero de Canal Sur, carteles de obras del Teatro Lope de Vega, de la Sala Alameda o del Hospital Infantil, así como los primeros trabajos del diseñador de Cruzcampo, Saimaza, o de tiendas ya desaparecidas como Muebles Rodry o Durdi, eran algunas de las muestras que se pudieron ver en esta retrospectiva de Enrique Acosta, que nos sorprendió con un trabajo que sonó muy cotidiano a los que visitaron la exposición. ▲



CONCIERTO DE NAVIDAD

La Iglesia de Santa María de las Cuevas del Monasterio de la Cartuja fue el escenario una vez más del tradicional Concierto de Navidad, que estuvo interpretado por el Trío Gauguin.

Esta agrupación está formada por Juan Ronda (flauta), Ramón San Millán (violín) y Biao Xue (viola) que tocaron la *Golden Sonata en Fa Mayor* de Purcell, el *Trío II en Re Mayor* de Mozart y la *Serenata en Re Mayor, Op. 25* de Beethoven, junto a una selección de villancicos navideños.

El Trío Gauguin cuenta con una formación musical excelente y experiencia en las más importantes orquestas de cámara tanto a nivel nacional como internacional: Sinfónica de Sevilla, Orquesta Joven de Andalucía, New Music Ensemble, Symphony Orchestra de Indiana, Orquesta de Cámara de Beijing y Tampa de Florida entre otras. ▲

La Fundación Aparejadores presentó el libro **LA REAL ACADEMIA DE LAS BUENAS LETRAS EN EL SIGLO XVIII** de Francisco Aguilar Piñal

*Con motivo del 250 aniversario de la fundación
de la R. A. Sevillana de Buenas Letras*



El presidente del Colegio de Aparejadores, José Antonio Solís y el autor del libro Francisco Aguilar Piñal, presentaron el 22 de noviembre el libro *La Real Academia de Buenas Letras en el siglo XVIII* en la Real Academia de Buenas Letras. Se trata de un número extraordinario con motivo del 250 aniversario de la fundación de esta Real Academia y que

hace el número 28 de la colección azulejos de la Fundación Aparejadores.

Esta edición facsimilar cuenta con un prólogo y epílogo del propio autor, con los que, en la medida de lo posible se actualiza la obra. No obstante las ideas del autor sobre el significado histórico del siglo XVIII en España no han variado en lo sustancial desde que éste concibió la obra en 1962 y la historia del mundo académico que nos presenta mantiene hoy toda su validez. Este libro fue editado en 1962 por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y es el resultado de la tesis doctoral de Francisco Aguilar Piñal que defendió frente a un tribunal en el que destacaban Dámaso Alonso y Rafael Lapesa. ▲

PASEO POR LAS FUENTES DEL ALCÁZAR DE SEVILLA

de **María José Caro Yusta**

Su prologista José M^a Cabeza Méndez, presentó el libro



El vicepresidente de la Fundación Aparejadores, Francisco Basallote, el director del Alcázar, José María Cabeza y la autora de la obra, María

José Caro presentaron el 11 de diciembre en el Alcázar el libro titulado Paseo por las Fuentes del Alcázar, editada por la Fundación Aparejadores. Corresponde este trabajo de M^a José Caro a un capítulo de la tesis doctoral que la autora realizó hace diez años y por la que recibió el cum laude en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla.

El libro nos introduce con sus textos y sus dibujos en el conocimiento de los más de setenta elementos de agua que se encuentran en el Alcázar: fuentes, estanques,

pilones, ..., que en concreto son 40 fuentes, 14 estanques y 8 pilones. En la introducción de su trabajo, la autora, determina que las fuentes son "síntesis de valores" y, en efecto, es sabido que, por medio del agua, los jardines no sólo quedan adornados sino que a esa función estética hay que añadir, sobre todo en el caso de los jardines del Alcázar, una función simbólica. A esta reflexión nos ayudará sin duda esta publicación, cuya autora nos descubre los detalles de sus jardines, analizados desde su formación como doctora en Bellas Artes, observando y conociendo los diferentes aspectos del monumento. ▲



II PREMIO NACIONAL DE CARTELES CAJA MADRID

La inauguración contó con la presencia del Defensor del Pueblo Andaluz, José Chamizo



Del 13 al 28 de diciembre de 2001 la Fundación mostró la exposición resultado del II Premio Nacional de Carteles de Caja Madrid. En esta segunda convocatoria el objetivo era reclamar la atención sobre el conflicto humano y social que representa la inmigración, así como promover comportamientos que faciliten la integración social de estas personas. Para la inauguración de esta muestra la Fundación contó con la presencia de José Chamizo, Defensor del Pueblo Andaluz y persona muy comprometida con la problemática de la inmigración en nuestra comunidad. Se mostraron 27 trabajos de excelente elaboración y una alta capacidad expresiva, cuyos autores son estudiantes avanzados y jóvenes profesionales, que han resuelto los dos cometidos del cartel: fijar un concepto y encontrar el lenguaje gráfico idóneo, con singular acierto y madurez tanto conceptual como técnica. ▲



EL REALISMO SOCIAL DE PACO CUADRADO

Además contó con un tórculo de grabador para que los visitantes de la muestra se llevaran un ex libris de recuerdo



La primera exposición de 2002 fue inaugurada el día 10 de enero por el presidente de la Fundación Aparejadores, José Antonio Solís y la comisaria de la exposición

Isabel Ignacio junto a Paco Cuadrado, autor de la muestra que conmemoraba el 40 aniversario de la primera exposición de grabados sobre linóleo de este artista. Los Grabados de Paco Cuadrado, integrante del Grupo Sevilla de Estampa Popular, fueron una aportación para el aficionado de este arte en particular, y en general para todos los interesados en el grabado y en lo que representó en España el Realismo Social como movimiento artístico y crítico.

Paco Cuadrado comienza a pintar bajo la influencia de

la corriente del Realismo Social y forma parte del Grupo de Estampa Popular que en Sevilla toma forma con el Grupo Sevilla de Grabadores, junto a Cortijo y Cristóbal. Desde 1967 a 1978 se dedica fundamentalmente al grabado sobre linóleo, y difunde su mensaje social por centros culturales y asociaciones populares de España y de Europa. A partir de 1978 comienza un cambio en su estética coincidiendo con el nuevo proceso que vive España, enfrentándose entonces con el lenguaje del Arte Contemporáneo, donde la pintura comienza a ser única preocupación en su mensaje. Premio OCUS 1987, en ese mismo año recibe el Premio de Pintura de la Real Academia de Bellas Artes de Sevilla.

TÓRCULO DE GRABADOR Y MESA REDONDA

El objetivo de la exposición no era sólo el homenaje a una época y a un grupo artístico muy importante durante la etapa de la Transición, sino que también hubo una intención didáctica, que justificó la presencia en la sala de un tórculo de grabador, para que los asistentes puedan sentir la experiencia del grabado y se llevaran un ex libris realizado por Paco Cuadrado como recuerdo de ella.

Además se realizó una mesa redonda sobre la importancia del Grupo Sevilla de Estampa Popular en el arte de la Transición en la que participaron Fernando Martín, José Raya y el propio Paco Cuadrado. ▲



Exposición de MING YI CHOU

BALADAS SEVILLANAS

El día 31 de enero se inauguró la exposición dedicada a este joven artista taiwanés, Ming Yi Chou, con una obra llena de signos arquetípicos y grafismos de carácter expresionista o mágicos, de alto contenido e intención, que han puesto de relieve una personalidad exploradora, enérgica y sentimental al mismo tiempo.

En los espacios acotados en las pinturas de Ming, como en la concepción del universo chino, cada cosa está sintonizada con ciertas otras, y cambian cuando estas cambian. De ahí también las "zonas mudas, opacas o neutras" en sus superficies, que también significan pero no connotan, sino que son presencias interrelacionadas, signos llenos o vacíos. ▲

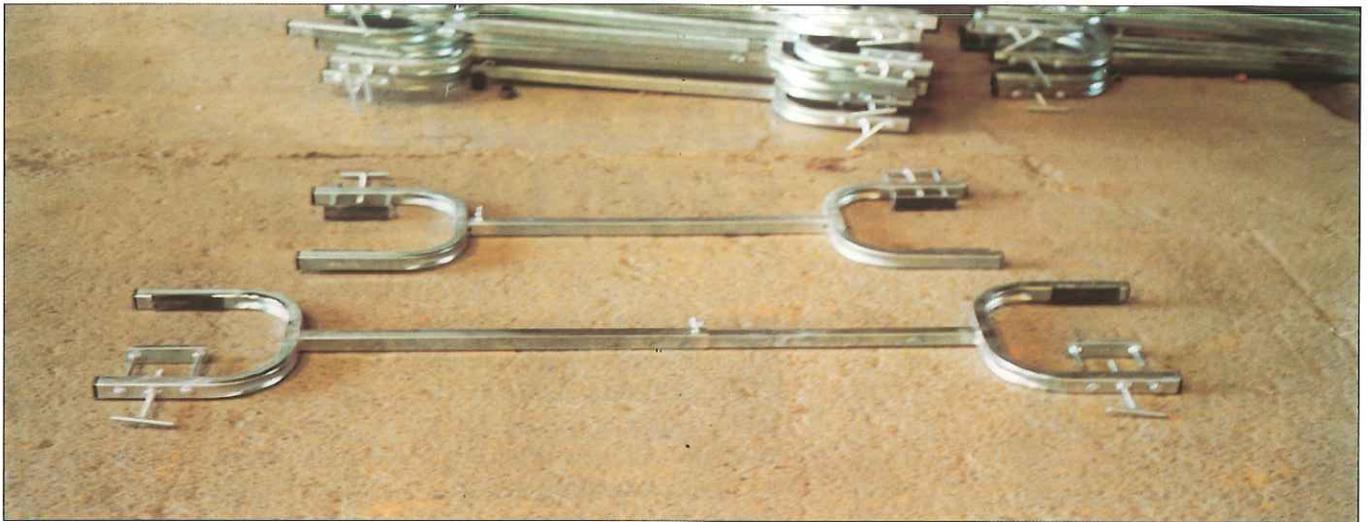
La Fundación organizó del 4 al 8 de febrero el taller titulado "Del arte corporal a la performance multimedia", y que se impartió en el Salón de Actos del Colegio de Aparejadores. Margarita de Aizpuru, Licenciada en Historia del Arte y Comisaria de Exposiciones expuso y coordinó este Taller.

El taller fue de carácter teórico y práctico. Los contenidos abarcaron desde los antecedentes de la *performance* con Duchamp hasta los años 90 y la aplicación de las nuevas tecnologías. Los discursos y análisis teóricos irán acompañados de un apartado práctico con visualización de *performances* de distintos artistas en vídeo y diapositivas, que servirán de base documental al debate y discusión. Además se invitó a un artista-performer andaluz, Miguel Benlloch, de consolidada trayectoria nacional e internacional en este ámbito artístico, que expuso tanto su propia experiencia creativa como sus visiones dentro de este campo artístico. ▲

Del Arte corporal a la performance multimedia

TALLER -SEMINARIO DE PERFORMANCE





NUEVO SISTEMA DE BARANDILLAS PARA PROTECCION DE HUECOS

Carlos Reynolds Puebla

Ingeniero Técnico de Minas

Mas de veinte años con responsabilidad en materia preventiva me han convencido que en las soluciones simples suelen estar las respuestas a los grandes problemas de la seguridad de las obras. Esta medida de protección colectiva que expongo puede servir de ejemplo.

