



Parque de las Ciencias

Cuarta fase del museo: una obra para el siglo XXI

Alzada



MASTER PROFESIONAL URBANISMO

Legislación
Propiedad
P.G.O.U.
Juntas de compensación
Convenios
Valoraciones
Expropiaciones

PRÁCTICAS en ayuntamientos, empresas de urbanismo, despachos profesionales, etc.

Con la colaboración de entidades públicas y privadas de reconocido prestigio



MASTER PROFESIONAL MSIC. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Introducción a la Gestión Normalizada.
Gestión de Calidad
Gestión Medioambiental. Gestión de Seguridad
Análisis Comparativo de las Normas de Referencia
Modelo Europeo de Excelencia (E.F.Q.M.).
Gestión por Procesos.
Evaluación Inicial de la Situación de la Organización
Gestión de Proyectos. Diseño del Sistema Integrado de Gestión.
Implantación del Sistema Integrado de Gestión.
Formación, Sensibilización y Motivación del Personal
Auditoría del Sistema Integrado de Gestión
Certificación Externa y Registro del Sistema de la Organización.
Caso Práctico Final

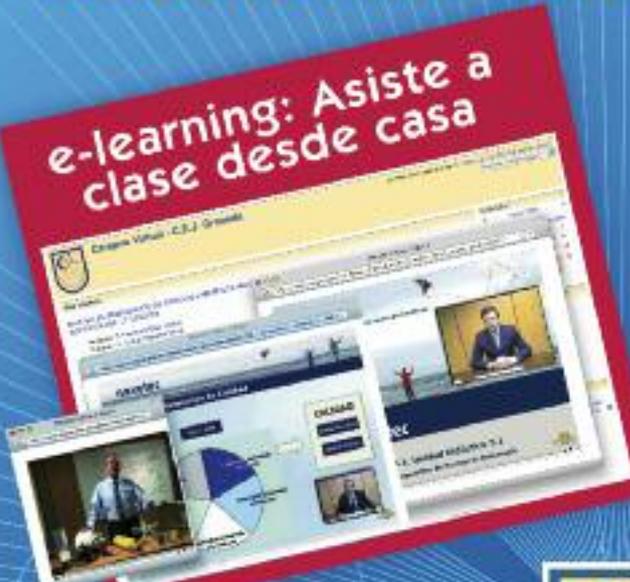
Diploma +
Diplomados y Licenciados + Profesionales

Prácticas en empresas totalmente práctico



CURSO DE COORDINADORES/AS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

e-learning: Asiste a clase desde casa



MASTER PROFESIONAL PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES TÉCNICO SUPERIOR

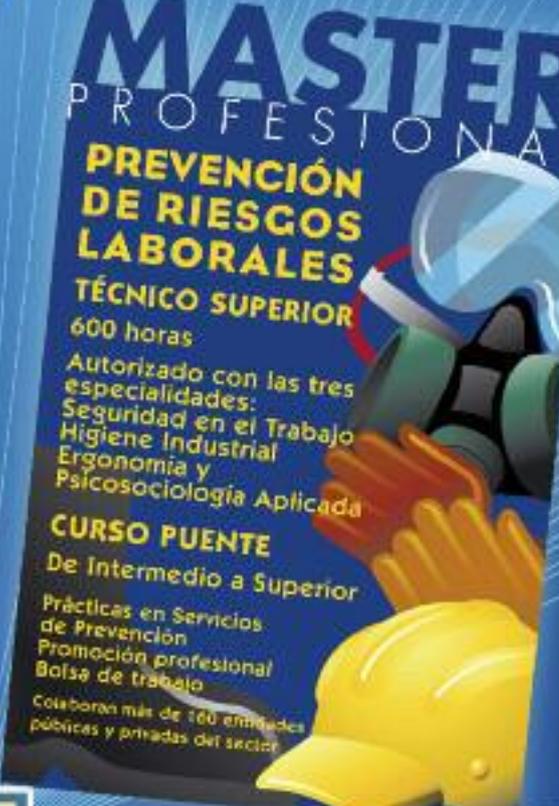
600 horas

Autorizado con las tres especialidades:
Seguridad en el Trabajo
Higiene Industrial
Ergonomía y
Psicosociología Aplicada

CURSO PUENTE De Intermedio a Superior

Prácticas en Servicios de Prevención
Promoción profesional
Bolsa de trabajo

Colaboran más de 160 entidades públicas y privadas del sector




Alzada



Además del orgullo para Granada de contribuir con nuestro representante, hay que distinguir la importancia que adquiere este acontecimiento cuando comprobamos cómo Andalucía juega un papel cada vez más significativo, y yo diría casi imprescindible, en el marco nacional del colectivo colegial.

SERGIO BUENDÍA GÁLVEZ
SECRETARIO DEL COAAT DE GRANADA



Son fechas para estar de enhorabuena. El 24 de noviembre de 2009 el Consejo Andaluz cumplió 30 años desde su creación, concretamente tras una reunión celebrada aquí en Granada donde se aprobaron sus Estatutos y donde fue elegido como primer Presidente al entonces Presidente del COAAT de Málaga, D. Rafael Vázquez Solero.

Desde su creación, denominándose en un principio como Agrupación Regional de COAATs de Andalucía, el Consejo fue completando su estructura orgánica y funcional, sus objetivos y funciones, asentándose gradualmente en el ámbito Andaluz y estableciéndose desde 1988 definitivamente como Consejo de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

Es tras la aprobación de la Ley 6/1995, de 29 de diciembre, de Consejos Andaluces de Colegios Profesionales, y de su Reglamento, aprobado por Decreto 5/1997, de 14 de enero, cuando la Consejería de Gobernación y Justicia de la Junta de Andalucía, por medio de la Orden de 5 de octubre de 1998, declara la adecuación a la legalidad de los Estatutos del Consejo Andaluz, que, desde entonces, se configura como una corporación profesional de derecho público, con personalidad jurídica propia y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

Desde hace años, el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos tiene la sede permanente en Sevilla y es la piedra de engarce, insustituible, entre el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) y los Colegios andaluces, y, desde luego, un instrumento plenamente eficaz para la defensa de los intereses profesionales de la Arquitectura Técnica.

Durante sus treinta años de existencia, el Consejo de Colegios de Andalucía ha sido dirigido por seis Presidentes: D. Rafael Vázquez Solero (1979-1981), D. Pablo Gómez Gómez (1981-1985), D. José A. Aparicio Pérez (1985-1993), D. Juan J. Ayala Castro (1993-1996), D. José A. Apa-

ricio Pérez (1996-1997), D. José Arcos Masa (1997-1999 -Comisión Gestora- y 1999-2001), y D. Carlos Jaén Toscano (2001-2009).

A la excelente labor como Presidente del Consejo Andaluz durante estos últimos ocho años de D. Carlos Jaén Toscano, al que, aprovecho estas líneas, para agradecerle su sensacional gestión en favor de nuestra profesión, ahora hay que sumarle la gran expectativa que para el colectivo en Andalucía, y en especial en Granada, supone la elección de José Alberto Sánchez del Castillo. Además del orgullo para Granada de contribuir con nuestro representante, hay que distinguir la importancia que adquiere este acontecimiento cuando comprobamos cómo Andalucía juega un papel cada vez más significativo, y yo diría casi imprescindible, en el marco nacional del colectivo colegial.

En dicho acto, D. José Alberto Sánchez del Castillo, ya como Presidente del Consejo Andaluz, mostró un discurso comprometido con el trabajo y lleno de esperanza, en el que, entre otras cosas, dijo: "...A vosotros, miembros del Pleno del Consejo Andaluz, deseo expresaros mi agradecimiento por el apoyo recibido y la confianza depositada en mi persona.

Espero ser digno de ellos, cumpliendo, y haciendo cumplir, tal como acabo de prometer, la legalidad que nos rige, los acuerdos que adopten los órganos de gobierno y el programa que he expuesto, con la mente siempre puesta en el interés de la profesión y de los colegiados.

No son tiempos fáciles. Más bien, complicados en muchos aspectos. Pero se a ciencia cierta que, con la ayuda de todos vosotros, mantendremos la profesión en las más altas cotas del bien hacer y de servicio a la sociedad andaluza...".

Desde estas líneas, querido José Alberto, te doy mi enhorabuena, que es la de todos los compañeros de Granada deseándote todos los éxitos en esta nueva etapa que inicias, y para la cual sabes que cuentas con nuestro total apoyo.



EN PORTADA

CUARTA FASE DEL PARQUE DE LAS CIENCIAS

El espectacular proyecto de la cuarta fase del Parque de las Ciencias convierte al museo interactivo granadino en un espacio cultural del siglo XXI, modelo de convivencia y conocimiento para Andalucía. Los nuevos edificios tienen la capacidad de evolucionar como los seres vivos, ya que han sido concebidos bajo la premisa de la flexibilidad.

Texto de LORENZO GIL REBOLLO

36



ACTUALIDAD

EL MILENIO, SALVADO 'IN EXTREMIS'

En el último momento, el Gobierno central ha aceptado la declaración del Milenio como Acontecimiento de Interés Público y la Junta de Andalucía le ha destinado tres millones de euros en su presupuesto para 2010.

Texto de ALZADA

6



ACTUALIDAD

LA ESTACIÓN DEL AVE, 'A DEDO'

Los arquitectos de Granada están molestos con la adjudicación de la estación del AVE a Rafael Moneo y reclaman que se utilice el sistema de concurso público. Moneo dice que tiene ya hecha la maqueta del edificio.

Texto de ALZADA

8



URBANISMO

EL CAMINO DE RONDA, UN BULEVAR

El Ayuntamiento de Granada ha realizado un nuevo diseño para el Camino de Ronda, que se convertirá en el gran bulvar de la ciudad y contará con un aparcamiento subterráneo para residentes con 440 plazas.

Texto de ALZADA

30

Otros contenidos

3 PAGINA TRES

12 COLEGIO

Reconocimiento de Cruz Roja

12 Cursos y Jornadas

14 Viaje de verano a Galicia

16 CONSEJOS Y MUTUAS

José Alberto Sánchez del Castillo, elegido presidente del Consejo Andaluz

17 José Antonio Otero, reelegido presidente del Consejo General

18 MUSAAT organiza en Granada una jornada de Prevención y Seguridad en la Edificación

20 Renovación de la póliza de Responsabilidad Civil para 2010

21 A VISTA DE PÁJARO

22 ESCUELA

Nuevo equipo de dirección de la EUAT de Granada

24 Máster de Seguridad Integral en la Edificación de la UGR

28 RESTAURACIÓN

La Alhambra, premiada por CICOP por conservar el patrimonio

32 TECNOLOGÍA

Misceláneas geométricas y otros relatos: En torno a la evolución histórica del número π

48 TEMAS LEGALES

El valor de las instituciones profesionales

50 BIBLIOTECA



EDITA

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA

C/ San Matías, 19. 18009 GRANADA
Teléfono: 958 229 988 y 958 226 741
Fax: 958 220 267

CONSEJO DE DIRECCIÓN

José Alberto Sánchez del Castillo
Lourdes Gutiérrez Carrillo
María Teresa Pérez Fernández

SECRETARIA DE DIRECCIÓN

Nani Pérez Vera

FOTOGRAFÍA

Charo Valenzuela

DISEÑO

Francisco J. Titos

COLABORAN EN ESTE NÚMERO

José Antonio Aparicio
Rafael Pérez Gómez
María Teresa Pérez Sordo
Antonio Crespo Aguado
Lorenzo Gil Rebollo
Alejo Bagué
Antonio Navarro
J. Ochando
Manuel M. Gómez del Castillo y Gómez

PUBLICIDAD

PORTAIR. C/. Los Naranjos, 8 1ºB.
18010 Granada.
Tlf.: 958 292 711 (3 líneas).
Fax: 958 273 051.

IMPRESIÓN

COPARTGRAF. C/ Guadix
(Pol. Ind. Juncaril) s/n
18220 Albolote
Tlf.: 958 466 010

DEPÓSITO LEGAL

GR- 128-1988. ISSN-1131-9844



laminex

SISTEMAS DE CARPINTERÍA EN ALUMINIO

Fábrica y oficinas

958 420 570

Soluciones técnicas Laminex

902 21 20 21

www.grupoaminex.com

Las buenas ideas brillan con luz propia. Asombrosamente, algo tan etéreo da fuerza y sentido a los proyectos. El departamento técnico del Grupo Laminex desarrolla soluciones constructivas para que las ideas brillen con igual intensidad desde el proyecto a la construcción. Ofrecemos la mejor gama de productos y los diseños más avanzados, cumpliendo eficazmente con el C.T.E., para ser una empresa líder. En **Laminex siempre damos el mejor perfil.**

SISTEMAS *integro* sistemas con garantía.