Tradicionales sistemas de barandillas para protección de huecos en paredes, consistentes en puntales, a veces telescópicos, y barandillas de madera han demostrado –además de incumplir la normativa en muchos casos– su ineficacia por que son retiradas cuando molestan a algunos oficios para ejecutar sus tareas, tales son los casos de soladores y yeseros, a los que les molestan los sistemas con puntos de apoyo en suelo y techo. Tampoco hay que olvidar que, a veces, la retirada se



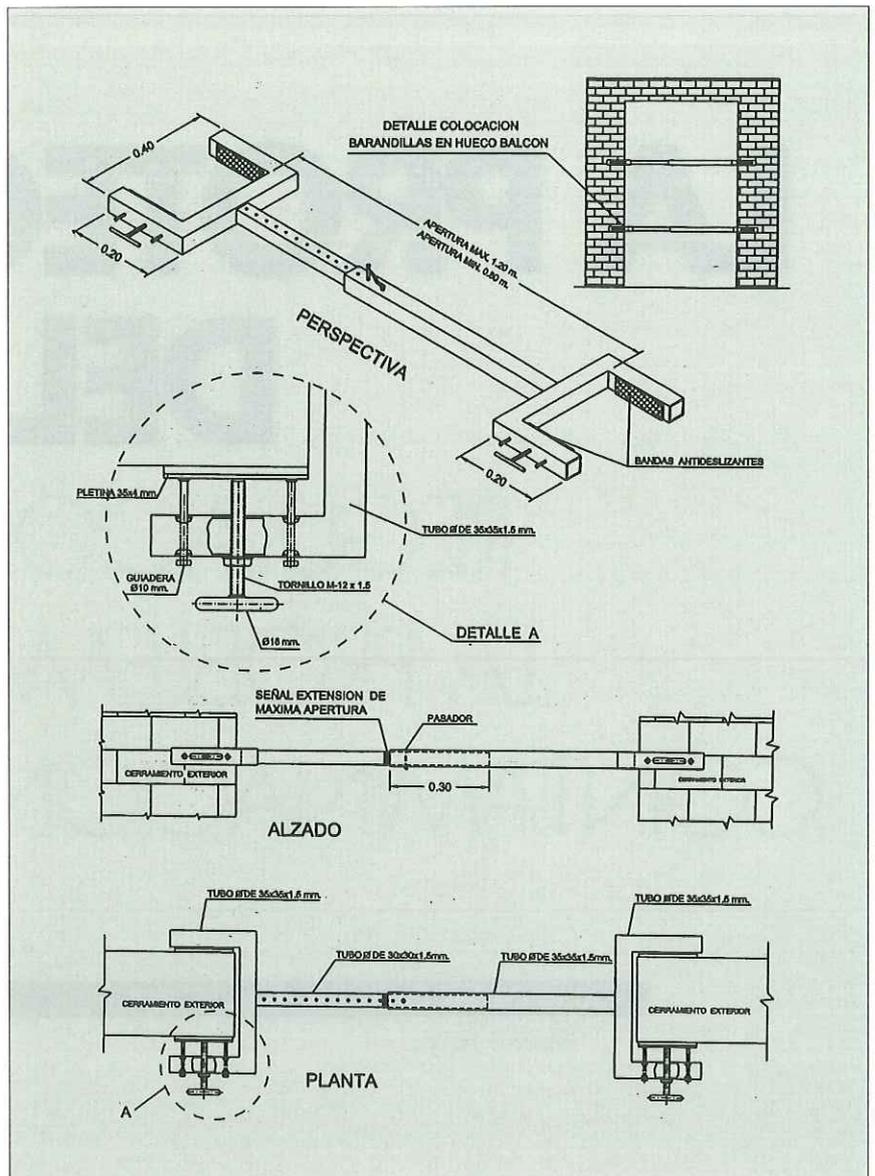
debe a la posibilidad de usar los materiales de la protección para otros usos. En definitiva, por una u otra causa, los huecos quedan sin protección con mas frecuencia de la deseada.

Por eso, debido a la inexistencia de una protección eficaz, rápida de montar y fácil de mantener, para proteger huecos verticales de ventanas y balcones ideé unos elementos consistentes en barandillas telescópicas que se acoplan a los muros del cerramiento exterior por medio de mordazas en ambos extremos (**ver croquis y fotografías**). Estas barandillas se han confeccionado, en principio, para luces de entre 0,80 y 1,20 m y espesor de muros de entre 15 y 30 cm. Aunque, aumentando la sección, pueden acoplarse a medidas superiores. Se han ejecutado con acero galvanizado.

Las ventajas las podemos resumir en:

- Manejabilidad, por su poco peso (aproximadamente 6 Kg./Ud).
- Sencillez y seguridad de montaje.
- Bajo coste.
- No molestan a determinadas actividades de la obra.
- No son utilizables para otros usos.
- Bajo mantenimiento.
- Durabilidad.
- Y lo esencial: eficacia.

Su experimentación en varias obras ha demostrado ser un excelente sistema de protección colectiva. ▲



Barandilla telescópica de mordaza para protección huecos verticales de ventanas y balcones (Huecos de 0.80 a 1.20 m)





LA PROTECCIÓN DEL CIELO

REGULACIÓN LEGAL DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Juan Carlos Camacho Vega

Arquitecto Técnico

Las ciudades de todo el mundo están aquejadas por una enfermedad que se está extendiendo poco a poco y que se contagia fácilmente de una urbe a otra: es la llamada contaminación lumínica, y podríamos decir que el virus que la ocasiona es el progreso.

La existencia de lugares y zonas donde se consiga observar el cielo, sin que las luces de un pueblo o ciudad interfieran en la observación del firmamento, es cada vez más reducida. No hay localidad española que no esté afectada por este mal, para el cual ya existe una *vacuna*: regular el alumbrado público por algún texto normativo. De esta forma no solo se evitaría este efecto, sino que se conseguiría un considerable ahorro energético sin interferir en el desarrollo de las ciudades.

Las normas son redactadas por el Estado, las Comunidades Autónomas y los Ayuntamientos, destacando sobre todo éstos últimos, ya que son



- ▶ No hay localidad española que no esté afectada por este mal, para el cual ya existe una vacuna: regular el alumbrado público por algún texto normativo.



La iluminación de los monumentos es importante para la imagen de una ciudad pero el apagado de este durante la madrugada ayuda a mejorar la calidad nocturna del cielo

los correspondientes servicios municipales los encargados de diseñar e instalar las luminarias en nuestras ciudades. Como consecuencia de esto sobre ellos recae el gasto del suministro de energía eléctrica necesario para la iluminación de las vías públicas, el cual se incre-

mentará si se hace una mala elección del diseño de éstas.

En lo que respecta a las Comunidades Autónomas el primer paso lo ha dado la Generalitat de Cataluña aprobando, el 16 de mayo de 2001, la Ley que regula la contaminación lumínica en Cataluña.

Este texto ha sido elaborado para mantener el cielo oscuro en esta región española. Desarrolla aspectos tales como diferentes tipos de situaciones y lugares a iluminar, diseño y tipo de luminarias, con el fin de evitar las emisiones de luz hacia el cielo. Hay que destacar en este caso la influencia del grupo Celfosc el cual ha presionado para que se consiguiera esta Ley. Este grupo es el mayor divulgador del problema de la contaminación lumínica, actuando principalmente en Internet.

Por otro lado y redactada por el Estado existe una Ley que regula la iluminación en las Islas Canarias. Esta se creó para mantener el cielo en condiciones de uso por la comunidad científica que trabaja en las Islas dedicándose principalmente a la cosmología, astronomía y demás ciencias del universo.

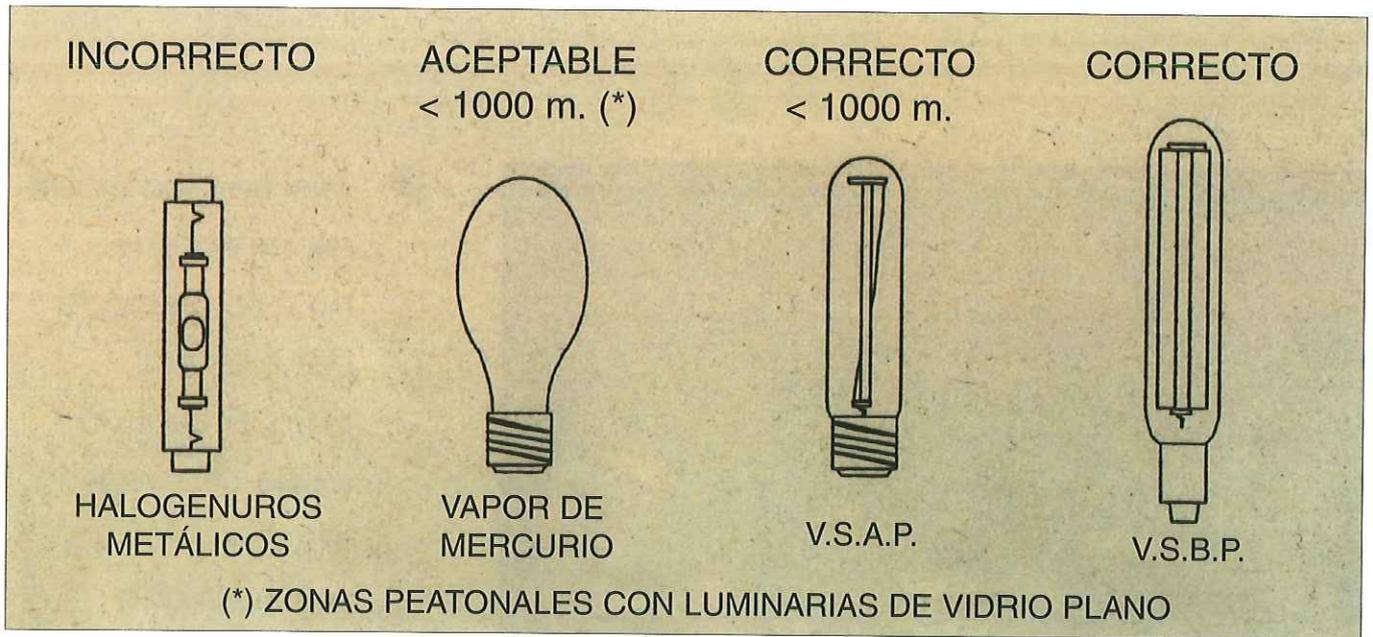


Figura 1

Debido a que el alumbrado público está regulado e instalado directamente por los Ayuntamientos, una de las mejores formas de controlar la luz desviada hacia el cielo es mediante Ordenanzas Municipales. Algunos ya lo han hecho, como son los casos de las ciudades de Córdoba, Burgos, Tenerife, Tárrega, etc. A diferencia de la mayoría de los Ayuntamientos españoles estas localidades ya han tomado cartas en el asunto, e intentan mejorar nuestra calidad de vida, ayudando al tan deseado ahorro energético. La importancia de estos textos -dejando a un lado otros aspectos como la forma y lugar de colocación de los diferentes puntos de luz- tiene que ver con el *diseño de la propia luminaria y del tipo de lámpara a usar.*

LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

Para la iluminación de las ciudades existen numerosos diseños de *luminarias* y de *lámparas*. Para la elección correcta de éstas se deben tener varios parámetros en cuenta, tales como orienta-

► La lámpara de halogenuros metálicos es la utilizada en los proyectores de las instalaciones deportivas, aeropuertos, etc. Su consumo es elevado para la eficacia luminosa que posee.

- Lámparas de Vapor de sodio a alta presión (V.S.A.P)
- Lámparas de Vapor de sodio a baja presión (V.S.B.P)
- Lámparas de Halogenuros metálicos (H.M.)

Aunque existen más tipos, las anteriormente citadas son las más usadas en la iluminación de las vías públicas, teniendo cada una de ellas unas características propias que la hacen más útiles para cada caso concreto.

En el caso de las lámparas de vapor de mercurio la temperatura de color de la luz desprendida es alta y de escaso cromatismo, siendo una luz fría y no de buena calidad. Utilizan la radiación ultravioleta para mejorar su iluminación, siendo este hecho perjudicial para la observación astronómica, ya que interfieren con la que reciben los equipos. Por este motivo el uso de las lámparas de V.M. está regulado en la Isla de Tenerife y la Palma, lugares donde existen observatorios astronómicos. De la misma forma la potencia de este tipo de lámparas va entre los 50 y los 2000 w., siendo los flujos entre 1.800 lm y 120.000 lm. Las características de las lámparas de V.M. hacen de ella

ción, difusor, tipo de lámpara, báculo, etc. Cada uno de estos factores influyen significativamente a la hora de evitar la contaminación lumínica.

Haciendo un pequeño resumen de los diferentes tipos de lámparas más comunes existentes en el mercado éstas se pueden clasificar en:

- Lámparas de Vapor de mercurio (V.M.)

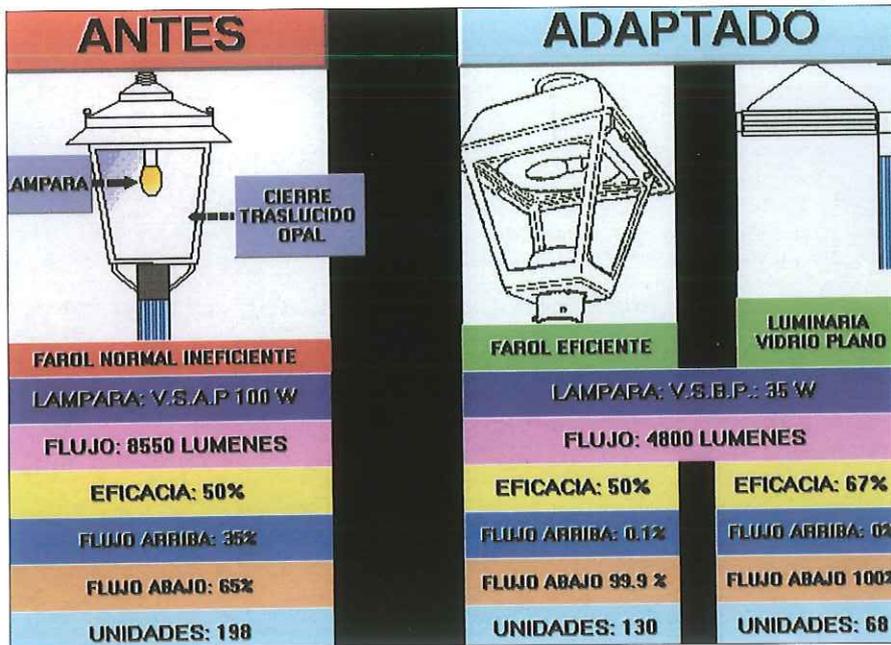


Figura 2

prescindible debido a la existencia de otros modelos más útiles, sin embargo no por ello deja de ser la más utilizada.

Las lámparas de halogenuros metálicos son muy parecidas en sus componentes a las de V.M. siendo básicamente lámparas de V.M. a alta presión. Simplemente la radiación ultravioleta emitida es bastante menor. Este tipo de lámpara es la utilizada en los proyectores de las instalaciones deportivas, aeropuertos, etc. Su consumo es elevado para la eficacia luminosa que posee. El mayor problema de la utilización de las lámparas de H.M. radica en el diseño de la luminaria y su posterior orientación.

Las lámparas de vapor de sodio son las de mejor aprovechamiento energético, sobre todo las de V.S.B.P., con una eficacia luminosa entre 100 y 200 lm/w. De la misma forma éstas son las más aconsejables para su uso siendo las de menor consumo energético. Las de V.S.A.P. tienen una eficacia luminosa entre 80 y 130 lm/w, obteniendo un rendimiento similar a las de V.M. pero con mayor calidad de iluminación.

LEGISLACIÓN VIGENTE EN ESPAÑA

La primera norma que reguló el problema de la contaminación lumínica fue la Ley 31/1988 del 31 octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Esta normativa protege al cielo de la Las Palmas y Tenerife, tanto de la contaminación radioeléctrica, contaminación lumínica, contaminación atmosférica y rutas aéreas. En esta isla se encuentran numerosos observatorios astronómicos, en los cuales participan gran número de científicos, tanto españoles como del resto del mundo, que necesitan de la gran calidad del cielo que ofrece las Islas Canarias para continuar con sus investigaciones. Pienso que sobre este lugar, que es uno de los mejores lugares de observación del mundo y que se encuentra en nuestro país, deberíamos tener una mayor conciencia sobre su protección.

Esta ley prohíbe y ordena una serie de usos y tipos de lámparas y luminarias entre las que se encuentran:

1. El apagado de la iluminación en monumentos, zonas recreativas y deportivas a partir de las 12 de la noche.

2. El alumbrado deberá evitar la emisión de luz por encima del horizonte.

3. Se utilizarán lámparas de Vapor de Sodio a Baja Presión (V.S.B.P.).

4. Se prohibirán las lámparas de Vapor de Mercurio (V.M.) ni Halogenuros Metálicos (H.M.). Las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (V.S.A.P.) solo se usarán en zonas urbanas y con el correspondiente permiso.

5. La iluminación de las vías se reducirá a un tercio a partir de las doce de la noche.

6. Para los anuncios luminosos podrán usarse diferentes tipos de iluminación siempre que se apaguen a partir de las 12 de la noche.

Asimismo lo que se intenta regular con mayor hincapié es la luz emitida por la luminaria en su hemisferio superior, llamándose Flujo Hemisferio Superior (FHS).

Para cumplir las disposiciones de esta ley el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC) ha creado la Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo (OTPC). Ésta se dedica tanto a divulgar la problemática de la contaminación lumínica, como la protección del cielo al cual esta ley se refiere. Este organismo ha realizado ensayos sobre diversos diseños de luminarias con diferentes lámparas, obteniendo numerosos datos, estudiando cuales son las más idóneas para una mejor iluminación, según las características de la vía a iluminar.

Otro tipo de textos, incluso siendo más efectivos, se desarrollan en los Ayuntamientos y casi siempre son por iniciati-



En esta foto se puede observar como la luz de las farolas iluminan las copas de los árboles y un halo luminoso recorre la atmósfera

va de grupos de astrónomos y ecologistas. Ordenanzas como la de Tenerife además de establecer parámetros como las distancias entre báculos, las disposiciones de estos en la vía, etc., en lo referente al tipo de lámparas, diseño de luminarias y demás aspectos que pueden influir en el aumento de la contaminación lumínica, se remite al IAC y a la OTPC.

RECOMENDACIONES DE LA OFICINA TÉCNICA PARA LA PROTECCIÓN DEL CIELO

Los textos redactados por el IAC sirven de guía para la redacción de Ordenanzas o cualquier otro tipo de normativa. Muchos de los Ayun-

► El alumbrado vial es de los más utilizados usando grandes niveles de iluminación, no siempre aprovechando las máximas prestaciones.

tamientos que poseen alguna Ordenanza reguladora de la contaminación lumínica se documentan en los textos de la OTPC partiendo de la Ley del Cielo, esta oficina regula la iluminación de las vías públicas dependiendo del uso que tengan, diferenciándolas en:

- a) Alumbrado Vial.
% FHS < 0.2%
- b) Alumbrado Peatonal.
% FHS ≤ 1.5 %
- c) Alumbrado solo peatonal.
% FHS ≤ 2 %
- d) Alumbrado Ornamental.
% FHS < 5 %

El alumbrado vial es de los más utilizados usando grandes niveles de iluminación, no siempre aprovechando las máximas prestaciones. Este tipo de vía es usada por vehículos tanto para su circulación como para aparcamiento. Las



Los proyectores de Halogenuros Metálicos también se utilizan para la iluminación de viales observándose cómo el diseño de la luminaria derecha es más eficaz para evitar la emisión de luz hacia arriba

luminarias que mejor se adaptan a esta vía son:

- Luminaria abierta (sin refractor) con lámpara en el interior de un reflector.

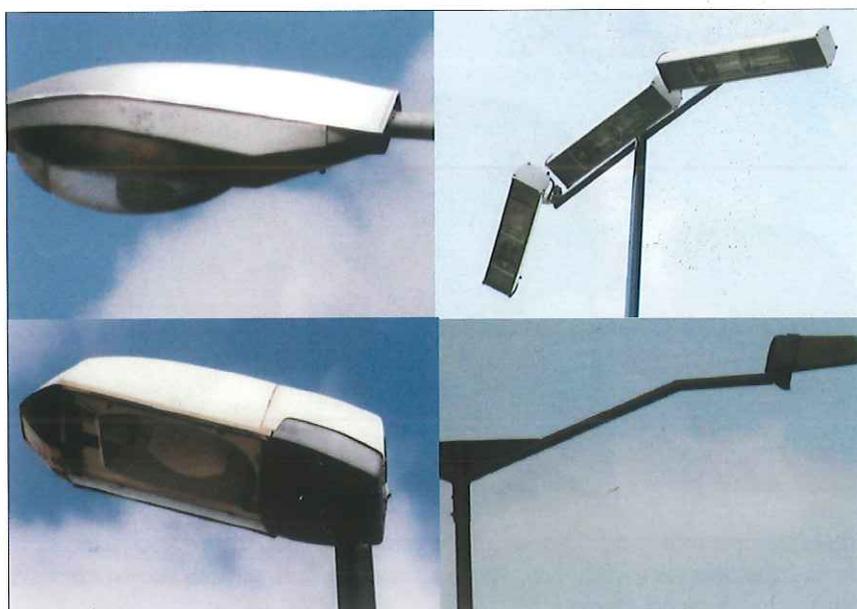
- Luminaria con cerramiento de vidrio plano transparente con lámpara en el interior de un reflector.

- Luminaria con cerramiento de vidrio curvo transparente con lámpara en el interior de un reflector.

Las lámparas que se deben usar serían las de vapor de sodio a alta presión (V.S.A.P.) y vapor de sodio a baja presión (V.S.B.P.).

Hay otros tipos de luminarias que se usan en la iluminación de viales, pero sobrepasan bastante el criterio de 0.2 % FHS. Estos son luminarias con cerramiento de plástico transparente y luminarias con cerramiento de plástico curvo translucido o granulado y vidrio prismático.

Los alumbrados peatonales son los que se colocan en zonas peatonales, plazas y jardines. También es posible el uso en lugares de interés social. Su FHS no superará el 1.5 %. Las luminarias utilizadas en este tipo de vía son las de tipo farol, siendo éstas de varios tipos. Fundamentalmente todos tienen los mismos componentes, tan sólo se diferenciarían en el lugar de colocación de éstos y en los materiales utilizados. Serían



Diferentes diseños de luminarias para viales donde se aprecia que el ángulo de emisión de la luz y la colocación de la lámpara en la luminaria es importante para evitar la pérdida de luz hacia el cielo

luminarias tipo farol con cerramientos laterales de plástico transparente y lámpara en el interior del reflector. Las diferentes modalidades radican en el cerramiento pudiendo hacerse de plástico translucido o granulado, pudiendo cambiar también la posición de la lámpara colocándose esta en posición vertical. Esta situación de la lámpara no es nada aconsejable ya que se consiguen un 34.9 % FHS. Colocando la lámpara en posición horizontal y en el interior de un reflector se consigue una reducción del FHS al 1 %.

Se deben instalar a menos de 6 m de altura, de esta forma se consigue que la luz quede absorbida por las fachadas y la vegetación. El tipo de lámpara a utilizar son de V.S.A.P., V.S.B.P. y V.M. de potencias 100 w, 35 w y 125 w respectivamente. Para el caso de alumbrado solo peatonal puede aumentar al 2 %.

El alumbrado en zonas peatonales pertenecientes a conjuntos históricos y lugares que por sus características necesiten de iluminación ornamental se utilizarán luminarias del mismo tipo que la



Las luminarias más usadas en las zonas peatonales son las de tipo globo siendo las que más derrochan luz. Abajo se puede observar la solución correcta para corregir dicho efecto

anterior, pero permitiéndose un FHS del 5 %.

Como se puede observar tan sólo con un cambio en el diseño del interior de la luminaria se pueden conseguir efectos importantes en la reducción de la contaminación lumínica. El gasto que produce este cambio se amortiza rápidamente en la factura del consumo eléctrico y no hace falta en muchos casos sustituir toda la luminaria sino tan sólo modificar el interior.

Hay que señalar que todas estas recomendaciones la OTPC las establece cuando existen observatorios astronómicos próximos y, por lo tanto, la luz influye en sus instrumentos. Pueden ser algo más permisibles para lugares don-

de no existan, pero sí podría ser lo ideal.

Sobre la problemática de la contaminación lumínica cada

día hay más información en muy diferentes medios, tanto en artículos de revistas, periódicos, como reportajes de televisión, radio, etc. Aún así, el mayor medio divulgador de noticias sobre la contaminación lumínica ahora mismo es Internet, ya que numerosas son las asociaciones que se relacionan por este medio. ▲

BIBLIOGRAFÍA

- Informes de la Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo, del Instituto Astrofísico de Canarias: Criterios en alumbrado de exteriores y Estudio de emisión de diferentes tipos de luminarias así como las figuras 1 y 2. ▲

INTERNET

- www.iac.es/galeria/fpaz/esp.htm
 - www.astored.org/doc/luz/polucion.html
 - www.iac.es/AA/AAM/AAM.html
 - www.darksky.org
 - www.celfosc.org ▲
- Para consulta sobre este tema puede ponerse en contacto con el autor:
e-mail : contluminica@sevilla.es

NORMATIVAS

- Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- REAL DECRETO 243/1992, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- LEY 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno en Cataluña.
- Ordenanza Municipal de Tàrrega (Lleida) para la protección del cielo oscuro.
- Ordenanza Municipal de Córdoba para la "Protección del cielo nocturno".
- Excmo. Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Normas técnicas de alumbrado público.
- Ordenanza Municipal que regula la ejecución de las instalaciones de alumbrado exterior (público o privado) en la ciudad de Burgos. ▲



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

● **OBRAS**

- DE CIMENTACIÓN
- DE TRATAMIENTOS DEL TERRENO
- DE RESTAURACIÓN

● **CONSERVACIÓN DE CARRETERAS**

- INVENTARIOS
- AUSCULTACIÓN DE CARRETERAS

● **INGENIERÍA**

- DEL TERRENO
- DE LAS ESTRUCTURAS

● **LABORATORIOS**

- DEL MEDIO AMBIENTE
- DE CONSTRUCCIÓN
- ASISTENCIAS TÉCNICAS

● **CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS**

- CONTROL DE CALIDAD
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

http://www.geocisa.com



MADRID OFICINAS CENTRALES
Los Llanos de Jerez, 10-12.
28020 Coslada (Madrid)
Tel: 91 660 30 00
Fax: 91 671 64 60

DELEGACIÓN ZONA SUR SEVILLA
Ctra. Del Copero s/n
41012 Sevilla
Tel: 95 429 63 60
Fax: 95 429 63 90



Vehículo de Auscultación de carreteras



Laboratorios

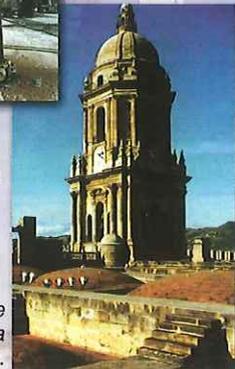


Pantallas



Pilotes

Inyecciones para consolidación del Parador de Carmona (Sevilla)



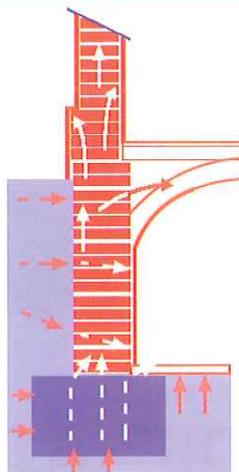
Trabajos de Restauración en la Catedral de Málaga.