El Milenio, salvado 'in extremis'

Alzada
6

ALZADA

Cuando ya todo el mundo se temía lo peor, es decir, la muerte del Milenio antes de su nacimiento, las gestiones de última hora de los socialistas granadinos y de la Junta de Andalucía lograron salvar el proyecto que, según anunció Manuel Chaves cuando prometió su celebración, debe instalar a la provincia de Granada en la modernidad gracias a las inversiones de las distintas administraciones y de la iniciativa privada.

En efecto, el Gobierno de España aceptó el pasado mes de octubre la propuesta del PSOE de Granada para incluir la Conmemoración del Milenio del Reino de Granada como Acontecimiento de Excepcional Interés Público, lo que permitirá, entre otras medidas, beneficios fiscales a las empresas que contribuyan a su patrocinio, una decisión que se toma por la dificultad

para obtener recursos desde el sector privado para la financiación de este tipo de eventos. Los diputados granadinos del PSOE tienen ya el visto bueno del Gobierno a la enmienda parcial que presentaron al Proyecto de Ley de Presupuestos Generales del Estado (PGE), que no incluía el Milenio. Esta decisión permite resucitar el evento, que ya cuenta con una aportación de tres millones de euros que la Junta de Andalucía ha incluido en sus presupuestos.

Sin embargo, de las cinco propuestas anunciadas en su momento para la celebración de este gran evento, sólo es realmente novedosa la creación de un gran parque en la Vega Sur.

PRIMER EMPUJÓN

El Gobierno central dejó fuera de su proyecto de presupuestos la celebración del Milenio y tuvo que rectificar

sobre la marcha. Finalmente, el evento ha sido declarado de excepcional interés público y eso permitirá atraer financiación privada a cambio de beneficios fiscales, desde el 1 de julio de 2010 hasta el mismo día de 2013. Posteriormente le tocó a la Junta presentar en Granada sus cuentas, donde por primera vez aparecen inversiones vinculadas al evento. Cinco en concreto. Algunas tienen una relación directa con la celebración, otras tienen más difícil encaje.

Es el primer empujón, aunque todavía no resulte definitivo. En noviembre se constituyó formalmente el consorcio que dará forma a la celebración, anunciada 'in voce' por Manuel Chaves hace dos años. Pero desde algún otro lado tendrá que empezar a llegar dinero para poder armar un gran evento que por ahora sólo cuenta con los tres millones de euros de la Junta.

De estos, 500.000 euros serán para que empiece a funcionar el consorcio. De forma paralela, el Gobierno andaluz asume, como proyectos que atribuye al Milenio, la reforma del Palacio de Dalahorra y futura sede –250.000 euros–; la recuperación del Palacio de los Enríquez de Baza –400.000–; el parque de la Vega Sur –600.000–; el espacio escénico –un millón–; y la obra del Banco de España –100.000–, cuyo patio central se utilizará para exposiciones.

Basta con observar las cifras para percatarse de que, la mayoría, apenas llegarán para elaborar los proyectos. Que no se trata todavía de obras. El consejero de Presidencia, Antonio Ávila, lo definió como el «primer pistoletazo para que se lleven a cabo acciones tangibles». El presidente andaluz garantizó que la Junta pondrá «todos los medios» para impulsar los proyectos vinculados al Milenio. Griñán reiteró que «siempre hubo compromiso» por parte del ejecutivo y dijo que el único problema ha sido «administrativo y se ha resuelto».

Uno de los proyectos sobre los que, en teoría, tiene que pivotar la conmemoración cultural de 2013 es el gran espacio escénico, una promesa que data de 1991. Los presupuestos de 2010 prevén una inversión de un millón de euros. Tampoco se podría gastar mucho más, porque los trabajos no podrán empezar hasta 2011.

El gran teatro habrá que construirlo contrarreloj, en dos años. «Tengo que entender que el camino se está andando de manera adecuada», expresó el consejero, que no se comprometió a asegurar que la infraestructura esté para 2013: «No depende exclusivamente de la voluntad», se refirió a un proyecto que requiere acuerdos con otras administraciones.

TRES AÑOS

De los cinco proyectos anunciados, el único realmente novedoso es el parque de la Vega Sur, una idea que llevó Javier Torres Vela (PSOE) en su programa electoral de 2007 y que se ha reconvertido en el Parque del Milenio. Los 600.000 euros darán para el plan especial y a partir de aquí se podrá concretar en qué zona se hace este gran espacio de ocio y cómo. Lo que ya está decidido es que el parque será compatible en algunas zonas con el uso agrícola.

La duración del 'Programa de

EN EL ÚLTIMO MOMENTO, EL GOBIERNO ACEPTÓ LA DECLARACIÓN DEL EVENTO COMO ACONTECIMIENTO DE INTERÉS PÚBLICO Y LA JUNTA INCLUYÓ TRES MILLONES DE EUROS EN SUS PRESUPUESTOS PARA 2010



apoyo a acontecimientos de excepcional interés público', en nuestro caso el Milenio de Granada, será de tres años y estará vigente a partir del mes de julio de 2010 y hasta julio del 2013. Para hacer operativo este programa es necesaria la creación de un consorcio u otro órgano administrativo que se encargue de la ejecución del programa

ma y que certifique la adecuación de los gastos e inversiones realizadas a los objetivos y planes del mismo. Los beneficios fiscales serán muy importantes para las empresas o entidades que aporten recursos al Milenio de Granada, tras su declaración como acontecimiento de interés público. «Ahora lo que hace falta es que las grandes empresas y la iniciativa privada se animen a apoyar de forma sustancial la celebración del Milenio», indicó Francisco Álvarez de la Chica, secretario provincial socialista.

El consorcio, que será capitaneado por el ex rector de la Universidad de Granada, David Aguilar, se constituyó en la Alhambra, en el mes de marzo pasado, con la presencia de la entonces ministra de Administraciones Públicas, Elena Salgado, hoy vicepresidenta económica del Gobierno. Tras el acto de constitución, se abrió un largo paréntesis, que se cierra ahora con esta decisiva declaración del interés excepcional público del Milenio. David Aguilar, presidente 'in pectore' del consorcio para la Celebración del Milenio, manifestó su alegría: «Esta es una magnífica señal de que, por fin, las cosas van por el camino que estaba previsto. Nos pondremos a trabajar intensamente de inmediato».

También será aprobada por el Gobierno la asignación inicial de 200.000 euros que hacía para poner en marcha los primeros pasos del Consorcio. La Junta de Andalucía pondrá otros 200.000 euros, con el mismo objetivo inicial. El Ayuntamiento de Granada y las diputaciones andaluzas que están en el consorcio deben, también, aportar ahora las cantidades iniciales comprometidas que, claro, son mucho más moderadas.

El Milenio conmemora el nacimiento, en 1013, del pequeño reino de Taifas, a cuyo frente estuvo un antiguo guerrero de Almanzor, Zawi, que fue el embrión de lo que, más tarde, sería el Reino de Granada, gobernado por reyes de las dinastías Zirí y Nazarita, hasta su desaparición como consecuencia de la larga Guerra de Granada, ganada por los Reyes Católicos. El Reino granadino, en sus mejores tiempos, se extendió por territorios de las provincias de Granada, Almería, Jaén, Málaga, Córdoba y Cádiz, motivo por el cual la Junta de Andalucía ha querido que, también, sus respectivas diputaciones formen parte del consorcio del Milenio. ☐



Los arquitectos, molestos con la adjudicación de la estación del AVE en Granada a Moneo

RECLAMAN QUE SE UTILICE EL SISTEMA DE CONCURSO, MIENTRAS EL PRESTIGIOSO ARQUITECTO ASEGURA TENER YA LISTA LA MAQUETA DEL NUEVO EDIFICIO

ALZADA

Los arquitectos granadinos denunciaron recientemente que el proyecto de la estación del AVE en Granada se ha encargado «a dedo» y que se ha saltado la legalidad. El Colegio Oficial de Arquitectos lo dejó claro. Pidió un concurso de ideas para adjudicar las obras y que no se retrasara la llegada del AVE a la ciudad. Amenazaron con llegar al ámbito contencioso si ello es necesario, porque no están de acuerdo con que Rafael Moneo realice el proyecto de la estación de Granada por decreto, o lo que es lo mismo, «a dedo». El Colegio Oficial de Arquitectos de Granada pidió que se cumpla la ley y se saque a concurso la obra.

Así, cuando la entonces ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, vino a Granada para decir que la estación del tren de Alta Velocidad la haría el arquitecto Rafael Moneo, los arquitectos granadinos recurrieron al Consejo Superior Estatal de Colegios de Arquitectos para hacer llegar al Ministerio y a Adif su malestar. El anuncio lo hizo Álvarez a mediados de marzo, después fue sustituida en su cargo por José Blanco y fue a él a quien se le hizo llegar el mencionado escrito.



El Colegio de Arquitectos se mantiene en su idea de que una obra como ésta no se puede adjudicar a dedo. «Nos encantaría que lo hiciera él -Rafael Moneo-, pero siguiendo los trámites reglamentarios. Lo que no se puede es encargar a dedo. Si se admite que se encargue a dedo a Moneo se admite que se encargue a dedo mañana al amigo del que quiera y evidentemente no es la fórmula. Hay una ley de contratos de las administraciones públicas que hay que cumplir para encargos que suponen un monto económico determinado y en este caso se cumple. Se requiere el concurso público en las condiciones que establece la ley de contratos de las administraciones públicas», detallaba el máximo responsable de los arquitectos.

Sobre otro aspecto que preocupa: si este nuevo desencuentro podría suponer que el AVE llegara aún más tarde a Granada, Emilio Herrera dijo que «no necesariamente debe suponer una demora. Un concurso de arquitectura se puede resolver en un plazo de dos o tres meses. Y como no estamos hablando de un pequeño edificio, no tendría importancia. Tenga-

mos en cuenta que el tema de la estación, aunque haya que resolverlo, tiene que ver con todo un cambio de infraestructuras, de soterramiento de vías... que no va a incluido en el propio proyecto... La estación se puede estar realizando sin problema en los plazos que se necesitan para que el ferrocarril llegue en las condiciones debidas».

RÉPLICA DEL PSOE

El diputado socialista granadino Manuel Pezzi, miembro de la Comisión de Infraestructuras del Congreso, declaró que el encargo a Moneo no se ha concretado en un contrato por escrito, es decir, que el acuerdo sería verbal. En este sentido, dijo que el Colegio de Arquitectos de Granada no tenía nada que recurrir porque no había nada firmado. Eso sí, negó que esa circunstancia, la inexistencia de papeles, devaluara el anuncio que hizo Álvarez en su día.

En cualquier caso, precisó que el Administrador de Infraestructuras (Adif) –empresa pública dependiente del Ministerio de Fomento– tiene potestad para adjudicar el proyecto de la estación de AVE sin necesidad de celebrar un concurso. «Todo es legal.

Y si no lo fuera, no se haría», sentenció.

Así las cosas, Pezzi dijo que la «tardía» reacción de Emilio Herrera, decano de los arquitectos de Granada y la persona que habló en representación del Colegio, tiene un claro componente político. «Ha querido echar una mano al alcalde, José Torres Hurtado, que no quiere reunirse con nadie para hablar de la estación», aseveró Pezzi.

Concha de Santa Ana, también diputada y experta en infraestructuras pero en las filas del PP, desmintió tajantemente las afirmaciones de Pezzi.

Según la parlamentaria granadina, es imposible que el Adif adjudique a dedo, o sea, sin concurso, el proyecto de la nueva estación de ferrocarril de Granada. «El Adif, como cualquier otra administración o empresa pública, está sujeto a lo que dice la Ley de Contratos del Estado. No puede dar una obra pública, y ésta lo es, a quien le dé la gana. Y si lo ha hecho en el caso de Granada con Moneo, la decisión es perfectamente recurrible y quien lo haga ganará el recurso. Eso es evidente», recaló la diputada, que

dijo estar convencida de que a un arquitecto «tan serio y prestigioso» como Moneo «no hace falta que le adjudiquen nada a dedo».

Para Santa Ana, lo más probable es que Magdalena Álvarez, con una afán puramente propagandístico, fuera mucho más allá de lo que debería haber ido cuando avanzó que Moneo haría la estación de Granada. «Personalmente, creo que se le calentó la boca. Fue un brindis al sol. Si soy buena y acepto que existe un encargo verbal a Moneo, lo que está claro es que no se podrá firmar nada sin que haya un concurso público. Así que ahora mismo no hay nada», dijo la diputada, quien cree que el verdadero problema es que Fomento no tiene dinero para invertir en la terminal de Granada. «Pronto conoceremos los presupuestos para 2010 y veremos cuánto se destina a la estación del AVE. Estoy segura de que habrá alguna consignación, pero será simbólica. Esa es la realidad: que está habiendo recortes de presupuesto y que no hay dinero».

Mientras tanto, en el estudio de Moneo en Madrid conocían la controversia que se ha suscitado en Granada y aseguraron que ha habido contactos entre ellos y el Ministerio de Fomento sobre este asunto, pero precisaron que «no hay nada firmado». Es decir, que existe un encargo verbal pero sin rúbricas.

ASESOR DE UNA CONSULTORA

Más adelante, el Ministerio de Fomento aclaró que la integración del ferrocarril se encuentra en estudio informativo, que quedará resuelto a lo largo del próximo año. Y la estación está en manos de una consultora y -tal y como anunció en marzo la ex ministra de Fomento, Magdalena Álvarez- del prestigioso arquitecto Rafael Moneo.

Según calcula el diputado socialista Manuel Pezzi, miembro de la comisión de Fomento del Congreso, a lo

largo de 2010 tiene que quedar resuelto el proyecto constructivo. Restarán de margen dos años para acabar el AVE y que se cumpla el plazo fijado por el actual ministro, José Blanco.

Tras los cruces de declaraciones, tras cuestionarse si Rafael Moneo estaba en realidad o no detrás del proyecto de la estación, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) emitió finalmente un comunicado en el que informaba de que había encargado a la consultora TIFSA -otra empresa pública dependiente de Fomento- la redacción del proyecto de la nueva estación de Granada. Y para ello contará con la «colaboración» de Rafael Moneo, que será -decía el comunicado- el «responsable del diseño» del edificio. Un procedimiento similar al seguido en Sevilla o en Córdoba.

«El encargo de Adif a TIFSA garantiza la realización de estos trabajos con la máxima celeridad para que el desarrollo posterior de las obras esté en consonancia con los avances de la construcción de la línea de alta velocidad», argumenta Fomento.

Según fuentes del Ministerio, Moneo ha llegado a realizar un boceto que después se puede incorporar al estudio informativo.

Pero eso no quita que la estación salga después a concurso, como cualquier otro tramo del AVE.

El Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España se ha reunido con el presidente de Adif para conocer la situación de la estación. Tras ese encuentro, Adif les garantizó un procedimiento transparente para la estación del AVE en Granada.

«En todo caso» -dijo entonces el Colegio de Arquitectos- será la consultora contratada por Fomento la que habría contactado con Moneo, aunque «sin cerrar un contrato», aclararon los arquitectos, que insistieron, como ya habían advertido anteriormente, que previamente se tendría que celebrar el correspondiente concurso público



para la adjudicación del trabajo.

La única posibilidad de que no se realizara concurso, según apunta el colegio, sería que fuera la propia Administración o Adif quien, «por medio de su propio personal funcionario o laboral» redactara el proyecto.

MAQUETA

Finalmente se supo que Rafael Moneo tiene ya preparada la maqueta de la estación del AVE en Granada en su estudio profesional.

El mismo Moneo indicó que vendría a Granada de la mano de ADIF (la nueva Administración de Infraestructuras Ferroviarias, escindida de Renfe) para exponer el proyecto en el Ayuntamiento, al alcalde y su equipo.

A parte del estudio a fondo del proyecto, encargado por el Ministerio a una empresa de la que es asesor Moneo, el prestigioso arquitecto tendrá que oír las opiniones del Ayuntamiento de la ciudad sobre si el consistorio se inclina por una estación del AVE, en estricto sentido, es decir sin ningún otro servicio más que los nece-



sarios para el tren, o apuesta por una estación con galerías comerciales y otros servicios de hostelería, restauración y ocio.

Los parlamentarios socialistas afirman que las obras del AVE Bobadilla-Granada están muy avanzadas. Acaba de solucionarse el problema que existía en el término municipal de Loja. Argumentan que, si no se producen más contratiempos, las vías del AVE podrían llegar a Granada en 2013. Y que sería posible que el tren de alta velocidad llegara a Granada en la vieja estación. «Eso ha ocurrido en Valladolid, donde los viajeros llegan a la estación antigua, mientras acaba de construirse la nueva, ya muy avanzada».

Los políticos socialistas creen que el equipo de gobierno del Ayuntamiento quiere dilatar la construcción de la estación del AVE de Granada porque no tiene ahora posibilidades económicas para aportar la financiación que le corresponde, pero -indican los mismos medios- «otros ayuntamientos con estos mismos problemas han firmado el acuerdo pertinente y los

»
El mismo Moneo indicó que vendría a Granada de la mano de ADIF (la nueva Administración de Infraestructuras Ferroviarias, escindida de Renfe) para exponer el proyecto en el Ayuntamiento, al alcalde y su equipo.

recursos, ya llegarán», lo que no se puede es retrasarse la estación del AVE siete u ocho años.

Para los políticos socialistas es vital que el Ayuntamiento conozca ya el proyecto de Moneo.

El Colegio Oficial de Arquitectos de Granada consideró que siguen existiendo «sombras» en la contratación del diseño de la estación del AVE en Granada, al no estar claro el papel que tendrá Rafael Moneo, tras anunciar el ADIF que se contará con él como colaborador.

«Si una empresa pública finalmen-

te le pide a un profesional una ayuda o colaboración, sólo se puede entender como un encargo laboral y que además se referirá a unas cantidades económicas elevadas, por lo que se sigue necesitando el cumplimiento de la Ley de Contratos», declaró el decano del Colegio, Emilio Herrera.

La única salvedad sería, a su juicio, que lo que se le solicitara a Moneo fuera un informe o un asesoramiento, comprendido como «un trabajo de régimen interno, que no va a salir al exterior».

«Pero no puede entenderse así si se trata de un avance de lo que luego será su trabajo en la obra como arquitecto», afirmó Herrera, mientras que el alcalde Torres Hurtado aseguró que el proceso se llevará «con toda la legalidad».

Disputas al margen, ahora sólo falta que en 2013, coincidiendo con la celebración del Milenio, el AVE haga su entrada triunfal en Granada. Sería el fin de un largo proceso de disputas políticas y supondría un gran beneficio para la ciudad. 📍

CURSOS Y JORNADAS

CURSOS DE ACÚSTICA:

APLICACIÓN DEL DB HR

Estos cursos, organizados en colaboración con DBA Acústica, y de los que fue ponente José María Martínez Ibáñez, trataron de hacer un recorrido sobre el DB-HR y su aplicación en la edificación residencial. Se celebraron en la oficina de la costa, los días 23 y 24 de julio (con 31 inscritos), en Granada, los días 30 de septiembre y 1 de octubre (con 60 inscritos) y en la Zona Norte, los días 6 y 7 de octubre (con 10 inscritos).

JORNADA SOBRE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE HUMEDADES

En la jornada se estudiaron diversos casos de humedades a partir de análisis de varias fotografías. Celebrada el 18 de septiembre en Granada. Ponente: Manuel Muñoz Hidalgo. Asisten: 31

JORNADA SOBRE DISEÑO Y CÁLCULO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta jornada hizo un recorrido desde el diseño hasta la construcción de sistemas de energía solar térmica para ACS en residencial. Se mostraron distintos errores de diseño y ejecución. Celebrada el 25 de septiembre en Granada, organizada con la colaboración de La Agencia Andaluza de la Energía y la Asociación de la Industria Solar Térmica. Asisten: 40

JORNADAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS EN OBRAS DE RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN. SEGURIDAD, NORMATIVA APLICABLE Y CRITERIOS DE DISEÑO, MONTAJE Y UTILIZACIÓN

Esta jornada comercial, mostró los aspectos a tener en cuenta a la hora de proyectar usando sistemas de andamiaje. Celebrada en Granada el 11 de noviembre a cargo de las empresas Alberto Domínguez Blanco S.A., Daprevisión y Lyster S.A. 73 Inscritos



Reconocimiento de Cruz Roja

El pasado 19 de noviembre, en la sede de Cruz Roja Española en Granada, tuvo lugar un acto, con la presencia de los miembros del Comité Provincial y los de las Comisiones de Garantías y Finanzas, en el que esta Institución quiso reconocer al Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada su compromiso y dedicación colaborando en la construcción del edificio que alberga dicha sede.

Jornada sobre 'Actuación en una edificación deficiente o en ruina'

La jornada desarrolló toda la normativa urbanística relativa al deber de conservación, órdenes de ejecución y declaraciones de Ruina legal urbanística y Ruina Inminente. Se mostraron las gestiones y actuaciones que deben realizar los técnicos en relación a este tipo de situaciones. Se incidió en el procedimiento para desarrollar y redactar un Informe sobre el mal esta-

do de las edificaciones y para la declaración de ruina de un edificio. Se concretaron las consecuencias legales del incumplimiento injustificado de las órdenes de ejecución. Ponente: José Ignacio Rodríguez Arenas. Jefe del Servicio de Protección de la Edificación. Gerencia de Urbanismo. Ayuntamiento de Granada. Asistieron 53 interesados.

Documentación del control de obra



Celebrada en Granada el 20 de octubre, la jornada hizo una introducción al Control de Calidad de las Obras, desarrollando el apartado 2 del Anejo

II del CTE. Se hizo una reflexión sobre las obligaciones de los distintos Agentes de la edificación en la Documentación del Control de la Obra, mostrando el ejemplo de un Plan de Control y la documentación resultante del seguimiento del Plan que el CTE establece, para depositar en el Colegio Profesional, o en su caso la Administración Pública competente. Ponente: Miguel Felipe Martín Gil. 60 inscritos.

Curso de Peritos Forenses



El 'Curso sobre peritos forenses III' de 2009 trata de nuevo sobre todos los aspectos a tener en cuenta a la hora de enfrentarnos a una actuación pericial con redacción de informes. Celebrado en Granada, del 22 de octubre al 7 de noviembre y organizado por este Colegio, al amparo del Convenio de Colaboración entre la Consejería de Justicia y Administración Pública y el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. 86 Inscritos.



Jornada conmemorativa del décimo aniversario de la LOE: Presente y futuro de un Aparejador

En esta jornada se hizo un recorrido desde los inicios de nuestra profesión hasta el día de hoy con los nuevos retos que se nos presentan. Se habló sobre la repercusión del nuevo título de Ingeniero de Edificación. Tuvo lugar en Granada el 5 de noviembre y fue ponente Antonio Garrido Hernández, Arquitecto Técnico, Director de la EUAT de la Universidad Politécnica de Cartagena UPCT. Profesor de la Fundación Escuela de la Edificación. Asisten: 44

CURSOS Y JORNADAS

JORNADAS TÉCNICAS SOBRE REVESTIMIENTOS CERÁMICOS, BALDOSAS, ADHESIVOS Y MATERIAL DE REJUNTADO Y MORTEROS MONOCAPA

En esta jornada comercial, la asociación AFAPA mostró las distintas técnicas y aplicaciones de los morteros, adhesivos, etc. Se celebró en Granada el 6 y 7 de octubre de 2009 a cargo de ANFAPA.

JORNADA SOBRE GESTIÓN ADMINISTRATIVA PARA EL INICIO DE UNA ACTIVIDAD

El objetivo de esta Jornada fue explicar todos los trámites administrativos relacionados con urbanismo y medio ambiente para obtener una licencia de apertura, haciendo un recorrido desde que se decide iniciar un expediente, hasta que se consigue iniciar legalmente la actividad. Se habló de los posibles cambios a partir de la nueva ley derivada de la directiva de servicios. Celebrada el 27 de octubre en Granada, siendo ponente José Jiménez Soria, Jefe del servicio de Gestión Ambiental del Ayuntamiento de Granada. En este curso hubo 47 inscritos.

CURSO DE PATOLOGÍAS EN LA EDIFICACIÓN, APLICADO A LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS (I.T.E.)

Este curso trató a partir de fotografías, distintos casos de patologías en la edificación dando pautas a tener en cuenta para aplicación a la ITE. Del 18 al 21 de noviembre de 2009. Ponente: Manuel Muñoz Hidalgo. Asisten 75

JORNADA SOBRE ERRORES USUALES DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DE OBRA

En esta jornada se estudiaron las distintas patologías originadas por un ejecución de obra deficiente exponiendo las soluciones constructivas para evitarlas. Celebrada en Granada el 19 de septiembre. Ponente: Manuel Muñoz Hidalgo. Asisten: 26

Viaje de verano a Galicia



Embalse de Santo Estevo

Del 1 al 8 de septiembre se realizó el que ya viene siendo tradicional viaje de verano. En esta ocasión hemos visitado Santiago de Compostela y las Rías Bajas.

DÍA 1. Salimos de Granada en avión bien temprano, para llegar a Santiago sobre mediodía. Una vez acomodados en el hotel es el momento de salir a conocer la ciudad y empezar a disfrutar de la excelente gastronomía gallega.