GRANADA
C/ Murillo, 1
18194 Churrana de la Vega
Tel: 958 57 03 15 / 43
Fax: 958 57 04 53

PUERTO DE SANTA MARÍA
C/ La Rosa, 63 Acc
11500 Puerto de Santa María
Tel: 956 87 11 61 / 13 44
Fax: 956 87 25 06

ALGECIRAS
Pol. Ind. de Palomares
C/ Bergantín, Nave 2
11370 Los Barrios (Cádiz)
Tel: 956 67 60 30
Fax: 956 67 60 15

HUMEDAD en MUROS de planta baja y SOTANOS



mortero transpirable
DRAINING

ALECSA

Tratamiento de humedades por capilaridad

Pol. Indust. El Pino
Parcela 1, nave 15.
41016 SEVILLA

Tlf: 954 67 32 90
Fax: 954 25 28 52



ALCARRIA®

EMPRESA CONSTRUCTORA

REHABILITACIONES - RESTAURACIONES

Edificio Alcázar
c/ Diego Angulo Iníiguez, 14 - 1º. B
41018 Sevilla

Tel: 95 454 10 73
Tel: 95 453 13 14
Tel: 95 453 45 54
e-mail: alcarria@infonegocio.com

Para la Suscripción de Pólizas de Seguro Decenal de Daños-SDD
Ficha Técnica de UNESPA

www.comismar.es



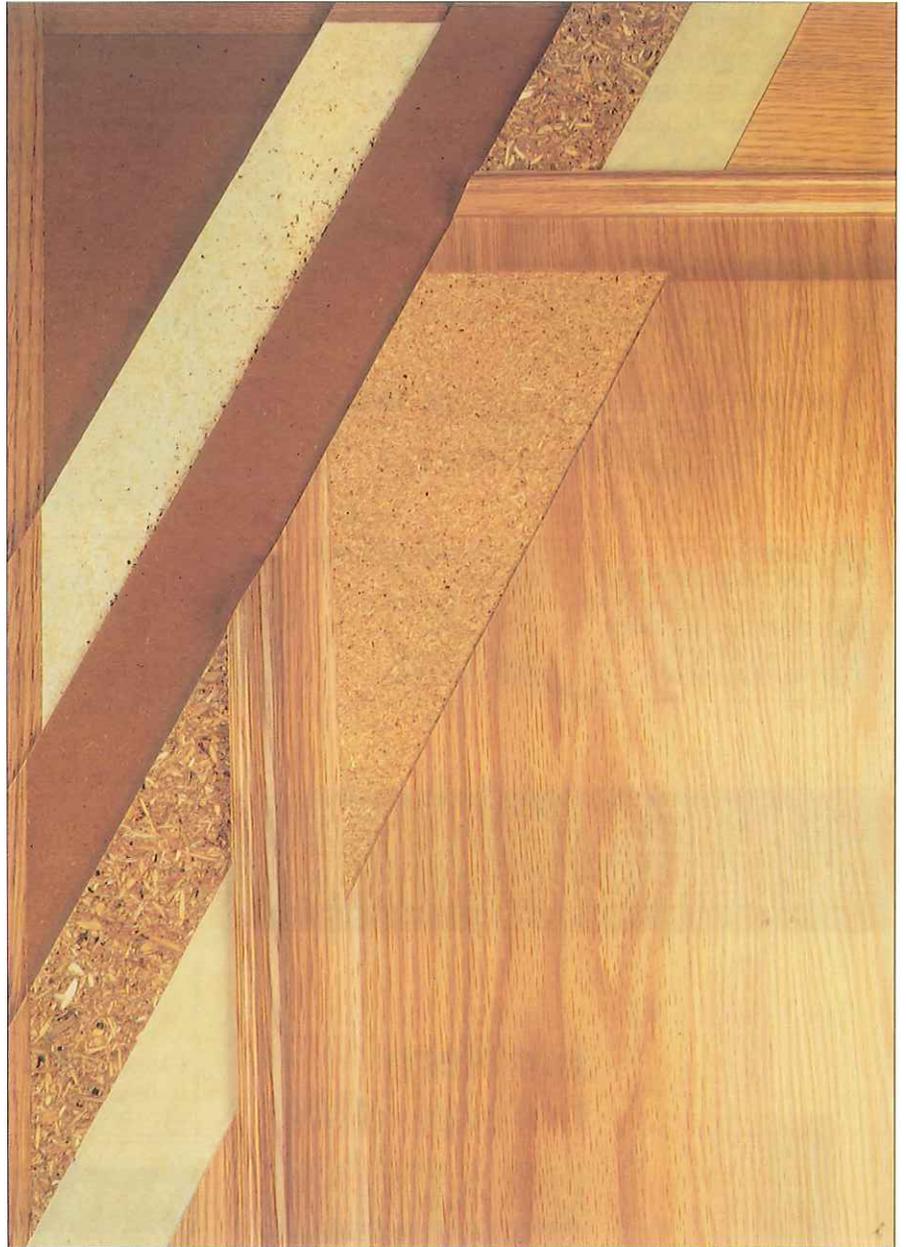
COMISMAR OCT

SEVILLA
Carretera N-IV- km. 536
Edificio EUROSEVILLA
41007 SEVILLA
teléfono: 95 425 85 96
fax: 95 467 67 62
sevilla@comismar.es

ALGECIRAS
Plaza Alta, 7
11201 ALGECIRAS
Tel: 956 65 52 31
Fax: 956 65 59 70
e-mail: algeciras@comismar.es



La madera es un elemento natural, cuya constitución podemos esquematizarla como una estructura tubular, con o sin elementos nutritivos, cuyas paredes están formadas por celulosa y lignina, siendo este el principal componente encolante de la estructura. Esta constitución anatómica simplificada se refleja en su comportamiento al fuego. Conviene, antes de comenzar con las puertas de madera, hacer un breve comentario sobre el comportamiento de la madera ante el fuego.



PUERTAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

José A. Moreno Berros

Ingeniero Técnico Forestal

Estabilidad mecánica

La madera sin ignifugar se clasifica entre M 3 (medianamente inflamable) y M 4 (fácilmente inflamable). Sin embargo, tiene una alta resistencia al fuego, pudiendo contener el incendio y mantener en pie las partes del edificio mientras se desaloja. Si bien es el combustible más antiguo, también lo es como material de construcción. Este efecto lo conocen bien los bomberos, por lo que prefieren actuar en incendios con estructura de madera a los que la tienen de hierro u hormigón. La razón de ello estriba principalmente en las siguientes propiedades:

a. El coeficiente de conductividad calorífica es muy pequeño y la transmisión de calor al interior de la madera es cada vez más lento y difícil en profundidad. **Cuadro 1**

b. La madera es un material higroscópico. El agua contenida en la madera absorbe calor de evaporación y esta no entra en combustión hasta que está seca. El tiempo que se emplea en ello es tiempo que se gana en resistencia al fuego.

c. El espesor de las piezas es otro factor favorable. En las vigas o elementos de madera comienza ardiendo superficialmente, después de haber ganado tiempo hasta su secado. El carbón formado en la superficie de la madera actúa de protección a la parte interior que dada la baja conductividad térmica permanece intacta.

En estas condiciones se produce una disminución de la resistencia mecánica de la pieza por haberse reducido la sección útil, pero como por otra parte la madera seca gana en resistencia mecánica, este último aumento



Materia prima	Madera ligera	Madera pesada	Tablero de fibras	Tablero de partícula	Hierro	Cemento y yeso
Coef. de conductividad calorífica	0.005	0.30	0.06-0.20	0.08-0.15	62	0.5 y 100

Cuadro 1

es superior ligeramente a la pérdida por sección.

La madera al deshidratarse, aumenta su resistencia a la compresión en un 4 % y a la flexión en un 2 % por cada 1 % de decrecimiento de la humedad. Téngase en cuenta que los cálculos físico-mecánicos de la madera se calculan al 12 % de humedad.

Ocurre lo contrario con el hierro y el hormigón, buenos

materiales en cuanto a su reacción al fuego y muy malos en cuanto a su resistencia al fuego.

Como ejemplo, puede admitirse que una viga de hierro de 12 m. de longitud a los tres minutos de estar sometida al fuego tiene un límite elástico inferior al admisible, mientras que la madera no se ha inflamado aún. El límite de resistencia de aquella es inferior al admisible a los 7 min. y sometida a

500 °C se alarga 72 mm. lo cual es suficiente para producir el pandeo o desplazar los apoyos, provocando el hundimiento de la estructura.

Estanqueidad a las llamas

La estanqueidad a las llamas presenta una gran variabilidad, según los materiales de que se trate, incluso en la madera, ofreciendo valores muy altos en algunas maderas sin ignifugar. Numerosos productos o aglutinantes tienen su aplicación aquí con el fin de aumentar la capacidad de contención de la madera. Tal es el caso de las placas ignífugas.

El fallo de la resistencia al fuego por estanqueidad de los elementos de madera, se pone de manifiesto en aquellos elementos de cierre de huecos (puertas, ventanas, etc.). Pero en estos casos, generalmente, el fallo se produce no por agrietamiento de la madera, sino por el paso a través de las juntas entre las piezas. Por ello, debe estudiarse más la puesta en obra y el cierre de las juntas, que la madera en sí, cuya estanqueidad es más que suficiente. Se admite que la velocidad de penetración del fuego en la madera es de 0.7 mm./min., despreciando los 3 primeros mm. de formación de carbón. Por tanto, la resistencia al fuego de una tabla será diferente a la de un tablón de la misma madera.

Emisión de gases inflamables

Aunque la madera emite gases inflamables (hidrocarburos), lo hace por la cara expuesta, ya que la transmisión de calor a la cara externa es muy

► La estanqueidad a las llamas presenta una gran variabilidad, según los materiales de que se trate, incluso en la madera, ofreciendo valores muy altos en algunas maderas sin ignifugar.

débil. No suele por tanto observarse este efecto.

Aislamiento térmico

La madera, al ser baja la conductibilidad térmica, el fuego en la cara expuesta no suele ser capaz de calentar la otra cara. Se tiene, pues, un excelente aislante que facilita la lucha contra el incendio.

ACTORES QUE DETERMINAN LA RESISTENCIA AL FUEGO DE UN ELEMENTO

Se define la resistencia al fuego de un elemento, como el tiempo en minutos que es capaz dicho elemento de permanecer cumpliendo su fun-

ción mientras es atacado por el incendio. Esta aptitud para conservar las propiedades necesarias para su utilización durante dicho ataque, es en definitiva el tiempo disponible de huida y salvamento.

Para medirla, se somete al elemento en dimensiones y condiciones muy próximas a las reales, a las temperaturas simuladas de un incendio y obtenidas en un horno de ensayo.

Se ha convenido internacionalmente que dichas temperaturas son las obtenidas mediante el programa térmico definido por la curva normalizada:

$$\Delta T = 345 \log (8t + 1)$$

Mantenida la muestra cerrando un horno de ensayo en el cual reinen las temperaturas anteriores, los factores que limitan la resistencia al fuego de la muestra, son los siguientes:

a. Estabilidad mecánica, bajo la carga real a que esté sometida.

b. Estanqueidad a las llamas, o tiempo que tarda la muestra en perder su integridad formándose grietas y dejando pasar las llamas.

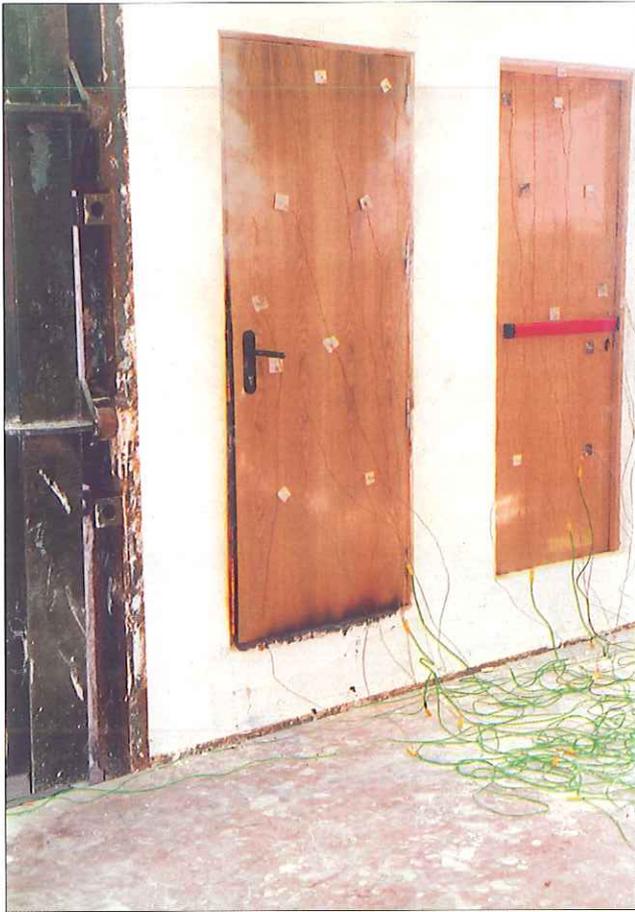
c. Emisión de gases inflamables, por la cara no expuesta y procedentes de la muestra o elemento ensayado.

d. Aislamiento térmico, el paso del calor desde la cara expuesta a la cara no expuesta.