DÍA 2. Nos recoge el Guía después del desayuno para hacer una visita andando por Santiago y conocer su Catedral, donde asistimos a la misa del peregrino y aunque el botafumeiro sólo funciona en las grandes solemnidades y los domingos del Año Santo, tuvimos la suerte de poder verlo recorrer las alturas del crucero del templo, suspendido de un curioso mecanismo de poleas movido por los tiboleiros, gracias a un grupo de peregrinos llegados de Italia. Después de la comida visitamos Padrón, cuna de Camilo José Cela y lugar donde residió durante algún tiempo Rosalía de Castro.

DÍA 3. Desayunamos temprano para dirigirnos hacia el embalse de Santo Estevo, donde a bordo de un catamarán hicimos un recorrido por los impresionantes cañones del Río Sil, pudiendo observar las enormes masas rocosas apenas suavizadas por la erosión. Impresionantes también los viñedos plantados en época romana en unas pequeñas terrazas hechas en las rocas, de donde se obtienen los vinos con denominación de origen Ribera Sacra. Después de un paseo tan extraordinario, tocaba reponer fuerzas con una buena comida para continuar viaje hacia la ciudad de Orense, donde visitamos los manantiales de aguas termales (67º C) conocidos como As Burgas.

DÍA 4. Salida con destino a Pontevedra para pasar allí la mañana visitando la Basílica de Santa María la Mayor, el Museo Provincial y pasear por sus calles y plazas. A mediodía nos dirigimos a Combarro, pequeño pueblo mariner que constituye un inigualable ejemplo de arquitectura popular gallega y es considerado uno de los pueblos mejor conservados de Galicia. Además posee un conjunto de más de 30 hórreos que se alinean sobre una base



Botafumeiro



As burgas Ourense



A bordo del catamarán



Baiona



El grupo en la Catedral de Santiago

granítica que da forma a la costa y llegan hasta la orilla del mar. Y como había que reponer fuerzas, dimos buena cuenta de los platos típicos de la zona (pescados y mariscos principalmente), para volver al hotel a descansar.

DÍA 5. Nos esperaban temprano el autobús y nuestra Guía Pilar para iniciar viaje a Baiona, ciudad situada en la bahía de Baiona y en el margen izquierdo de la ría de Vigo, y donde destaca el Castillo de Monterreal, construido en el s. XVI y convertido en la actualidad en Parador de Turismo. Después de visitar Baiona nos dirigimos al Monte de Santa Tecla para comer en el restaurante Mar y Cielo, situado en la parte más alta del monte y desde donde puede admirarse uno de los mejores paisajes de toda Galicia con espectaculares vistas tanto de Portugal como de España con la desembocadura del río Miño y en el centro del río la pequeña isla A Insúa. Después de la comida atravesamos el puente sobre el río Miño y nos dirigimos a Valença do Miño, ciudad situada en el norte de Portugal. Se trata de una pequeña ciudad fortificada con motivo de su privilegiado emplazamiento.

DÍA 6. Salida hacia la isla de Arosa, a donde llegamos después de atravesar el puente construido en el año 1985 que mide 2 Km. de longitud. Este puente que es uno de los más largos de Europa y enlaza la isla con tierra firme, concretamente con la población de Vilanova de Arosa. Después de un breve paseo por la isla nos dirigimos a Cambados, conocida por sus maravillosos Pazos y por ser la cuna del vino Albariño. A continuación visitamos la isla de la Toja, y damos por terminadas las visitas del día para reponer fuerzas comiendo y regresar al hotel.

DÍA 7. Día libre para descansar o seguir visitando Santiago, pero cada uno a su aire.

DÍA 8. Es día de recoger, hacer las maletas y prepararse para regresar, aunque todavía queda tiempo de hacer las últimas compras y visitar ese lugar que nos había quedado sin ver. A las 3 de la tarde nos recoge el autobús y camino del aeropuerto decimos adiós a Santiago y regresamos a Granada pensando ya en el viaje del próximo verano. 📍

José Alberto Sánchez del Castillo, elegido presidente del Consejo Andaluz

ALZADA

El presidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada, José Alberto Sánchez del Castillo, ha sido elegido recientemente presidente del Consejo Andaluz de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de nuestra comunidad autónoma. La elección tuvo lugar, por unanimidad de los miembros del Pleno del Consejo, el pasado día 17 de octubre en Sevilla.

Sánchez del Castillo, presidente del Colegio granadino desde hace algo más de ocho años, es aparejador y licenciado en Derecho. Ejerce la docencia y el ejercicio libre de la profesión.

Durante el tiempo que lleva dirigiendo el Colegio de Granada ha logrado modernizar esta institución que, actualmente, presta un servicio más eficaz tanto a los colegiados como a la sociedad en su conjunto. Uno de los retos más importantes a los que se enfrenta en estos momentos, tanto en nuestra provincia como en el conjunto de Andalucía, es hacer frente a la difícil situación económica que afecta a los profesionales de la Arquitectura Técnica.

El acto en el que fue elegido Sánchez del Castillo fue presidido por Jorge Pérez de la Blanca Capilla, director general de la Oficina Judicial, Justicia Juvenil y Cooperación de la Consejería de Justicia y Administración Pública de la Junta de Andalucía; asistieron también José Antonio Otero Cerezo, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, José Arcos Masa, presidente de MUSAAT, y todos los presidentes de los Colegios Oficiales de Andalucía, así como diversas personalidades del mundo profesional y académico.

José Alberto Sánchez del Castillo ha sido Secretario de MUSAAT, Secretario del Colegio de Arquitectos Técnicos de Granada, miembro del Pleno y de la Comisión Permanente del Consejo Andaluz de Colegios de Arquitectos



LA ELECCIÓN DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO ANDALUZ TUVO LUGAR POR UNANIMIDAD DE LOS MIEMBROS DE ESTE ÓRGANO REGIONAL

tos Técnicos y Presidente de su Comisión de Recursos y de la Comisión de Recursos del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. Hombre dotado de una indiscutible personalidad, y con los conocimientos y experiencia necesarios para abordar, en estos momentos, los problemas de la profesión, ha asumido dicho reto con la confianza unánime, plena y absoluta de los órganos corporativos.

La nueva Comisión Ejecutiva del Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores, Arquitectos Técnicos quedó integrada por José Alberto Sánchez del Castillo (Presidente), José Miguel de la Torre Peinado (Vicepresidente), Juan Mellado Galván (Secretario) y Francisco Manuel Quesada Moya (Tesorero-Contador). 

José Antonio Otero Cerezo seguirá al frente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España durante los próximos cuatro años, al ser reelegido por la Asamblea General de presidentes de los 55 Colegios que conforman la organización profesional.

Inicia de esta forma su séptima legislatura al frente de la máxima institución colegial. Un mandato que será continuista en la gestión y que tendrá como principales retos la adaptación de las estructuras colegiales a los requerimientos marcados por la Ley Ómnibus y la plena integración de los Ingenieros de Edificación en la profesión.

Otero Cerezo había sido proclamado candidato único a la presidencia, por votación prácticamente unánime de la Asamblea General celebrada el pasado 21 de octubre. Un mes después, el 21 de noviembre, tuvo lugar la segunda vuelta electoral en la que su programa recibió el apoyo de los presidentes de Colegios.

Junto a José Antonio Otero Cerezo formarán parte de la Junta de Gobierno del Consejo General los siguientes

José Antonio Otero, reelegido presidente del Consejo General



consejeros:

- Rosa Remolá Ferrer y Jesús Paños Arroyo, vicepresidentes.
- Jorge Pérez Estopiñá, secretario general.
- Andrés Millán Comendador, tesorero-contador.
- Melchor Izquierdo Matilla, vocal.

– José Miguel de la Torre Peinado, vocal.

– Iñaki Pérez Pérez, vocal.

El presidente electo reiteró su compromiso con la profesión, al mismo tiempo que pidió un esfuerzo a todos los profesionales para que aprovechen el actual momento de recesión para avanzar en su formación y la profesionalización del sector.

En opinión de José Antonio Otero “Tenemos acreditado ser una organización fuerte, bien informada y bien relacionada, con capacidad de reacción ante los asuntos que nos afectan y autorizada opinión”. Por este motivo, el nuevo presidente del Consejo General pidió “que se avance en esta dirección, manteniendo la unidad y siendo conscientes de todos los retos que quedan por lograr para conseguir que la Arquitectura Técnica y la Ingeniería de Edificación no pierdan el tren de una sociedad y mercado cada vez más exigentes”. ■

Insonorización

Conoces el problema, nosotros la solución.

Somos especialistas, una larga trayectoria avala nuestro trabajo, en dBA tenemos la solución a tu problema acústico.

- Estudios acústicos
- Acústica Industrial
- Insonorización
- Modem de trans. de datos
- Certificados
- Limitadores de sonido



MUSAAT organiza en Granada una jornada sobre 'Prevención, seguridad y salud en la edificación'



El día 8 de octubre de 2009 la Fundación MUSAAT organizó en Granada una Jornada Técnica sobre "Prevención, seguridad y salud en la edificación".

La bienvenida y apertura de la Jornada corrió a cargo de D. José Arcos Masa, Vicepresidente del Patronato de la Fundación MUSAAT y Presidente de MUSAAT, y de D. José Alberto Sánchez del Castillo, Presidente del COAT de Granada.

Las Ponencias de las Jornadas comenzaron con la intervención de D. Luis Damián Ramos Pereira, Profesor Asociado de Seguridad y Prevención en la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura-Arquitectura Técnica, quien presentó el estudio que, bajo el título "Investigación sobre los factores relacionados con los accidentes laborales mortales en el sector de la edificación - año 2008 -" ha realizado la Fundación MUSAAT.

Seguidamente D. Jesús Jiménez Garrido, Jefe de la Inspección Provin-

cial de Trabajo y Seguridad Social de Granada, realizó un pormenorizado estudio sobre "la Inspección de Trabajo en obras de edificación", destacando, entre otras muchas cosas, la labor preventiva que ésta debe realizar, mediante la función de vigilancia y control de la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, como medida necesaria para evitar o paliar la siniestralidad laboral.

Así mismo, D. Jesús Jiménez hizo referencia a las singulares características del sector de la construcción, tales como la temporabilidad, la precariedad laboral, los destajos, los centros cambiantes, la ausencia de formación preventiva y el exceso de subcontratación, a lo que hay que añadir un volumen normativo desmesurado.

D. Jesús Jiménez finalizó su intervención trayendo a colación una frase pronunciada por el General José Marv y Mayer, Fundador de la Inspección de Trabajo en el año 1906, que decía: "En España, doloroso es

decirlo, estamos aún en la infancia de este asunto: falta el conocimiento de la materia, no existe interés en asimilarla y, lo que es más, personas ilustradas la desconocen y desdean su estudio...".

A continuación intervino el Fiscal de Algeciras D. Juan Jacobo Cisneros del Prado, quien disertó sobre "el Fiscal ante los accidentes laborales en la edificación", poniendo de manifiesto la posición de la Fiscalía ante estos accidentes, dando su versión interpretativa en relación a los arts. 316, 317 y 318 del Código Penal, en relación a los delitos contra los derechos de los trabajadores, y a los arts. 142, 152 y 621.2 del Código Penal, respecto a los delitos y falta de imprudencia.

D. Lorenzo del Río Fernández, Presidente de la Audiencia Provincial de Cádiz, realizó un interesante estudio sobre "la evolución de la jurisprudencia en materia de prevención y seguridad", analizando la responsabilidad penal de los intervinientes en el proce-



so constructivo, destacando la difícil uniformidad jurisprudencial y la compleja normativa reguladora de la materia, recordando, así mismo, que han de tenerse en cuenta principios como el de la intervención mínima y el de la subsidiaridad penal.

A continuación realizó un exhaustivo estudio sobre la normativa en materia de seguridad laboral, así como sobre los artículos del Código Penal referentes a los delitos contra los derechos de los trabajadores y a la imprudencia, con numerosas citas jurisprudenciales.

La Jornada finalizó con una Mesa Redonda, en la que intervinieron D. Lorenzo del Río Fernández, D. Juan Jacobo Cisneros del Prado, D. Jesús Jiménez Garrido, D. Alfredo J. Martínez Cuevas, Profesor Titular del Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Seguridad y Prevención de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla, y D. Juan Antonio Carega Muguerza, Letrado asesor y miembro del Consejo de Administración de Serjuteca, S.A., siendo moderada la mesa por Dña. Carmen Vázquez del Rey Calvo, Directora General de Serjuteca, S.A.

Los señores Martínez Cuevas y Careaga, que no habían intervenido con anterioridad en la Jornada, se refirieron, principalmente, al Coordinador de Seguridad y Salud, destacando



que su función es la de coordinar la actuación de las diferentes empresas que concurren en el proceso constructivo, sin que en ningún caso su función sea la de encargado de la seguridad de la obra, vigilante o recurso preventivo de la misma, haciendo referencia, en apoyo de su tesis, a numerosas resoluciones y sentencias emanadas de los Tribunales de Justicia.

Asimismo, con referencia al art. 316 del Código Penal, pusieron de manifiesto que quien está obligado a facilitar los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad

con las medidas de seguridad e higiene adecuadas, es el empresario, o aquél en quien haya delegado esta función. En ningún caso puede interpretarse el citado precepto como un "cajón de sastre" en donde tienen cabida como sujetos activos todos los intervinientes en el proceso constructivo.

Seguidamente hubo un interesante debate con numerosas intervenciones de los que se hallaban en la sala. La Jornada fue clausurada por Dña. Esther Azorit Jiménez, Directora General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía. 📱

Renovación de la póliza de Responsabilidad Civil Profesional de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación para el año 2010



Desde sus inicios, MUSAAT ha buscado dotar de una mayor protección a todos sus asegurados Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación. Por ello, la Mutua revisa cada año las condiciones de la póliza de Responsabilidad Civil Profesional, para que los mutualistas puedan ejercer su trabajo con la tranquilidad de que hay una Entidad detrás que está en disposición de cubrir cualquier imprevisto. El preocu-

pante aumento de la siniestralidad en el sector, unido a la crisis económica en la que seguimos inmersos, ha obligado a MUSAAT a realizar una serie de cambios en este seguro, con el fin de mantener el equilibrio técnico y garantizar la cobertura de los mutualistas.

Así, en términos generales, en 2010 la tarifa de prima se incrementa en un 3,5%, para hacer frente a la creciente siniestralidad y poder seguir cubriendo las posibles reclamaciones

evitando desagradables sorpresas para el asegurado. Esta subida de la tarifa es global, aunque en casos particulares, que dependerán del año de inicio de actividad del mutualista, la aplicación del coeficiente de zona o los beneficios del sistema de bonus, la prima podría resultar más reducida que en el año anterior. Hay que recordar, por ejemplo, que para nuevos asegurados, y en los 4 primeros años de inicio de actividad, la prima fija continúa especialmente bonificada, contando con descuentos del 20% al 50% comparado con la prima fija que corresponde al quinto año de permanencia en la Mutua.

En lo que se refiere a las intervenciones profesionales con más de un aparejador que se inicien a partir de 2010, MUSAAT ha optado por no recargar las primas, de tal manera que la cobertura queda limitada en proporción al porcentaje de participación en la obra. Si el A/AT/IE realiza habitualmente este tipo de intervenciones, la Mutua aconseja revisar la suma asegurada. También se han modificado las condiciones y el sistema de cálculo del recargo por siniestralidad (malus).

Además, el próximo ejercicio los mutualistas podrán contratar dos nuevas garantías adicionales a la póliza. La primera de ellas da cobertura a los perjuicios patrimoniales no derivados de un daño material o personal y asciende a 100.000 euros por siniestro, con una prima neta anual de 275 euros.

La segunda es la garantía de defensa jurídica, para cubrir determinados supuestos de defensa en siniestros no contemplados en la póliza de Responsabilidad Civil Profesional, o para determinadas reclamaciones a terceros que le hayan causado un perjuicio, entre otras coberturas.

Por último, los jubilados, inválidos y herederos del asegurado seguirán disfrutando de cobertura gratuita, con el fin de ayudar al mutualista en esas situaciones. ☐

A vista de pájaro





Nuevo equipo de dirección de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Granada

La elección del actual director de la EUAT Prf. Josemaría Cueto Espinar se produce el día 17 de Abril de 2009, tomando posesión del cargo el día 20 de Mayo.

En el horizonte de su programa de actuación está efectuar una eficaz y transparente coordinación de los recursos humanos, la innovación y el desarrollo para obtener la calidad docente, investigadora y de gestión, necesaria para afrontar los retos que la Educación Superior impone, en el contexto actual de Convergencia Europea.

La estrategia de gobierno se basa en los siguientes objetivos:

1. La defensa de los intereses

generales y comunes de la Escuela, ante cualquier instancia.

2. Fundamentar la acción de gobierno en el principio de igualdad de oportunidades, la libertad de expresión y la información, así como en el debate franco, ponderado, libre y leal como reglas fundamentales para lograr una Escuela que tenga plena consciencia de sí misma y de su futuro, que sea participativa, en la que todos se sientan implicados y se integren en un proyecto común.

3. Basar las actuaciones del Equipo de Gobierno en una gestión que se defina por su transparencia y eficacia.

4. Contribuir a la mejora de las condiciones profesionales y de forma-

ción del PAS.

5. Contribuir a la mejora de la formación del Alumnado enmarcada en el Espacio Europeo de Educación Superior. Potenciar el acceso a prácticas en empresas e instituciones, así como cursos de preparación para la inserción laboral, con la necesaria colaboración con el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

Aprovechar con el máximo rendimiento las infraestructuras docentes, investigadoras y de servicios de nuestra Escuela a fin de adecuarlas a las necesidades, siempre acuciantes, del presente y de un futuro cada vez más cercano. ☒



Foto remitida por
la EUAT de Granada.

De izquierda a derecha:
Antolino, Lola, Fabián, Ana,
Antonio López, Josemaría,
Adelaida, José Antonio,
Antonio Martín, Teresa,
Jesús y Bernardino.

EQUIPO DE DIRECCIÓN DE LA EUAT

Director

Jose María Cueto Espinar
Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería

Secretario

Antonio Joaquín López Linares
Dpto. Matemática Aplicada

Subdirector de Ordenación Académica y Grado

José Antonio Méndez Serrano
Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería
Adjunto
Jesús Andrés Sánchez Cazorla
Dpto. Física Aplicada

Subdirector de Investigación y Postgrado

Antonio Martín Rodríguez
Dpto. Física Aplicada
Adjunto
Antolino Gallego Molina
Dpto. Física Aplicada

Subdirectora de Relaciones Externas

María Dolores Gámez Montalvo
Dpto. Construcciones Arquitectónicas
Adjunto
Fabián García Carrillo
Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería

Subdirector de Extensión Universitaria y Alumnado

Bernardino Líndez Vílchez
Dpto. Construcciones Arquitectónicas
Adjunta
Teresa Verdeja Muñiz
Alumna

Subdirectora de Calidad Innovación e Infraestructura

Adelaida Martín Martín
Dpto. Construcciones Arquitectónicas
Adjunta
Ana María Cruz Valdivieso
Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería

Seguridad 100%



La biblioteca de Babel, imaginada por Jorge Luis Borges en 1941, contiene todos los libros posibles que se pueden escribir con todas las combinaciones de veinticinco signos en cuatrocientas diez páginas, cada una de cuarenta renglones de ochenta letras. Es, pues, infinita y nunca podría ser destruida como lo fuera aquella de Alejandría, hoy sacada a escena por Amenabar con la figura de Hipatia, porque las personas, que son y serán siempre un conjunto finito no podrán destruir nunca un infinito, el de sus libros. Todo esto está dicho, naturalmente, en una de esas obras que están en aquella biblioteca; aunque muchos otros volúmenes perdidos en un mar de textos inextricables lo nieguen con ardor. Aquella visión de la cuantiosa producción editorial que había en el mundo cuarenta años antes de Internet, enseña que casi todo lo que se pueda decir ya ha sido dicho, con numerosas y felices variantes, aunque ahora lo importante sea el haber vivido las situaciones que sin lugar a duda en uno de ellos se dicen. Esa es la intención de los párrafos que siguen con los que desde mi posición quiero dar cuentas a la profesión de Aparejador y Arquitecto Técnico de la rentabilidad de la apuesta que el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada, encabezado por su presidente, D. José A. Sánchez del Castillo, hizo por el Máster Universitario (así se llama ahora, antes Oficial) en Seguridad Integral en Edificación –que se define y aprueba bajo el mandato del anterior director de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada, profesor Martínez Rueda– y que hoy puedo decir, sin duda alguna, ha sido del 100% por las razones que a continuación se explican.

100% DE SATISFACCIÓN

En el curso 2007-2008 comenzaron estos estudios 48 personas, habiendo sido 42 quienes habrán finalizado en diciembre de 2009 (Primera Promoción). En este curso, 2009-2010, hay matriculadas 84

RAFAEL PÉREZ GÓMEZ

Coordinador del Máster de la UGR de Seguridad Integral en la Edificación

personas en el segundo curso (Segunda Promoción) y 50 en el primero (Tercera Promoción), habiéndose quedado en lista de espera otras 160. Para quien conoce los estudios de posgrado, estos números son la mejor muestra de la aceptación del Máster, ya que los que más estudiantes tienen se acercan a 30 en total (y aunque si es bien cierto que se realizan en sólo un año, también lo es que no tienen listas de espera). Sin embargo, para quienes no conocen este tipo de nuevos estudios universitarios y sí a la profesión, puede parecerle lógico que ante la crisis del sector de la Construcción se haya hecho una apuesta por la formación y, en parte, llevan algo de razón. Sin embargo, voy a intentar profundizar un poco más en las razones de tan alta demanda de nuestros estudios.

En primer lugar, quienes han finalizado el Máster (o están realizándolo) están completamente satisfechos con las enseñanzas recibidas y hacen un “boca a boca” que resulta esencial. Es más, en una encuesta que les pedí rellenasen para conocer su nivel de satisfacción, manifiestan que han recibido mucho más de lo que esperaban. La otra cara de la moneda, que es el profesorado del Máster, está realmente satisfecho por el excelente nivel y seriedad de estos “estudiantes”. En cuanto a la coordinación del programa, por simple pudor, no voy a hacer alusión a los comentarios de todos.

¿Por qué dicen haber recibido mucho más de lo que esperaban? Creo que puedo decir, sin temor a

equivocarme, que son fundamentalmente dos las razones por las cuales opinan de esta forma. La primera se debe a que es bien distinta la experiencia de su vuelta a la Universidad. Son personas adultas que saben muy bien lo que quieren y, además, valoran también muy bien lo que se les ofrece. Quieren mejorar su formación profundizando en su cualificación profesional como técnicos competentes que son en Seguridad y Salud en Edificación y han podido comprobar cómo han alcanzado este objetivo desde la alta calidad del profesorado del Máster, tanto del que procede de la Universidad de Granada como del que viene de otras universidades (algunas extranjeras) o de diferentes empresas e instituciones relacionadas con la Gestión de Empresas Constructoras e Inmobiliarias y la Seguridad y Salud en Edificación. La segunda razón es que a la gran mayoría, 31 de los 42, se les ha abierto una gran puerta ante sus ojos que les ha llevado hacia la Investigación. Este aspecto no estaba previsto inicialmente porque el Máster se aprobó sólo con Perfil Profesional y me ha cabido el honor de incorporarle, con la ayuda de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada, el Perfil de Investigación lo que ha supuesto la ruptura del techo de cristal que esta profesión tenía sobre su cabeza y que le impedía acceder a la máxima titulación universitaria, el doctorado. Pero, dada la importancia de este tema, me centraré en él un poco más adelante.

100% DE EFICACIA

La eficacia de cualquier acción debe medirse desde la consecución de los objetivos que se pretenden alcanzar tras su finalización. En nuestro caso,

los objetivos que nos propusimos (y figuran desde el principio en la web del Máster: <http://seguridedificacion.ugr.es>) fueron los siguientes.

1. Objetivos Profesionales

– 1.1 Se ha aceptado el ofrecimiento de la Consejería de Empleo a la Universidad de Granada para que, a través de





su Dirección General de Seguridad y Salud Laboral, asista técnicamente a la Universidad de Granada, entre otras andaluzas, en cuanto a que el programa actualmente en vigor de estudios del Máster Universitario en Seguridad Integral en la Edificación cumpla la verificación explicitada en el Anexo VI del R.D. 39/1997, de 17 de enero, de forma que quienes finalicen el Máster antes mencionado queden habilitados como Técnico/a competente a efectos de lo establecido en el mencionado Anexo VI. Este objetivo se refuerza en esta nueva propuesta.

– **1.2** Aumentar la competencia de los futuros egresados en la Gestión de la Prevención, Seguridad y Salud en Construcción.

2. Objetivos Académicos

– **2.1** Obtención de un Título de Posgrado del Grado en Ingeniería de Edificación.

Por todo lo dicho hasta ahora, los 42 estudiantes que han finalizado el Máster han alcanzado los objetivos 1.2 y 2.1. En cuanto al objetivo 1.1 cabe decir que debido al cambio que se está dando actualmente en la regulación de los estudios para la obtención del título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales he propuesto que, para el curso 2010-2011,

se imparta una nueva asignatura, Medicina en el Trabajo, con objeto de cumplir lo establecido por la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, Dirección General de Seguridad y Salud Laboral, que en el Informe Master Oficial en Prevención de Riesgos Laborales, REF: DGSSL/sppt, enviado a la Consejería de Innovación Ciencia y Tecnología, también de la Junta de Andalucía, y que hace mención expresa de los Másteres en Seguridad de Granada y Sevilla, se expresa lo siguiente:

“La aparición del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado, posibilitó la aparición de los primeros Master Oficiales, algunos de los cuales, en tanto cumplían con el requisito de incluir el Anexo VI del Real Decreto 39/1997, constituían de facto la aparición de titulaciones académicas para el ejercicio de la profesión de TSPRL.