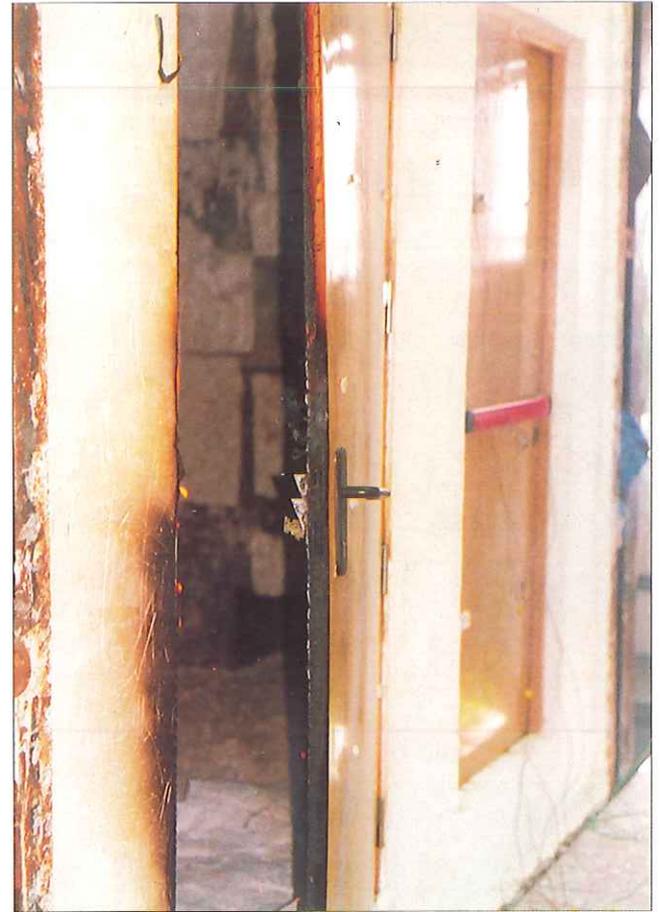
El tiempo en minutos que transcurre hasta que falle alguno de estos criterios, mide la resistencia al fuego del elemento.

Mientras mantiene las exigencias establecidas para los cuatro criterios, el elemento es CORTAFUEGOS.

Si sólo cumple los tres primeros criterios, el elemento es PARALLAMAS.



Ensayo de resistencia al fuego 30 minutos. Realizado en el laboratorio del LICOF. La temperatura del horno es inferior a 150° C, por lo que la junta intumescente que lleva el cerco en todo su perímetro no ha expandido y por tanto no ha sellado la holgura que hay entre hoja y cerco. A partir de esta temperatura, en un incendio se produce en segundos, la junta intumescente sella todas las holguras, impidiendo el paso del humo.



Ensayo resistente al fuego 30 minutos realizado en el laboratorio del LICOF. Estado en que quedó la puerta después de 34 minutos y de haber soportado temperaturas superiores a 945° C. La puerta después del ensayo se tiene que poder abrir.

Si sólo satisface el primer criterio, el elemento es ESTABLE AL FUEGO.

PUERTAS

Conceptos generales

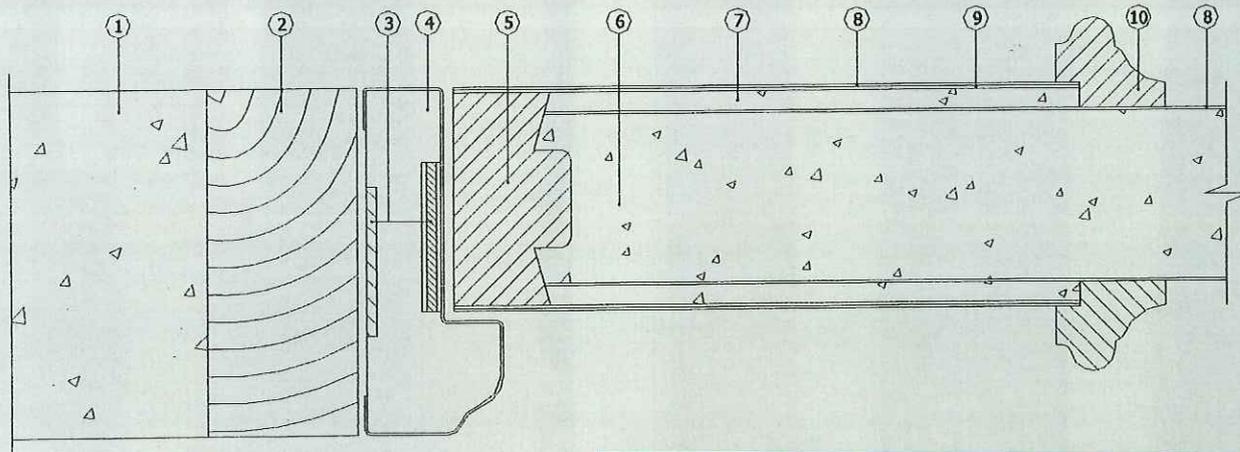
La resistencia al fuego de una puerta debería ser, teóricamente, la misma que la del muro, tabique o mampara donde está instalada, pues de lo contrario constituye un fallo o punto débil en el mismo. Sin embargo, ello no es posible en la mayoría de los casos y estos puntos débiles son inevitables y deben existir como accesos practicables a los compartimentos del edificio, pero deben retener el calor y las llamas durante un tiempo prudencial, es decir,

deben tener una resistencia al fuego suficiente. Si esto tiene lugar, la división de un edificio en compartimentos con elementos (tabiques y muros) resistentes al fuego es la mejor forma de hacer que el incendio avance lentamente y también de controlarle en su lugar de origen, que son dos objetivos principales admitidos hoy para atacar el incendio.

Lo que ya no está tan claro es que grado de resistencia al fuego debe admitirse en dichas puertas. Ello es evidentemente función del riesgo que amparen. Así, por ejemplo, no debe pedirse la misma resistencia al fuego a una puerta que encierre combustibles o materias peligrosas que la puerta de entrada de una vivienda. Otras veces y en razón, también de los mate-

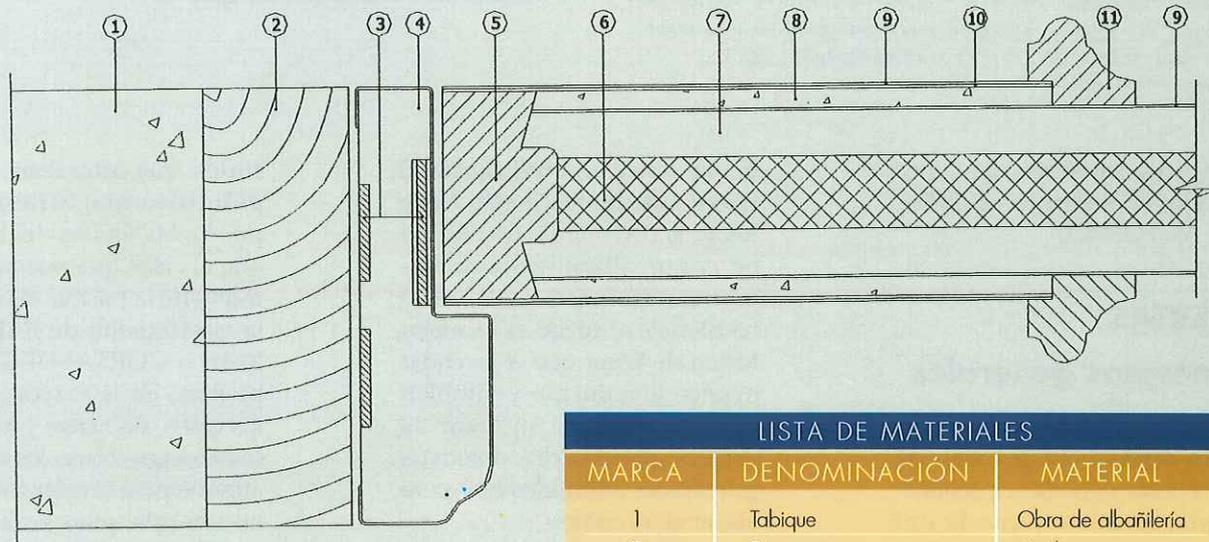
riales que amparan, es más peligroso que atraviesen la puerta las llamas del incendio que el calor que pueda pasar a través de la misma, ello justifica la clasificación de PARALLAMAS o CORTAFUEGOS. Las puertas, en la mayor parte de los casos, no tienen por que ser cortafuegos, como los tabiques, aunque pase el calor a su través no importa, pues no hay nada detrás que pueda inflamarse, no es este el caso de los tabiques que tienen detrás muebles, cortinas, etc. que se inflaman si la temperatura media es superior a 140 °C. Las puertas solamente deben ser una barrera a las llamas.

En razón de las materias primas utilizadas, las puertas pueden dividirse en metálicas y de madera o sus derivados.



LISTA DE MATERIALES

MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL
1	Tabique	Obra de albañilería
2	Preferco	Madera maciza
3	Palusol	Material intumescente
4	Cerco	M.D.F.
5	Canto machihembrado	Madera maciza
6	Tablero central	Tablero de partículas
7	Tablero exterior	Tablero de partículas
8	Chapa exterior	Madera
9	Chapa "protec"	Resina estratificada
10	Moldura visel	Madera maciza



LISTA DE MATERIALES

MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL
1	Tabique	Obra de albañilería
2	Preferco	Madera maciza
3	Palusol	Material intumescente
4	Cerco	M.D.F.
5	Canto machihembrado	Madera maciza
6	Promatec-H	Material intumescente
7	Tablero intermedio	M.D.F.
8	Tablero exterior	Tablero de partículas
9	Chapa exterior	Madera
10	Chapa "Protec"	Resina estratificada
11	Moldura visel	Madera maciza

Dibujo 1

Puertas de madera y sus derivados

En las puertas de madera, por ser estas muy aislantes, el grado parallas y el cortafuegos son prácticamente los mismos.

Se van a exponer a continuación los dibujos de dos puertas tipo, una resistente al fuego 30 min. y otra resistente al fuego 60 min. y que actualmente están homologadas. Ver dibujo 1.

Puertas metálicas

Las puertas metálicas, en general, no ofrecen resistencias al fuego adecuadas en caso de incendio. Para que puedan utilizarse con seguridad deben estar construidas con diseños especiales. En efecto, las superficies metálicas de las caras o recubrimientos se curvan de forma desigual por el calor en la cara expuesta y no expuesta. Igualmente, el marco, si es metálico, es un punto de transmisión de calor.

Esta dilatación desigual de las dos caras debida al elevado coeficiente de transmisión del calor del acero, origina curvatura en los lados inferior y superior del lado de la cerradura, produciendo grietas y holguras que arruinan la puerta por el criterio de paso de llama y temperatura máxima. Este defecto se puede corregir mediante cerraduras de tres puntos. Esto, aparte de ser una dificultad en caso de incendio, no resuelve el problema más que momentáneamente, pues por fin la cerradura falla y se produce el alabeo de improviso. Además, téngase en cuenta que la puerta debe poderse abrir después del ensayo, por lo que cuanto más puntos tenga, mayor es la probabilidad de fallo.

▶ Las puertas metálicas, en general, no ofrecen resistencias al fuego adecuadas en caso de incendio.

Según lo expuesto, un chasis de caja, aunque dentro tenga aislantes, no es adecuado, pues el calor se transmite de la cara expuesta a la exterior, originando deformaciones y fallos por paso de llama por incremento de la temperatura media e incremento de la temperatura máxima.

Las puertas metálicas, por tanto, deben construirse de tal forma que las dos caras estén separadas térmicamente no por aislantes, sino físicamente, en dos piezas (conocido como rotura de puente térmico).

Presenta también especial importancia la construcción del marco, por cuanto su temperatura en la cara no expuesta superará fácilmente la temperatura máxima admisible, por lo que debe protegerse bien no exponiéndolo directamente al fuego.

NORMAS A TENER EN CUENTA

- Adquirir productos homologados.
- El producto se ha de adquirir en block que es lo que se homologa, nunca elementos sueltos.
- Las puertas han de abrir hacia fuera.
- Según la NBE-CPI 1996 las puertas han de estar dotadas de

mecanismos que cierren automáticamente la puerta.

- Utilizar en el montaje las holguras que figuran en el documento de homologación.

- No siempre una puerta homologada con unas dimensiones determinadas se puede extrapolar a dimensiones mayores de las ensayadas, es función del tiempo que sobrepase de la clasificación dada.

- Se han de colocar los mismos herrajes que los ensayados.

- Se pueden sustituir unos materiales por otros siempre que sean de igual o mayor densidad que los ensayados.

El incumplimiento de uno o varios de estos requisitos invalidan la homologación y por tanto se comete un fraude.

NORMATIVA ESPAÑOLA

La normativa española vigente que afecta a este producto es:

- La norma de ensayo UNE 23 802:79.

- La NBE-CPI 1996.

No obstante AENOR anuló la norma UNE 23 802:79 aprobando la UNE 23 802-1:98. Esto está creando cierta confusión en el mercado y en los propios fabricantes, ya que actualmente las puertas han de cumplir la NBE-CPI 1996 y esta norma hace referencia a la norma de ensayo del año 1979 y que AENOR ha anulado, apareciendo dicha anulación en el B.O.E.

No obstante, y a efectos prácticos, la norma de ensayo del año 79 y la del año 98 son prácticamente iguales. La última recoge algún matiz como por ejemplo la obligación de recoger en el informe de ensayo la holguras existentes ente la hoja y el cerco y entre este y el premarco. ▲



EL PROYECTO DE MONUMENTO A BLAS INFANTE

La realización de todo monumento público es siempre una tarea ardua, en la que se conjugan diferentes intereses y planteamientos de diversa índole, como urbanísticos, artísticos y, por supuesto, históricos. Pero más difícil es aún cuando, aparte de la función conmemorativa de un personaje o hecho histórico, lo que está en juego es dar entidad al propio emplazamiento que, por sí solo, ya es un lugar de interés histórico. Todo ello se produce en el monumento a Blas Infante ¹, situado precisamente en el lugar en que fue fusilado.