Como consecuencia de ello, las Autoridades Laborales, y concretamente la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, no acreditará actividades formativas de acuerdo a la transitoria tercera que terminen posteriores al 31/12/2009. En consecuencia, la única posibilidad a partir de esa fecha es la de cursar un Master Oficial, ahora Master Universitario, regulado

por el actualmente vigente Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.”

Teniendo en cuenta todo lo antes dicho, se ha propuesto la eliminación de la actual asignatura Optimización de los Recursos en Edificación y se ha reducido en tres los créditos de la llamada Practicum, para dar entrada a la nueva asignatura de Medicina en el Trabajo, con 5 créditos ECTS, para adaptar estos estudios de forma que satisfagan los requisitos establecidos en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que en su artículo 37 establece las funciones reservadas a los TSPRL y regula que para desempeñar dichas funciones será preciso contar con “una titulación universitaria y poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo VI y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 600 horas y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo, respetando la establecida en el anexo citado”.

Por tanto, quienes hayan realizado nuestro Máster sólo tendrían que hacer la asignatura antes dicha de Medicina en el Trabajo y podrán solici-

tar el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Edificación.

Aún hay dos logros más que quiero resaltar. El primero, que estaba implícito desde la creación del Máster, es la consecución del Grado en Ingeniería de Edificación desde los estudios del Máster. Esta era la razón por la cual la duración de estos estudios es de dos cursos y tiene 120 créditos ECTS. Con fecha 30 de julio de 2009 deposité en el Registro General de la Universidad de Granada un escrito, cuya Entrada fue registrada con el número 200900100014169, dirigido al rector de la Universidad, Dr. González Lodeiro, en el que le solicitaba el reconocimiento de los estudios del primer curso del Máster por los créditos complementarios correspondientes al Grado en Ingeniería de Edificación. Hasta hoy sólo he tenido una respuesta por e-mail de la vicerrectora de Grado y Posgrado, Dra. Ferre Cano, en la que se me dice que no se me puede contestar puesto que el Grado en Ingeniería de Edificación no forma parte aún del catálogo de títulos de la Universidad de Granada. Sin embargo, como la Universidad de Sevilla sí hizo sus deberes en tiempo y forma y ha podido iniciar estos estudios en este curso, todos los estudiantes del Máster de Seguridad Integral en Edificación que han superado, al menos, 60 créditos, han sido admitidos en los cursos de complementos en aquella Universidad siendo un mero trámite administrativo para quienes ya han finalizado el Máster.

Hay que reconocer y agradecer la actitud del director de la Escuela de Sevilla, Dr. Calama Rodríguez, no sólo para con nuestros estudiantes ya que, desde mi punto de vista, en un exceso de generosidad, ha permitido que los de otros másteres sobre Edificación de menor entidad también puedan incorporarse a esta acción. Por tanto, en enero de 2010 tendremos 42 ingenieros de edificación salidos desde nuestro Máster que, además, son Máster en Seguridad Integral en Edificación; que, además, podrán solicitar el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (en las condiciones antes dichas); y que, 31 de ellos, pueden matricularse próximamente en el Programa de Doctorado del Máster, siendo esta la segunda novedad a la que me refería al comienzo.

100% DE PROYECCIÓN

Ya se ha dicho que el Máster tiene un doble perfil, Profesional e Investigador. Hasta ahora, quienes han querido acceder a la investigación han tenido que realizar, al menos, segundos ciclos de otras titulaciones y el consiguiente Curso de Doctorado que finalizaba con el llamado DEA (Diploma de Estudios Avanzados) que era el último requisito para abordar la Tesis Doctoral. Dada la composición profesional de los estudiantes de la Primera Promoción de nuestro Máster, creí oportuno abrir el Perfil de Investigación como opción al Profesional. Esta idea se materializó incorporando una asignatura de 15 créditos ECTS, Metodología e Iniciación a la Investigación, seguida de un Trabajo Fin de Máster de Investigación tutorada por los correspondientes doctores. El trabajo ha sido duro y los resultados espectaculares. Se ha investigado mucho y bien en aspectos de Seguridad Integral en Edificación relacionados con el Derecho, la Gestión de Residuos, la Ergonomía, la Inteligencia Artificial, la Economía, la Gestión de empresas del sector de la Construcción, la Psicología, el Patrimonio, etc. Ya se están elaborando los correspondientes artículos para enviarlos a revistas internacionales que figuran en ISI Web of Knowledge. Con fecha 29 de junio entregué en el Registro de Entrada de la Escuela de Posgrado de la UGR un



escrito dirigido a su director, Dr. Cruz Pizarro, la propuesta del Programa de Doctorado vinculado a los estudios del Máster en Seguridad Integral en Edificación con objeto de abrir completamente la puerta a quienes estando ya en posesión del Perfil Profesional deseen realizar su Tesis Doctoral en él sin necesidad de adscribirse otro Programa de Doctorado (cosa que, obviamente, también pueden hacer). Aunque la aprobación de este Programa es un mero trámite, en el momento actual aún no he recibido su aprobación (estoy convencido que el no haber sido aún tratado se debe sólo al exceso de trabajo que dicha Escuela tiene). Yo sigo insistiendo para que ningún arquitecto técnico que haya seguido el itinerario de Investigación de nuestro Máster, o de otros afines de la Universidad de Granada que, como el de Acústica, me han solicitado sus coordinadores puedan hacer sus tesis bajo este “paraguas” que he tenido el honor de crear. En el momento de escribir estas líneas puedo decir que son ya varias las personas que han iniciado sus tesis doctorales y que deseo con todo mi corazón finalicen en buen puerto. Personalmente he asumido la dirección de una de ellas que espero sea leída entre las primeras y sobre la que me comprometo a escribir en otra ocasión para todos ustedes.

4X100% EN UNO

¿Deseaba como Arquitecto Técnico hacer un Máster sin salirse de la profesión? Desde hace tres cursos puede hacerlo en el nuestro. ¿Deseaba ser Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales? Desde ahora ya puede hacerlo también desde nuestro Máster. ¿Deseaba optar al Grado en Ingeniería de Edificación? Desde nuestro Máster lo tiene asegurado. ¿Deseaba alcanzar la máxima titulación que otorga cualquier universidad sin salirse de la profesión? Ya puede hacerlo desde nuestro Máster. ¡Menos mal que este Máster no iba a servir para nada!

Gracias, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada, por haber colaborado muy destacadamente para que todo lo anterior sea una realidad. Siempre me tendrán a su disposición para hacer crecer a la profesión de forma rigurosa, real y sin más límites que los que las normas establezcan. ¡Enhorabuena a la profesión! 📄



La Alhambra, premiada por CICOP por conservar el patrimonio

ALZADA

El Patronato de la Alhambra y el Generalife fue recientemente galardonado con uno de los premios del Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio (CICOP).

El conjunto monumental granadino obtuvo el premio de la categoría de Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico, que fue entregado en una ceremonia celebrada en el Hospital Real.

Los motivos para la concesión de este galardón se refieren a la labor de este organismo en el estudio, la intervención, el mantenimiento y la puesta en valor del patrimonio.

Asimismo, resultaron premiados en esta edición Rosa María Esbert Ale-





many, las Fiestas de Moros y Cristianos de Villajoyosa (Alicante) y el Auto Sacramental de los Reyes Magos de Tejina (Tenerife).

El Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio es una institución no gubernamental cuyo objetivo primordial es la cooperación internacional entorno al patrimonio de los pueblos.

Más de quinientos expertos de todo el mundo constituyen esta asociación internacional, cuya sede central está ubicada en España, como punto de encuentro de los continentes europeo y americano.

Los premios de la institución se otorgan cada año a organismos, instituciones y personas cuya trayectoria tenga amplia repercusión en la conservación y restauración del patrimonio cultural.

El conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife constituye, como es sabido, un valioso legado patrimonial evolucionado desde su origen como ciudad palatina nazarí, pasando por las transformaciones llevadas a cabo por el uso como Casa Real cristiana y Capitanía General del Reino, tras su incorporación a los bie-



nes de la Corona de Castilla desde 1492, su valoración cultural como monumento a partir de 1870 y como moderno destino turístico cultural de masas en la actualidad.

El necesario equilibrio que debe procurarse entre el mantenimiento de este importante legado y su uso y disfrute cultural son objetivos que el Patronato de la Alhambra y el Generalife ha

conseguido, incorporando el monumento a los procesos de innovación que representa la nueva sociedad de la información y del conocimiento, consolidando su papel de referente internacional en la gestión cultural desde la sostenibilidad, sin olvidar las relaciones de dependencia urbana con la ciudad de Granada de la que es parte indisoluble y seña de identidad. 📱

ALZADA

El Ayuntamiento de Granada, a través de la Gerencia de Urbanismo, ha realizado un nuevo diseño para el Camino de Ronda, una vía que, aprovechando las obras que se están realizando para la construcción del metro, quedará completamente reformada, se transformará en el gran bulevar de la ciudad, junto con el de Avenida de la Constitución y el del Paseo del Salón.

El primer tramo que va a ser reformado es el comprendido entre las calles Agustina de Aragón y Marqués de Mondéjar, donde ya están construidos los muros pantalla para la perforación del túnel, una técnica que permite abrir al tráfico la superficie de la vía mientras las máquinas trabajan bajo tierra.

Esta parte del Camino de Ronda ya se ha cubierto con una losa, que se apoya sobre los muros de hormigón excavados en el subsuelo. Esto posibilita construir el nuevo bulevar mientras se hace el túnel. La concejala de Urbanismo, Isabel Nieto, prevé que las obras –a cargo de la Junta- estén acabadas a principio de año. No se podrá reabrir al tráfico esta parte del Camino de Ronda porque el resto de la calle sigue en obras, pero sí se recuperarán algunos cruces transversales.

Será entonces cuando se podrá ver un anticipo de la nueva imagen de La Redonda, que cambiará radicalmente su estructura setenta años después de su inauguración.

La novedad es que habrá un carril bici de punta a punta, que conectará con los otros dos que hay proyectados: el que va desde el ecoparque de La Chana hasta la carretera de Alfacar; y otro carril desde Méndez Núñez hacia Churriana de la Vega por el Camino de Purchil.

SIN APARCAMIENTOS

El resto de elementos del futuro bulevar eran más previsibles. Desaparece la zona de carga y descarga -que



queda reducida a las calles transversales- y los aparcamientos. Para suplir este recorte se pretende construir un aparcamiento subterráneo de 440 plazas para residentes aprovechando la zanja que se abrirá para el túnel y que en su parte más profunda dejará alrededor de ocho metros ociosos.

El bulevar tendrá dos carriles de tráfico en cada sentido, aunque uno estará reservado al transporte público. En el lateral más próximo a la calle Arabial la acera tendrá cinco metros y medio de ancho. En el opuesto, un metro menos.

Será aquí donde se coloque un carril bici de dos metros de ancho, separado de los peatones por una hilera de árboles que se proyectará a lo largo de todo el Camino de Ronda.

**CONTARÁ CON UN
APARCAMIENTO
SUBTERRÁNEO
PARA RESIDENTES
CON 440 PLAZAS**



El Camino de Ronda será el gran bulevar de Granada

En el centro de la avenida habrá una mediana de metro y medio de ancho.

TÉCNICA

La técnica que se está utilizando en el Camino de Ronda es la misma que se ha empleado ya en otros pasos subterráneos de la línea del metro, sin tener que recurrir a tuneladoras.

Una broca gigante taladra la calzada y después se rellena el cilindro con hormigón. Y así sucesivamente hasta crear un muro. Después se excava entre las dos pantallas, se retira la tierra y se tapa la inmensa zanja con una losa, creando de esta forma el túnel. Mientras continúa la obra los coches pueden volver a circular.

Esta técnica, que se ha ensayado hasta ahora en pequeños trozos, se

aplicará a lo largo de casi un kilómetro en el Camino de Ronda.

La profundidad que hay que alcanzar para que circule la máquina oscila entre los ocho y los doce metros aunque, en realidad, al vehículo le basta con cuatro.

Quedan aproximadamente ocho metros ociosos hasta la superficie, una inmensa cámara de aire. Se puede tapar sin más o aprovechar el hueco para construir, por ejemplo, un gran aparcamiento subterráneo. Los coches se quedarían aparcados encima del metro.