Juan Manuel Covelo López

Doctor en Historia del Arte

El primer proyecto del monumento se debe al arquitecto José J. Ferrari Márquez, y está fechado el 14 de abril de 1986. Su realización se encuadra en un momento de singular importancia, como era el quincuagésimo aniversario del óbito del *Padre de la Patria Andaluza*. Tal circunstancia es reflejada por el propio autor en la Memoria Explicativa del proyecto. Pocas jornadas antes de redactarse dicha memoria, se declaraba *Bien de Interés Cultural* el lugar en que fue fusilado Blas Infante. En esa declaración se mostraba especial interés por el valor simbólico de dicho

solar, delimitando claramente los lindes de la finca “en previsión de posibles transformaciones o alteraciones de un lugar que tanta importancia tiene para el Patrimonio Histórico de Andalucía”.

No obstante, y a pesar de que el punto kilométrico 4 de la carretera de Carmona tiene la consideración de recinto protegido como *Sitio Histórico*, son paradójicos los problemas por los que atravesó dicho lugar, a pesar de que el texto de la declaración hace especial mención a las limitaciones de actuación sobre el mismo:

“Las obras que por razón de fuerza mayor hubieran de reali-

zarse con carácter inapelable en tales zonas precisarán, en todo caso, autorización previa de esta Dirección General (de Bellas Artes)” ².

En la propia Memoria Explicativa redactada por Ferrari se vuelve a incidir en la especial relevancia del solar, que había sido elegido como emplazamiento para el monumento a Blas Infante:

“Su valor queda definido por el carácter emblemático que constituyen los hechos históricos acaecidos y la estima que como elemento de identidad cultural, merece el pueblo andaluz” ³.

Como se puede apreciar, la importancia del lugar elegido para emplazar el monumento

es precisamente una de las notas que diferencian este proyecto con el resto de monumentos públicos que existen en Sevilla, ya que es el único en el que se funden la significación del lugar con la propia iconografía del monumento. Otros monumentos en los que el emplazamiento adquiere una especial relevancia son el de Martínez Montañés y el de San Fernando. El primero de ellos, situado actualmente en su emplazamiento original en la Plaza del Salvador (tras un período en el que estuvo junto a la Catedral metropolitana), pretende rememorar las obras que de Montañés existen en la Basílica que precede. Por su parte, el monumento situado frente a la Casa Consistorial, pretende resumir el poder triunfador de la monarquía como elemento superior del ordenamiento civil, de ahí su orientación hacia el Ayuntamiento ⁴. Pero en ninguno de esos casos la relación con el lugar del emplazamiento es tan simbólica como en el caso del de Blas Infante.

El proyecto presentado por Ferrari destacaba la existencia del caserío construido por Vicente Traver y Tomás en el Cortijo de la Cebolla, contiguo al lugar del emplazamiento del monumento. Por ello, el autor insistía en la importancia de disponer el monumento al *Padre de la Patria Andaluza* junto a una obra realizada según los cánones estéticos del movimiento regionalista. Con ello, era fácil vincular la iconografía del monumento con una estética netamente andaluza ⁵.

La idea de Ferrari era la de construir un templete conmemorativo de Blas Infante, aunque adaptándolo a la ordenación general de todo el recin-

 La importancia del lugar elegido para emplazar el monumento es precisamente una de las diferencias de este proyecto ya que en él se funden la significación del lugar con la propia iconografía del monumento.

to ⁶. Se lograba así la integración del monumento con su entorno, secundando uno de los principios fundamentales que debe presidir todo proyecto de monumento público: la identificación con el espacio. En este sentido, viene a colación un texto de Hernández Díaz sobre este particular:

Tarea de gran responsabilidad la que compete a un escultor que ha de componer y situar un monumento público, en un determinado espacio urbano, pues ha de tener muy en cuenta su adecuación al lugar designado, sus características ecológicas, ambientales, económicas, arquitectónicas, lumínicas, etc, ya que debe formar parte del entorno, valorándolo en sus propias características. (...) En una palabra, el monumento se debe adaptar al medio y a la función ⁷.

Por ello, debemos insistir en el acierto compositivo que constituía el proyecto de Ferrari, vinculando una edificación netamente andaluza (como lo es un cortijo) construido según la estética regio-

nalista junto al monumento al principal promotor de la *Nación andaluza*.

LA ESTRUCTURA

Al mismo tiempo, la estructura ideada por el autor suponía una ordenación completa del todo el recito. Para ello, proponía la disposición del templete como elemento focal situado entre dos paseos, al término de los cuales se dispondrían dos fuentes alegóricas de *Hispania y la Humanidad*. Circundando todo el perímetro se pretendía la colocación de un cerramiento, lo que se justifica atendiendo a la circunstancia de que el lugar se encontraba en aquellas fechas en el límite periurbano, relativamente alejado de núcleos residenciales.

En cuanto al templete propiamente dicho, se proyectaba como el elemento central de un ordenamiento en el que desempeñaba un papel destacado el elemento acuático. En el centro de la construcción se ubicaría una fuente que alimentaría otras ocho (alegóricas de las provincias andaluzas) y las cuales, a su vez, regarían los jardines. Tal organización pretendía transmitir la idea de Blas Infante alimentando a las ocho provincias andaluzas, mientras que los jardines, como tradicional símbolo del porvenir, beberían a su vez de las alegorías de Andalucía. Por su parte, las alusiones al número ocho son continuas en el resto del monumento, en clara alusión a las provincias andaluzas. La planta estaba formada por una estrella de ocho puntas, mientras que el alzado se desarrollaba en torno a ocho escalinatas. La cubierta era también octogonal, rematada

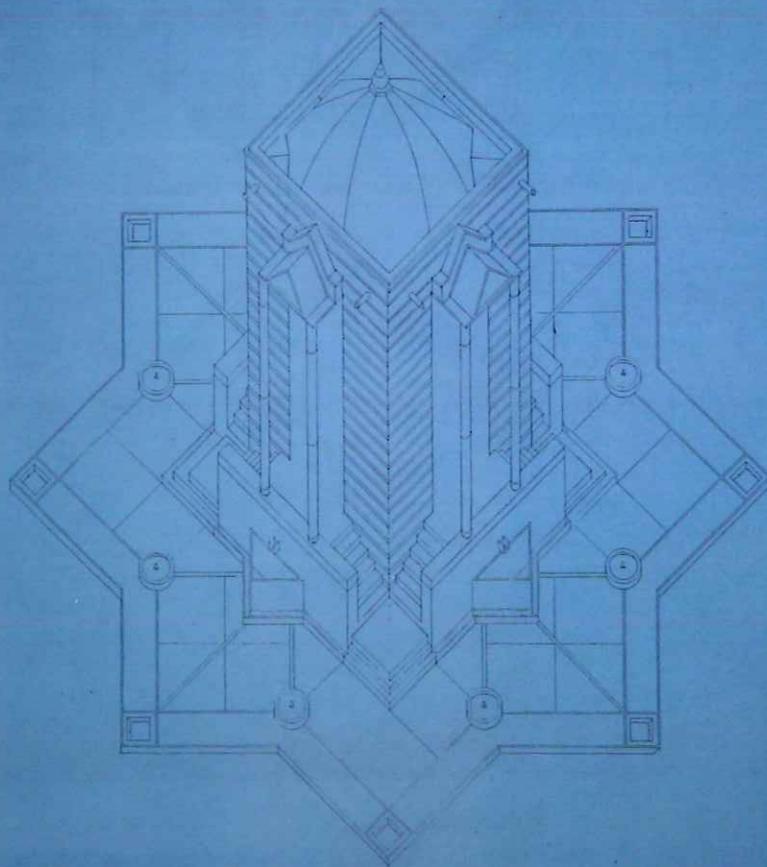


por elementos cerámicos de forma esférica. Finalmente, la pavimentación era a base de una estrella igualmente de ocho puntas.

Sin embargo, y como elemento complementario a la estética regionalista, el autor disponía una cruz de hierro forjado con elementos barrocos a modo de remate de la fuente central. Se hacía alusión así a las famosas cruces de los patios andaluces y, especialmente, a los tradicionales del sevillano Barrio de Santa Cruz.

Por otra parte, y al objeto de equilibrar la composición, se disponía el templete como elemento vertical contrapuesto a la horizontalidad del parque, así como diferenciador de otro referente vertical constituido por la torre del caserío anejo. Al mismo tiempo se intentaba realizar una diferenciación cromática entre el conjunto formado por el propio monumento junto al cortijo, ya que si el segundo mostraba tonos ocres, el templete se pretendía realizar en ladrillo prensado de color oscuro y cerámicas vitrificadas de tipo

MEMORIAL A BLAS INFANTE EN EL P.K. DE SEVILLA A CARMONA



PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA
ABRIL 1986

Primer Proyecto de Ferrari

trianero con colores verdes y blancos.

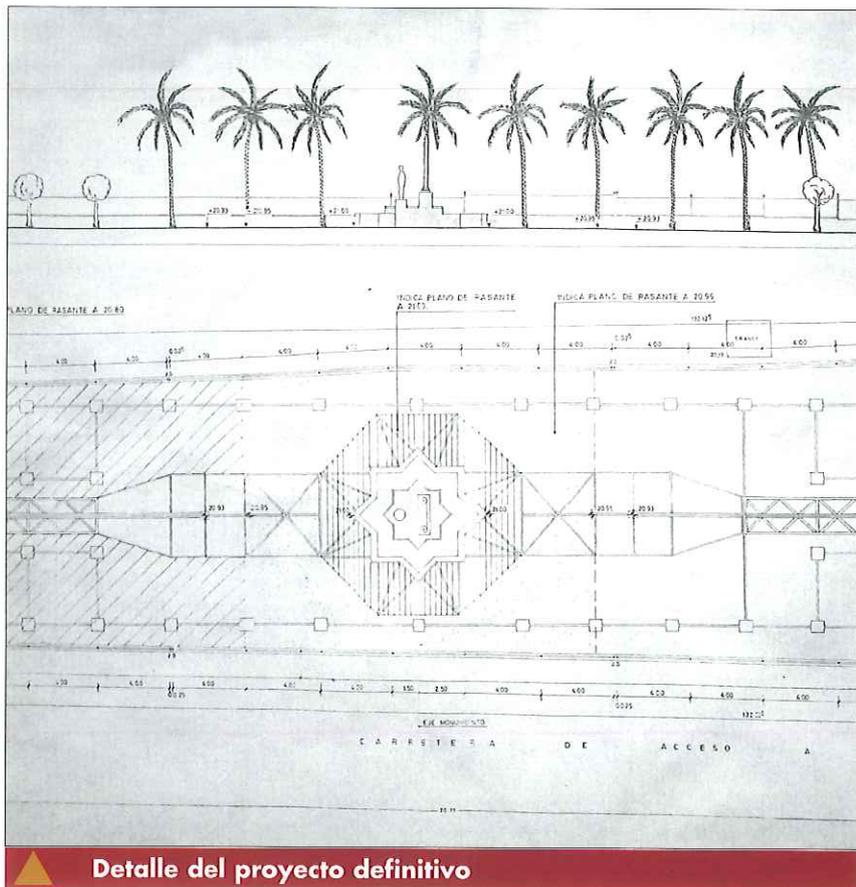
A pesar de las interesantes soluciones plásticas que presentaba, el proyecto de Ferrari no pudo llegar a materializarse. Más aún, la propia integridad del solar empezó a peligrar.

Uno de los primeros momentos en los que saltó la señal de alarma tuvo lugar con ocasión del nuevo trazado viario que pasaba junto al mismo. Sin embargo, y gracias a las actuaciones de la Fundación Blas Infante sobre este particular, el nuevo cruce de la carretera Nacional IV a su paso por Sevilla pudo ser desviado para evitar la alteración del solar declarado Bien de *Interés Cultural*.

EL SOLAR

En fecha 22 de agosto de 1986, la Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla enviaba a la Fundación un informe redactado sobre esta cuestión, en el que se hacía alusión al convenio firmado entre el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y la Junta de Andalucía para modificar dicho cruce de carreteras. De no haberse adoptado dicha solución, el lugar donde fue fusilado Blas Infante hubiera quedado *sumergido* entre los viales proyectados, mucho más de lo que finalmente quedó.

Para evitar problemas posteriores, el solar fue declarado como *Dotacional* por la Gerencia Municipal de Urbanismo. En



Detalle del proyecto definitivo

una carta fechada el 30 de enero de 1987, la Fundación Blas Infante felicitaba a la Gerencia por tal decisión, recordándole al mismo tiempo que estaba pendiente la construcción del *templete-memorial*, cuya primera piedra había sido colocada el 10 de agosto del año anterior, con ocasión del cincuentenario del fusilamiento de Blas Infante. Finalmente, la Fundación proponía el desplazamiento del tráfico 30 metros hacia el Este en el nuevo plan urbanístico de la zona.

Sin embargo, el nuevo Plan General de Ordenación Urbana supuso un nuevo elemento de discusión. Ello obligó a la Fundación a remitir un nuevo escrito a la Gerencia Municipal de Urbanismo en fecha 8 de noviembre de 1987. En dicha carta, la Fundación recordaba a las autoridades municipales que el solar del P.K. 4 estaba clasificado como *suelo urbano* y calificado como de *servicio público*, habiendo sido declarado *sitio histórico*,

por lo que pedían la redacción de la *figura de planteamiento*, así como el desarrollo de actuaciones urbanísticas en la zona.

De nuevo tuvo que intervenir la Fundación en 1988 para preservar el solar. En una comunicación dirigida a la Consejería de Obras Públicas se informaba que en la aprobación del P.G.O.U. no se tuvo en cuenta una alegación, por lo que debía considerarse el mismo como improcedente y nulo, ya que no se cumplieron los trámites reglamentarios. Concretamente, la Fundación se refería a que hasta finalizar el plazo de las *informaciones públicas* no se realizó la clasificación del solar como de *uso terciario*.

Posteriormente, ya en mayo de ese mismo año, y con ocasión de las obras de conducción de gas, la Fundación tuvo que intervenir nuevamente. En una carta dirigida a la Consejería de Economía y Fomento informaban que

dichas obras no podían ocupar el solar, dada su condición de *sitio histórico*. Por otra parte informaban que ya habían tenido conversaciones con los responsables de la Compañía Nacional de Gas, participándoles las especiales condiciones jurídicas que protegían el solar, habiéndose llegado al acuerdo de desviar el trazado de la red.

EL PROYECTO

Paralelamente a estos hechos, concretamente el 28 de abril de 1988, se presentaron sendos ejemplares del Proyecto y Presupuesto del monumento a Blas Infante en la Consejería de Cultura, en la Presidencia de la Junta de Andalucía, en el Ayuntamiento de Sevilla y en la Gerencia Municipal de Urbanismo. En agosto de ese mismo año se firmaba el convenio que recogía las condiciones de ejecución del proyecto. El documento lo firmaba José Rodríguez de la Borbolla como Presidente de la Junta de Andalucía, Francisco Moreno Franco como Alcalde de Sevilla y María de los Ángeles Infante como Presidenta de la fundación Blas Infante. En dicho convenio se informaba del expediente abierto para la declaración del solar como *Bien de Interés Cultural*, así como las dificultades con las que se había tropezado hasta el momento:

"Conmemorándose asimismo en este año el Décimo Aniversario de la constitución de la primera Junta Preautonómica de Andalucía, y superados todos los inconvenientes urbanísticos planteados en el lugar, como consecuencia del desarrollo de la ciudad, nos encontramos en el momento idóneo para formalizar

 una llave?

e iniciar la ejecución del referido Monumento”.

Para poder hacer frente a los desembolsos pecuniarios derivados de la realización del proyecto, se acordó como montante de las aportaciones la cantidad de diez millones y medio de pesetas, de los cuales tres millones y medio correrían a cargo del Ayuntamiento de Sevilla y el resto sería la aportación de la Junta de Andalucía. Por su parte, la Fundación aportaría el solar propiamente dicho, cuyo valor monetario (al margen de su valor histórico), no hace falta destacar que era muy superior al coste total del proyecto. Junto con estas contribuciones de organismos oficiales se abrió una cuenta corriente en una entidad financiera para poder recabar *“cuantas aportaciones de cualquier tipo desee realizar otra entidad pública o privada, persona física o jurídica, como contribución y realzamiento del referido Monumento o Memorial”.*

Finalmente, y en virtud de ese mismo convenio, se habilitaba a la Fundación Blas Infante para hacerse cargo de la materialización del proyecto, así como de la designación del autor del mismo.

El proyecto fue encargado a Sebastián Santos Calero, en la parte escultórica, y a José Díaz Cerpa para el fundido. En el contrato firmado el 8 de julio de 1988 se hacía constar que el objeto del mismo era la realización de la Primera Fase del Proyecto, quedando pendiente una segunda fase para el año siguiente (sin que, dicho sea de paso, se concluyera finalmente). En el citado contrato se describía la composición del monumento:

“... un retablo que representa una frase Ideal Andaluz en su

► Finalmente se habilitó a la Fundación Blas Infante para hacerse cargo de la materialización del proyecto, así como de la designación del autor del mismo. El proyecto fue encargado a Sebastián Santos Calero, en la parte escultórica, y a José Díaz Cerpa para el fundido.

núcleo central, donde a partir de las letras en relieve, surgen de forma ascendente y a diferentes tipos de relieve una composición de palomas con unas dimensiones de 300 X 140 cm. En la parte posterior se presenta el escudo de Andalucía”.

El modelo iconográfico básico planteado por la fundación fue enriquecido por el propio Sebastián Santos eliminando la rigidez compositiva del escudo y enlazándolo con el pensamiento que se intentaba transmitir con el Memorial:

“La idea inicial fue el escudo de Andalucía diseñado por Blas Infante. Trabajando sobre esa

base, incorporé como elemento fundamental y simbólico una estampida de palomas, eliminando el protagonismo de las figuras centrales y otros elementos ornamentales que aparecen en el escudo” ⁸.

EL ESCUDO

Con esta adición, el escudo se revestía de mayor dinámica, más acorde con las soluciones plásticas adoptadas en el conjunto, y equilibraba ambos frentes del retablo, que de otro modo hubieran quedado descompensados por la quietud del escudo frente a la ligereza y vitalidad del frente opuesto.

El procedimiento para realizar la parte escultórica suponía una ruptura con los métodos empleados tradicionalmente, ya que consistía en tallar el modelo en poliestireno expandido. Debe recordarse la preocupación del autor en la búsqueda de nuevas soluciones para la creación plástica y, más concretamente, para las obras de grandes proporciones, cuya complicación es mayor a la hora de ejecutar la fundición ⁹.

En cuanto al proyecto realizado, debemos destacar la adecuación de su estética con los sentimientos que se intentan plasmar. Por un lado debemos tener presente que la propia Fundación se refiere al proyecto como un *Memorial*, más que como un *monumento*. Con ello se quería intensificar el carácter de semblanza histórica rendida a la memoria de Blas Infante. A pesar de que todo monumento lleva implícita, como primera premisa, esa carga de homenaje, amén de su capacidad de ornato urbano. Quizá por ello la Fundación quería resaltar su valor testimonial, más que el ornamental, especialmente



La llave a tu futuro profesional

En Octubre de 1997 los compañeros de Málaga justificaban la necesidad de celebrar la I Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica por el permanente deseo que se palpaba entre los arquitectos técnicos, de establecer debates técnicos que se ocuparan de enfoques y contenidos relacionados con nuestro compromiso profesional. De ello resulta Contart'97. La mayoría de edad llegó con la celebración de Contart'2000 en Madrid.

Contart'2003 quiere afirmar una vez más el compromiso de los arquitectos técnicos con la tecnología. Se pretende un intercambio de experiencias profesionales que nos abran nuevas perspectivas, nos afiancen o modifiquen criterios o modulen opiniones. Te animamos a participar en este intercambio, que podrás realizar mediante comunicación oral o escrita.

Contart

Noviembre 2003 Sevilla

Para que tu estancia sea lo más agradable posible estamos organizando un atractivo programa para participantes y acompañantes. Queremos cuidar hasta el más mínimo detalle para fomentar la convivencia y la diversión tras las jornadas de trabajo.

Tu estancia en Sevilla será inolvidable.

atendiendo a la significación del emblemático lugar en el que se asienta el monumento.

Sobre este último aspecto debemos destacar como estamos ante uno de los monumentos en los que la integración de forma, estética, simbología y emplazamiento es especialmente importante. El emplazamiento determina las formas y las soluciones plásticas que se han de adoptar, sobre todo atendiendo a la escasez de referentes arquitectónicos en los alrededores. Por otra parte, la simbología determina la estética a adoptar, ofreciendo el material de base ¹⁰ sobre el que desarrollar la iconografía del conjunto. Sin embargo, la confluencia de las ideas tanto del homenajeado como de los artífices del homenaje, ofrecen las líneas matrices para la plasmación gráfica de las mismas.

EL IDEAL DEL PADRE DE LA PATRIA ANDALUZA

En casi todos los casos en que alguna corporación (pública o privada) acomete una obra de carácter monumental y de conmemoración de algún personaje o hecho histórico, lo usual es que las ideas que transmita el monumento sean las de la propia Comisión promonumento. Sin embargo, el ejemplo del *Memorial Blas Infante* es la excepción que confirma la regla, ya que las ideas que evoca son tanto las del homenaje propiamente dicho como el *Ideal del Padre de la Patria Andaluza*. Por otra parte, el conjunto se configura también en ejemplo gráfico de las dificultades con las que tiene que enfrentarse un proyecto de este tipo, especialmente si ha de contar con el concier-

NOTAS

1 Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, número 24, 20 de marzo de 1986, páginas 772 y 773.

2 Véase la nota anterior. La resolución está firmada por el entonces Director General de Bellas Artes, Bartolomé Ruiz González, y estaba fechada el 27 de febrero de ese mismo año. El párrafo transcrito hace alusión al artículo 16 de la ley 16/1985 de 25 de junio.

3 Archivo de la Fundación Blas Infante: Memoria Explicativa del Proyecto de Monumento a Blas Infante, redactado por Ferrari Márquez.

4 Sobre ambas obras, véase ESPIAU EIZAGUIRRE, Mercedes: *El monumento público en Sevilla*. Sevilla, 1993, pgs. 132 y 160. Al mismo tiempo, hay documentación ampliada en COVELO LOPEZ, Juan Manuel: *La escultura monumental sevillana durante la primera mitad del siglo XX*. Tesis doctoral pendiente de publicación.

5 Sobre el estilo regionalista es fundamental la obra de VILLAR Y MOVELLAN, A.: *La arquitectura del regionalismo en Sevilla (1900-1935)* (Sevilla, 1979) y, del mismo autor, *Introducción a la arquitectura del regionalismo: el modelo sevillano* (Sevilla, 1978).

6 El origen de esta tipología hay que buscarlo en la antigüedad clásica, cuando se erigían temples para conmemorar determinados eventos. Desde el siglo XIX, y especialmente en el mundo anglosajón, son frecuentes los temples consagrados a determinados personajes, como el *Albert Memorial* de Londres (realizado en 1863-72 por G. Scott) o el de *Sir Walter Scott* de Edinburgo (construido en 1840-6 por G.M. Kemp). Curiosamente ambos se encuadran dentro de una estética netamente nacional que ancla sus raíces en estilos anteriores, como es el *neogoticismo*. Ello supone cierto paralelismo a la solución adoptada por Ferrari: un templete conmemorativo en una estética de singular correspondencia con los valores vinculados con la identidad nacional.

7 HERNANDEZ DIAZ, José: *El escultor Pérez Comendador: 1900-1981*. Sevilla, 1986, pg. 119.

8 SANTOS CALERO, Sebastián: *El monumento a Blas Infante*. Apuntes inéditos facilitados por el propio escultor.

9 Sobre este particular, véase SANTOS CALERO, Sebastián: *Bases para un nuevo diseño técnico plástico en la realización de esculturas de gran formato*, en *Boletín de la real Academia de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría*, número XVIII, 2ª época, pgs. 265 a 268.

10 Como expresó el propio autor en la memoria del proyecto.

11 Como dato anecdótico, podemos recordar que la casi totalidad de los monumentos públicos realizados en Sevilla en la segunda mitad del siglo XX han sido ejecutados por corporaciones privadas. En el caso de las obras realizadas durante la Exposición Universal de 1992, en casi todos los casos se trataba de donaciones de otros estados, y no de iniciativas de la Comisaría de la Exposición o del propio Ayuntamiento de la ciudad. ▲

to de entes públicos ¹¹. Sin embargo la dilación y el retraso es un mal endémico en monumentos de especial significación, como lo demuestran los 75 años que tardó en materializarse el monumento de San Fernando.

En cualquier caso, y si por algo ha sido significativo el proyecto de monumento a Blas Infante, ha sido por haber demostrado las dificultades de conservación del Patrimonio, especialmente en lo referente a lo sitios históri-

cos en los que no existe ningún *testigo* (como un edificio, por ejemplo) que recuerde esos acontecimientos. Con el paso de los años, el monumento ha quedado *envuelto* en una maraña de viales, desbordado por el crecimiento de la Sevilla del nuevo siglo. Pero, al fin y al cabo, al menos el monumento ha cumplido su primordial objetivo de recordar los hechos acaecidos en el kilómetro 4 aquel caluroso día del verano del 36. ▲



CYPE INGENIEROS EDITA EL QUINTO VOLUMEN DE SU BIBLIOTECA TÉCNICA

Cortante y punzonamiento: teoría y práctica (propuestas alternativas a la EHE).

Un nuevo ejemplar de esta celebrada colección, editada por CYPE Ingenieros y que engloba interesantes temas relacionados con la arquitectura y la ingeniería, está ya a disposición de todos aquellos a quienes apasiona el mundo de las estructuras de edificación y sus patologías.

El libro, titulado **Cortante y punzonamiento: teoría y práctica (propuestas alternativas a la EHE)**, se centra en todo lo relacionado con el cortante y el punzonamiento de las piezas de hormigón armado de las estructuras de edificación y realiza una aproximación crítica de ambos problemas a la luz de los criterios recogidos en las principales normas del mundo, para lo cual el autor se basa en su experiencia en el tema.