La propia consejera de Obras Publicas, Rosa Aguilar, se lo planteó al alcalde, José Torres Hurtado, en uno de los encuentros que mantuvieron en el mes de julio. La primera propuesta

pasa por construir un parking de 440 plazas sólo para residentes, lo que compensaría la supresión de aparcamientos en la zona cuando se haga el futuro bulevar.

Las obras del metro servirán de paso para reestructurar y cambiar la imagen del viejo Camino de Ronda, una actuación que entra dentro del proyecto financiado por la Junta.

Queda por definir cómo se hace este aparcamiento y cómo se costea. La oferta de la Junta es pagarlo a medias con el Ayuntamiento. Sería un proyecto innovador en Andalucía. No se hizo nada similar en Sevilla. Se intentó llevar adelante en el metro de Málaga, en la Carretera de Cádiz, pero no prosperó. Se trataba de un aparcamiento inferior, de unas 300 plazas. 🚗

Misceláneas geométricas y otros relatos

En torno a la evolución histórica del número π

BREVE RESEÑA DE LAS RESPUESTAS GRÁFICO-GEOMÉTRICAS AL PROBLEMA DE LA RECTIFICACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

MARÍA TERESA PÉREZ SORDO

Profesora titular de Dibujo Técnico Arquitectónico de la EUAT de la Universidad de Granada

ANTONIO CRESPO AGUADO

Profesor titular de Geometría Descriptiva de la EUAT de la Universidad de Granada

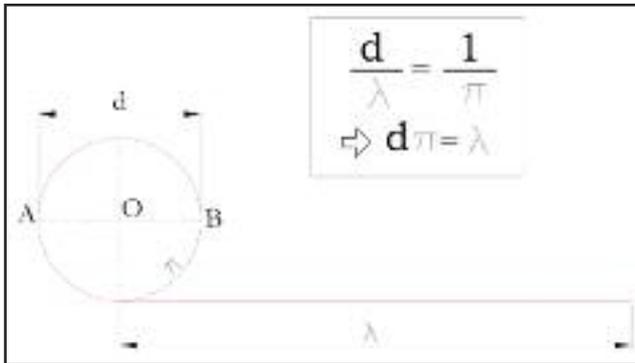
IN MEMORIAM

Antonio:

Gracias por todo lo que nos has enseñado, tanto a Pepe Navas como a mí, en estos años que hemos compartido despacho en la Escuela. Sale a la luz, a título póstumo, este segundo artículo en el que pusiste tanta ilusión, esperando que fuera una publicación

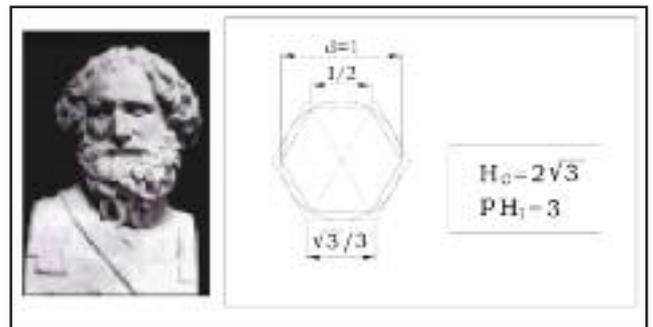
periódica. Seguiré luchando, te lo prometo, para que el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada saque ya tu libro de una vez y lo puedas ver desde el cielo. Gracias de nuevo.

María Teresa



A doptando el método de las iniciales de palabras para la notación de elementos de figuras, los griegos llamaron λ a la longitud rectificada de la circunferencia, y p –periferia– a su perímetro. Estas dos magnitudes, mesurables e idénticas en sí mismas, hubiesen coexistido en buena armonía de no haber aparecido, como sujeto de discordia, una tercera magnitud: la definida por la distancia entre dos puntos cualesquiera A y B , con la condición de que el segmento que determinan pase por el centro O de la circunferencia. Esta tercera magnitud no es otra que el diámetro d , con el que, desde un principio, las magnitudes anteriores entrarían en interminable conflicto; porque evidentemente tenía que ser $\lambda = p$, pero ¿cómo obtener λ sin desarrollar p ? Había que resolver la igualdad de razones $\frac{\lambda}{d} = \frac{p}{1} \Leftrightarrow \lambda = \pi d$, lo que equivalía a medir λ tomando d como unidad de medida;

y así fue cómo surgió el perpetuo debate, al advertirse que ambas magnitudes eran inconmensurables una respecto de la otra. Acababa de hacer su aparición el irreductible número π .

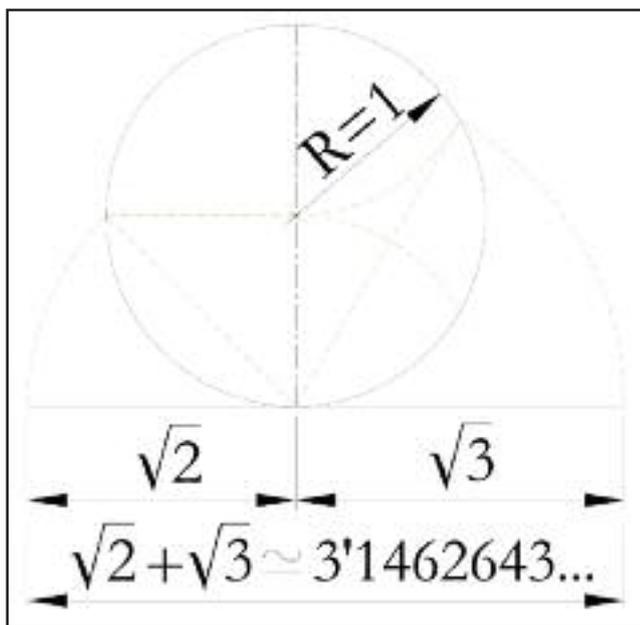


En todas las culturas fueron muchos los ilustres que se afanaron en tratar de establecer, de forma exacta y definitiva, la relación $\pi:d$. Y puesto que sabían que las circunferencias eran todas semejantes, pronto advirtieron que tal relación habría de ser la misma para todas ellas, o sea, la razón $\pi:d$ era un número –o magnitud– constante. Pero todos los intentos resultarían infructuosos para deducirlo. El error, más o menos apreciable, siempre estaba presente. Por ejemplo, en el famoso papiro de Ahmes –que suele situarse entre los siglos XX y XVII a J.C.– aparece, con ostensible error por exceso, $(16:9)^2 = 3'1604$ como valor aproximado de π .

Arquímedes de Siracusa (287-212 a J.C.) sería el primero en abordar de forma científica la resolución de p . Demostró que este número estaba comprendido entre $3\frac{10}{71}$ y $3\frac{10}{70}$, o sea, entre 3'1408 y 3'1428, cuya media aritmética daba como resultado 3'1418, y la media geométrica 3'1417, ambas también con exceso puesto que, como sabemos ahora, con siete cifras decimales exactas es $p=3'1415926\dots$

A este sabio heleno se atribuye también el empleo del conocido método de los polígonos regulares. Probablemente intuía ya que la longitud de una circunferencia era el límite común de los perímetros de dos polígonos regulares del mismo número de lados, inscrito el uno y circunscrito el otro en dicha circunferencia, cuando el número de sus lados crece más allá de todo límite.

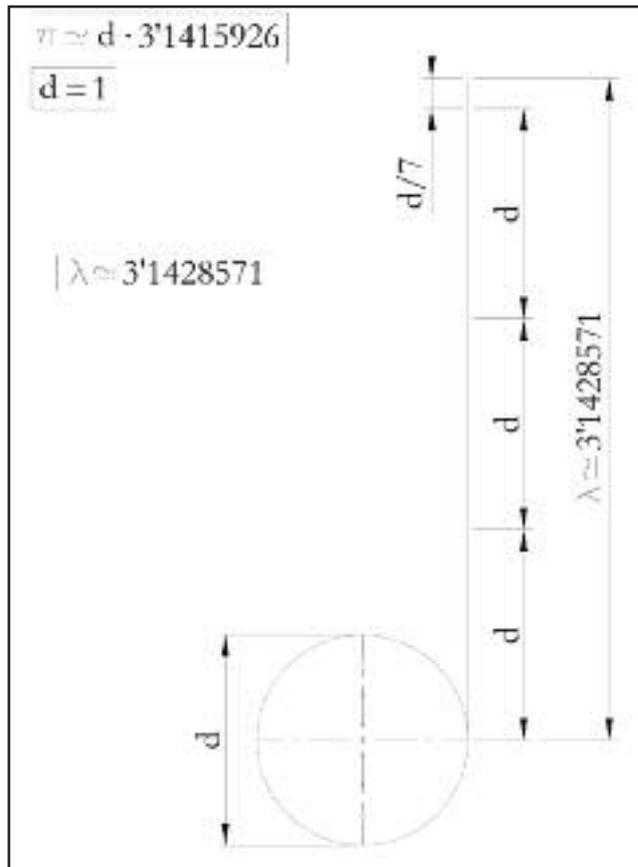
Por este método, partiendo de los hexágonos regulares inscrito y circunscrito, que fija el número p entre 3 y $2\sqrt{3}$, se llega, probando con polígonos de hasta 384 lados, al resultado de 3'1416. En realidad se trata de un recurso numérico.



Mucho mayor error podemos apreciar en este conocido trazado, basado en situar en posición aditiva el lado del triángulo equilátero y el del cuadrado inscritos en la circunferencia, y que nos proporciona, tomando el radio como unidad, un segmento aproximadamente igual a pR , es decir, a la semicircunferencia rectificada. Se trata de la suma de los irracionales $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, adición que nos da un valor de 3'1462643...

Aunque figura en numerosos manuales y tratados de dibujo geométrico, es uno de los procedimientos gráficos –apoyado en uno numérico– con mayor error por exceso.

Pero como quiera que los geómetras puros lo que han pretendido siempre es representar –no calcular– la longitud de l en función de d , y esto operando sólo con magnitudes, o sea, con el único auxilio de rectas y arcos de circunferencia¹, nos encontramos con una serie de procedimientos gráficos indicativos de su constante afán por ir a la búsqueda del más aproximado. Lo es bastante uno de los métodos más clásicos, tal vez ideado igualmente por el mismo Arquímedes. Se trata del método conocido como de los $\frac{22}{7}$, fracción que conduce a un valor de 3'1428, en el que sigue apareciendo cierto error por exceso, a partir de la tercera cifra decimal.



Lorenzo Mascheroni se ordenó sacerdote a la edad de diecisiete años, y con treinta y seis era profesor de álgebra y geometría en la Universidad de Pavía. En 1797 escribió su obra 'La geometria del compasso'. En este tratado, escrito en verso y dedicado a Napoleón Bonaparte, al que había conocido en Italia, demostraba que las construcciones geométricas que se obtienen normalmente con regla y compás, podían resolverse solamente por medio del compás.

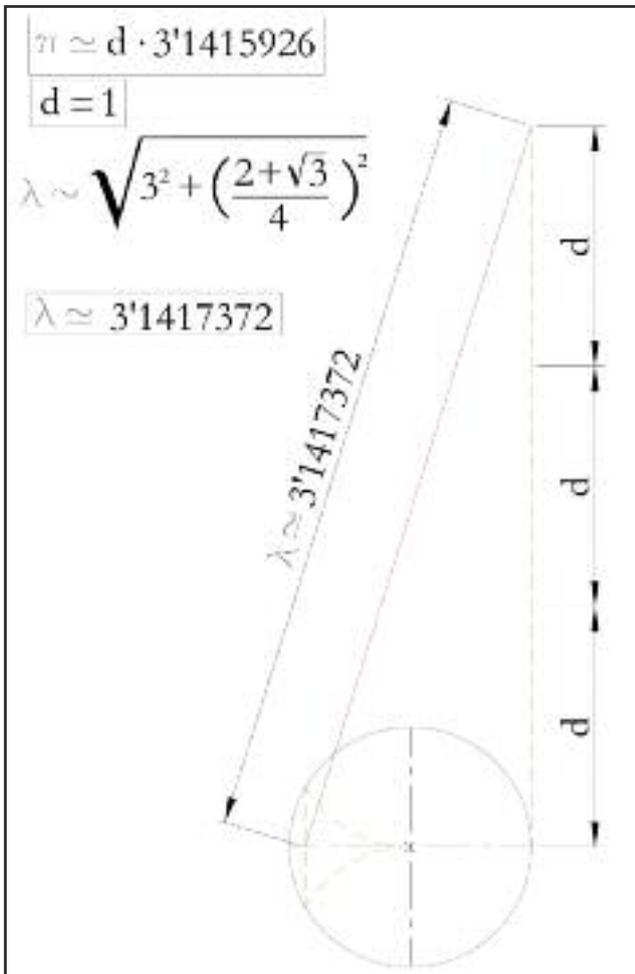
Método de Lorenzo Mascheroni
(Castagneta, Bérgamo, 1.750 - Paris, 1.800)

$AB \cdot CD + BC \cdot AD = BD \cdot AC \rightarrow$
 $AC = \frac{AB \cdot CD + BC \cdot AD}{BD}$

Y sustituyendo se tiene que $AC = \frac{\sqrt{1+\sqrt{6}} + \sqrt{9-3\sqrt{6}}}{2}$

con lo que $\pi R \approx \sqrt{1+\sqrt{6}} + \sqrt{9-3\sqrt{6}} \approx 3'1423991\dots$

Este es un conocido y sencillo método de rectificación de un cuadrante de circunferencia, por lo que se toma como unidad $R/2$. Es muy fácil de memorizar precisamente porque podemos obtenerlo sólo con arcos de circunferencia. Para su demostración hay que recurrir precisamente al teorema de Ptolomeo. Su error sigue siendo por exceso, a partir de la tercera cifra decimal.