Partiendo de los últimos ensayos realizados en España y en Estados Unidos, complementados con diez ensayos más realizados en laboratorio, se formulan propuestas operativas para el cortante y el punzonamiento que se ajustan de forma precisa a la realidad del comportamiento de los nervios estructurales en forjados planos.



CERES CONSTRUCTORES OBTIENE LA CERTIFICACION ISO 9001

La constructora CERES Sevilla ha dado un paso más en la búsqueda de la calidad de sus servicios y ha obtenido la certificación ISO 9001 otorgada por el Bureau Veritas Quality Internacional (BVQI) bajo acreditación ENAC para su centro de la capital hispalense.

Este certificado, reconocimiento de la madurez y eficacia de su Sistema de calidad, confirma la voluntad de ésta joven empresa de desarrollarse en una línea de progreso continuo para dar cada día un respuesta más ajustada a las expectativas de sus clientes.

Esta empresa emprendedora, que ha irrumpido en el sector con la misma fuerza de empresas de reconocido prestigio, ya ha dado sus primeros pasos de expansión y ha abierto un nuevo centro en la provincia de Huelva, donde se puede contar con la seriedad y especialización de sus profesionales.

En sus cinco años de existencia son ya muchos los clientes que avalan el buen hacer constructivo de CERES. Entre sus muchos clientes destacan los trabajos realizados para la Universidad de Sevilla, Asociación Grupo CAMF ASPACE, Cía de Seguros Aurora Polar, Ramsons S.A. y Juanchana S.A. ▲

Las patologías debidas al cortante y punzonamiento, que son de las más graves que pueden presentarse en las obras, ya que pueden dar lugar a un colapso muy rápido, también son tratadas con profundidad por el autor.

Florentino Regalado Tesoro, Doctor Ingeniero de Caminos y responsable de esta colección de libros, es un reconocido experto en patologías de estructuras, forjados reticulares, edificios de gran altura y demás temas relacionados con la edificación civil.

En breve plazo se editarán nuevos volúmenes dedicados a aspectos varios, como los forjados de aislamiento, criterios y tipología de los edificios de gran altura, forjados reticulares, todos ellos de gran interés para los expertos en estructuras. ▲

CYPE INGENIEROS PRESENTA SU APLICACION CYPELEC

Nuevo programa para el cálculo, comprobación y dimensionado de instalaciones eléctricas de baja tensión para viviendas, locales comerciales, oficinas e instalaciones generales de edificación.

Realiza las comprobaciones según la normativa vigente. Obtiene los esquemas unifilares de la instalación eléctrica y dimensiona las diferentes partes de la misma, eligiendo el material óptimo de entre una serie de bibliotecas de materiales existentes.

Las bibliotecas de materiales se encuentran actualizadas y en ellas se han tenido en cuenta los mejores fabricantes de material eléctrico existentes en el mercado nacional e internacional.

Dispone de un asistente para viviendas que facilitará al técnico el cálculo del

proyecto de electricidad.

Calcula la instalación eléctrica de cualquier edificio destinado principalmente a viviendas siguiendo unas pautas básicas e indicando los datos elementales (grado de electrificación o superficie de vivienda, superficie de locales y del garaje, si los hay).

El programa dimensiona sólo; calcula y busca el resultado adecuado, realiza comprobaciones de la normativa vigente adecuando en cada caso el elemento o material óptimo del mercado, que se obtiene de su inmensa biblioteca de familias de los más grandes e importantes fabricantes del mundo. Obtiene el proyecto de la instalación, compuesto por memoria, cálculos, pliego de condiciones, medición y esquemas. ▲



SAUNIER DUVAL EDITA SU BOLETÍN

▼ Saunier Duval ha editado un nuevo boletín *informa*, publicación con la que este fabricante comunica regularmente a los profesionales del sector noticias de interés relacionadas con la firma y por supuesto sus novedades tanto en aire acondicionado como en calefacción y agua caliente sanitaria. La revista, cuyas páginas van en su totalidad

LA FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN INAUGURA UN NUEVO CENTRO DE FORMACIÓN EN CÁDIZ

La nueva sede de la FLC-A en Cádiz ha sido inaugurada oficialmente en un acto que contó con numerosos representantes de la FLC-A, patronal y sindicatos del sector de la construcción, Ayuntamiento de Cádiz, Junta de Andalucía, medios de comunicación y alumnos y monitores de los cursos que se están impartiendo.



Las naves fueron cedidas en octubre de 2001 por el Ayuntamiento de Cádiz a la FLC-A, cuentan con 2.000 m2 divididos en dos naves con espacio administrativo y aulas de formación y están situadas en la Zona Franca Exterior de la capital.

En estas instalaciones la FLC-A viene impartiendo por primera vez en Cádiz cursos de formación ocupacional para desempleados en especialidades de la construcción como Albañil, Encofrador, Solador-alicatador, Ferralla y Asistencia Técnica en Prevención de Riesgos en la Construcción (estos dos últimos ya finalizados).

Todos los asistentes al acto destacaron la labor de la FLC-A en la formación de especialistas en oficinas de la construcción así como la actividad que realiza en la prevención de riesgos en el sector.

Federico Muela, Presidente de la FLC-A, destacó "la satisfacción de los representantes de la Fundación por extender su labor a cada vez más localidades de Andalucía" y subrayó "la importancia de las actividades de la FLC-A en la prevención de los accidentes laborales".

Por su parte, Fernando Sicre, Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Cádiz afirmó en su intervención "que la FLC-A era necesaria en la capital debido a la falta de mano de obra cualificada que padece el sector y a las buenas perspectivas de empleo en el ámbito de la construcción". En opinión de Sicre "la labor de la FLC-A en Cádiz se notará en un período inferior a cinco años".

Por parte de la FLC-A asistieron al acto: Federico Muela, Presidente, Ángel López Nogales, Vicepresidente, Antonio Rodríguez Bustamante, Vicepresidente y Emilio Corbacho, Secretario General FLC-A y de la Federación de Agrupaciones de Empresarios de la Construcción de Cádiz (FAEC); por parte de los empresarios y sindicatos del sector de la construcción: Ángel Ruiz, Presidente de la FAEC, Isidoro Gálvez, Secretario General MCA-UGT Cádiz y Antonio Barrera Soria, Secretario General FECOMACC.OO. Cádiz y por parte de la administración local y autonómica: Fernando Sicre, Teniente Alcalde Delegado de Fomento y Empleo del Ayuntamiento de Cádiz y Agustín Barberá, Delegado de Empleo de la Junta de Andalucía en Cádiz. ▲

impresas a color, resulta de gran utilidad para los socios de Instal CLUB, el club profesional de instaladores de Saunier Duval, dado que muestran ofertas especiales de regalos, además de los que ya se incluyen en el catálogo de premios y se informa al socio sobre las nuevas ventajas que se obtienen por el simple hecho de pertenecer al Club. La nueva gama de aire acondicionado, una guía de selección de calderas actualizada con las nuevas ThemaClassic e Isotwin, los nuevos toalleros Shamal y otras noticias de interés ocupan las 12 páginas de la presente edición. ▲

SAUNIER DUVAL PRESENTA LOS TOALLEROS SHAMAL, CONFORT DE DISEÑO

▼ Los toalleros SHAMAL se presentan como una útil solución de confort y ahorro de espacio en el hogar. Además de su clásica función de secar las toallas en el baño, estos elementos pueden resultar adecuados para otro tipo de estancias donde se requiera calor, por ejemplo la cocina. Ya sea funcionando como parte del circuito de calefacción o de modo independiente mediante resistencia eléctrica estos modernos emisores de calor resultan decorativos, seguros y, sobre todo, prácticos. ▲

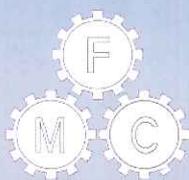
Aparejadores quiere recordar a las empresas colaboradoras con nuestra publicación que si quieren participar en la sección *Noticias de empresas* con sus mensajes de noticias, marcas y nuevos productos deben remitirnos la información a publicar.
FAX: 95 490 43 81

Fundición **MACEDA**

AENOR
ER
Empresa
Registrada
ER-0328/2/98



PIEZAS DE HIERRO FUNDIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS



Piezas en fundición nodular (Ductil)
con homologación europea

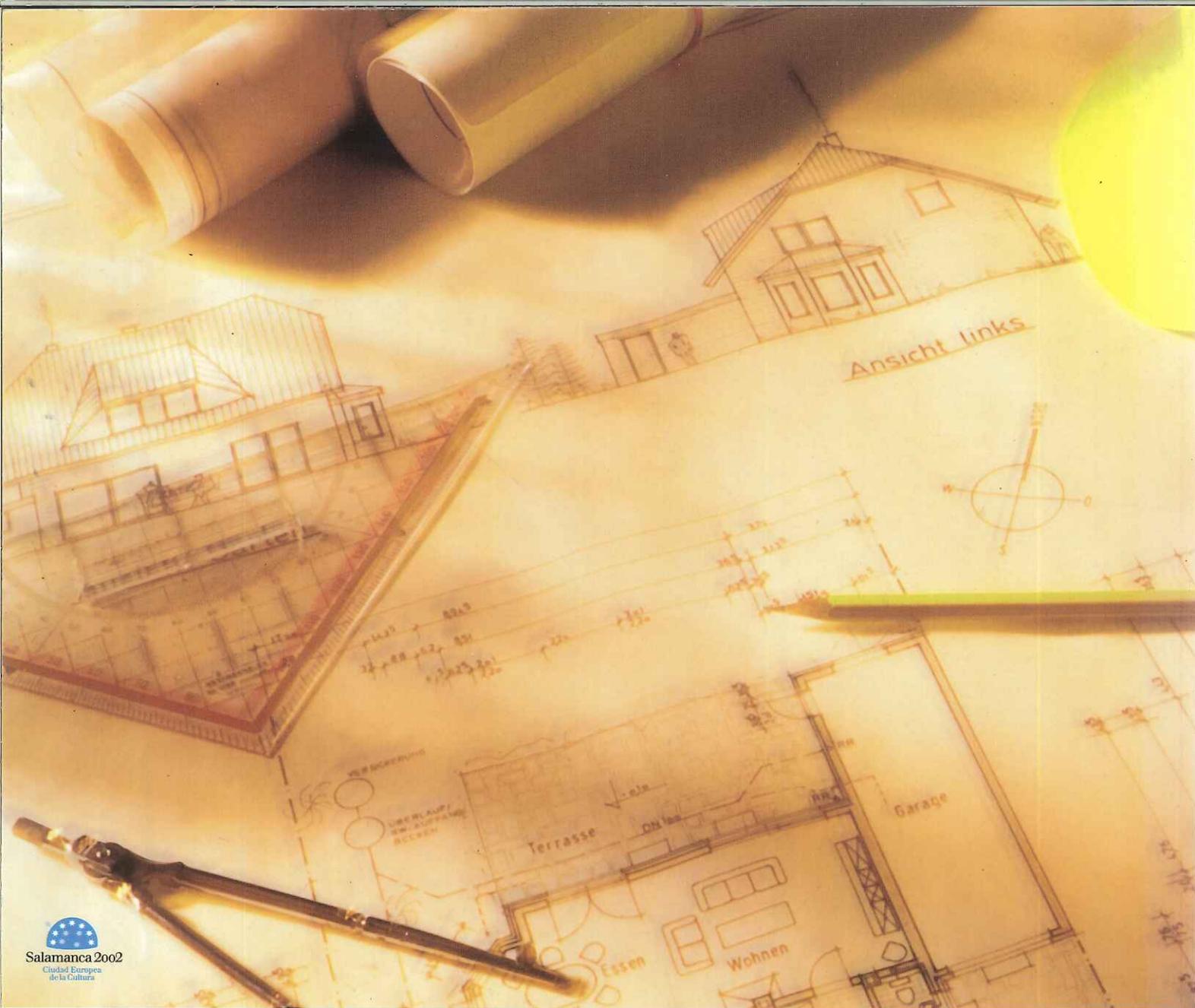
Distribuidores de
FUNDITUBO S.A.

FUNDICIÓN MACEDA S.L.

Autovía Sevilla-Mérida km. 475,3
Apdo. nº1. 41900 CAMAS (Sevilla)

☎ 954 39 04 55
Fax: 954 39 01 14

E-Mail: fmaceda@fundicionmaceda.com ● [http:// www.fundicionmaceda.com](http://www.fundicionmaceda.com)



**Sabemos perfectamente qué es un teodolito,
la telemetría y un código técnico de edificación.
Pero no construimos ningún edificio.**

Soluciones personalizadas Telefónica.

Conocer a nuestros clientes, ése es nuestro objetivo. Por eso somos especialistas en el sector de la construcción, para ofrecer siempre las soluciones que mejor se adapten a sus necesidades como: líneas con calidad digital o una conexión a Internet hecha a medida. En definitiva, conseguir que la gestión de su negocio sea ágil, segura y rentable. De esta forma, damos respuesta a cada una de sus necesidades de telecomunicación. Telefónica. Hacemos crecer su empresa.

INFÓRMESE EN
www.telefonicaonline.com

1004
EN TIENDAS TELEFÓNICA Y
DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

LÍNEA RDSI

LÍNEA ADSL

PLANES DE AHORRO

www.telefonicaonline.com

Telefonica