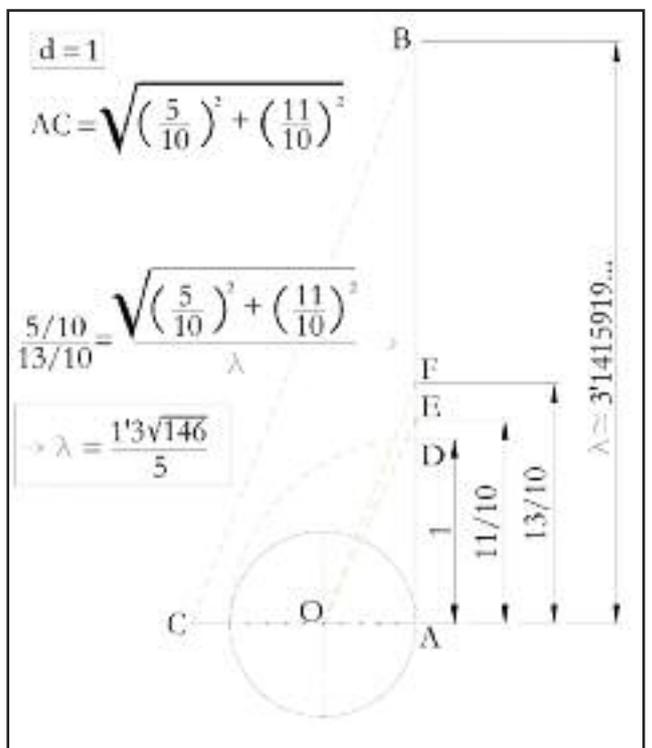
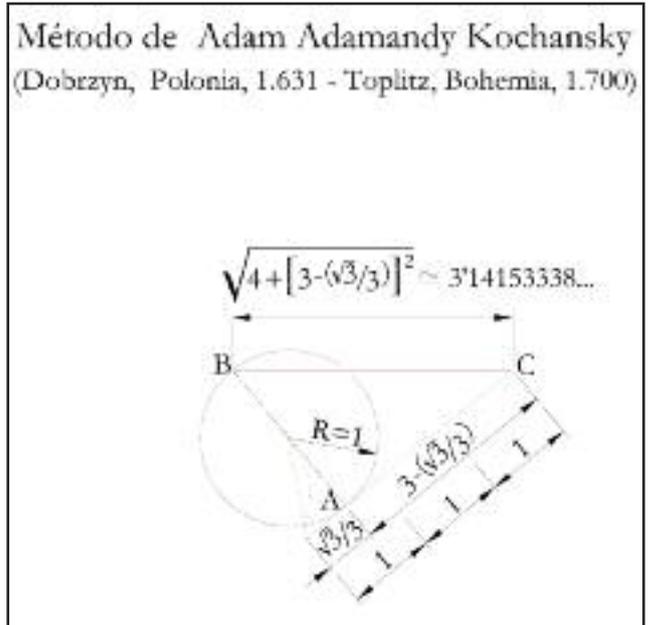


Algo más aproximado es este otro método (imagen superior) también clásico, donde la circunferencia rectificanda se corresponde con la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyo cateto mayor es $3d$, y el menor es $d\left(\frac{2+\sqrt{3}}{4}\right)$, de donde resulta, aplicando el teorema de Pitágoras y haciendo $d=1$, que $\lambda \approx 3'1417372$, con exceso, esta vez, a partir de la cuarta cifra decimal.

Paisano de Copérnico, Adam Adamandy Kochansky nació en Dobrzyn, Polonia, un cinco de Agosto de 1631. También sacerdote, como Mascheroni, se anticipó a éste en una centuria, pues falleció –en Teplitz, Bohemia– un 17 de mayo de 1700.

No obstante haber alcanzado menor popularidad que el Italiano, debido tal vez a una actitud menos arribista y grandilocuente –no trabó amistad con ningún emperador ni escribió sus trabajos en verso–, ideó un método gráfico mucho más exacto y de gran elegancia por la facilidad con que se lleva a cabo su construcción. Tomando el radio $R=1$, la solución resulta de la hipotenusa BC de un triángulo, rectángulo en A , de catetos $AB=2$ y $AC=3\cdot(\sqrt{3}/3)$.

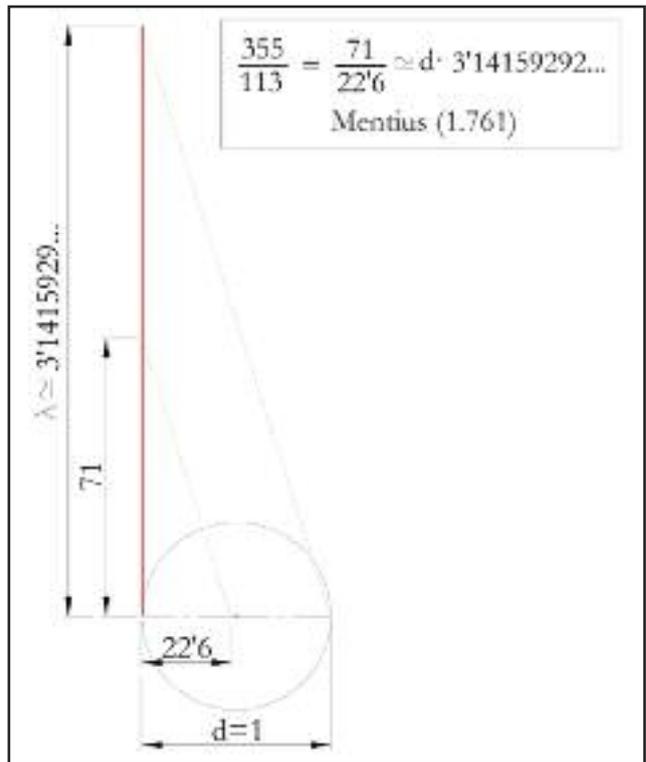
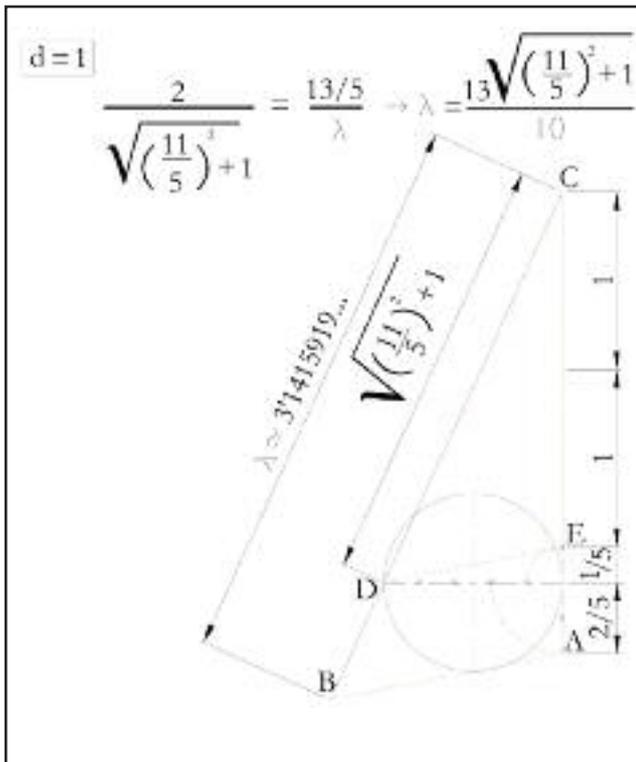
El resultado es $\lambda \approx 3'1415333\dots$, con cuatro cifras decimales de π exactas, ahora con error por defecto a partir de la quinta.



Algo más complejo es este trazado (imagen superior) que, con $d=1$ nos lleva a la expresión, $\lambda \approx \frac{13\sqrt{146}}{5} = 3'1415919\dots$ y que supone una aproximación, por defecto desde la sexta cifra decimal, en esta ocasión con 1 como cateto de un triángulo ABC , rectángulo en A , cuyas relaciones métricas se muestran en la figura.

Este trazado (imagen de la izquierda en la página siguiente) es muy similar al anterior, con una aproximación prácticamente idéntica, ahora como lado mayor BC de un triángulo escaleno ABC , con el lado intermedio $AC=13d/5$, y el menor AB paralelo a la hipotenusa DE de un triángulo rectángulo de catetos d y $d/5$, donde d se toma asimismo como unidad.

La expresión $\lambda \approx \frac{13\sqrt{\left(\frac{11}{5}\right)^2 + 1}}{10} = 3'1415919\dots$ resulta de la proporcionalidad entre los triángulos ABC y EDC .



Mentius, casi contemporáneo de Mascheroni y del que no se dispone de mucha información, propuso en 1761 la fracción $355/113=3'1415929\dots$, que se aproximaba al número π hasta la sexta cifra decimal.

Mediante esta fracción se obtiene la magnitud aproximada de π como cuarto proporcional entre d y los dos términos de la misma. Aplicando el teorema de Tales podemos dibujar dos triángulos semejantes² en los que se cumpla que

$$\frac{113}{355} = \frac{d}{\lambda}$$

Se han descubierto otras fracciones aún mas aproximadas, como la $103283/32876 = 3'14159265\dots$ pero no resultan cómodas para su transcripción gráfica.

Posteriormente Ferdinand von Lindeman demostró en 1882 que el problema de la rectificación de la circunferencia no podía resolverse exactamente con la regla y el compás. También definió π como un número no algebraico, sino transcendente, con lo cual quedaría zanjada la controversia sobre la cuadratura del círculo. ☹

PIE DE PÁGINA

- 1 En este apartado se han omitido a propósito los métodos de Euler, Gauss, Ludolf...entre otros, por apartarse del propósito esencialmente gráfico del presente estudio.
- 2 En la figura se han dividido por cinco los dos términos de la fracción, al objeto de reducir el tamaño total del trazado.

Central de Alarmas

Más de 20 años creando seguridad

- Dispositivos de antisabotaje telefónico
- Conexión de alarmas por dos vías de comunicación
- Verificación remota con cámaras CCTV
- Controles de aperturas y cierres de locales

Le ofrecemos mantenimiento, custodia de llaves y respuesta con vigilantes para que usted no se preocupe ni acuda a su alarma

NUEVA DIRECCIÓN: Camino de Purchil, s/n. (Huerta del Sello). 18004 - GRANADA
Tlf.: 958 26 52 55. Fax: 958 52 21 87 e-mail: cray@proelsa.com www.crayproelsa.es



**SERVICIO
24 HORAS**

Colaboración





Parque de las Ciencias

Cuarta fase: un proyecto para nuestro siglo

Texto: LORENZO GIL REBOLLO. *Arquitecto Técnico*

Fotografías: ALEJO BAGUÉ, ANTONIO NAVARRO y J. OCHANDO



Este proyecto tiene un significado muy especial para Granada y para Andalucía. Con él se dota a la comunidad de un museo de nuestro tiempo, capaz de evolucionar como los seres vivos. Quiere ser un espacio cultural contemporáneo a favor de la convivencia y el conocimiento. Se ha concebido bajo la premisa de la flexibilidad, ya que debe permitir tanto la diversidad de usos prevista como una adaptación a los cambios. Es, básicamente, una herramienta cultural formada por una "especie" nueva de museo que aglutina propuestas como una biblioteca pública, cines, café, salas de estar, aulas, talleres, jardines, espacios multimedia, auditorios, planetario, laboratorios... y, sobretodo, un programa de actividades dinámico y ambicioso.

Para ello, en octubre de 2002, y con un programa de necesidades bien definido, se realizó un concurso de ideas a seis de los arquitectos más interesantes de nuestro país, como son Guillermo Vázquez Consuegra, Carlos Ferrater Lambarri, Francisco Mangado Beloqui, Ramón Fernández Alonso, Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón. En enero de 2003 tiene lugar la exposición pública de los anteproyectos. El 22 de febrero el jurado designa ganador al proyecto de Carlos Ferrater en equipo con Eduardo Jiménez y Yolanda Brasa. Finalmente el tres de enero de 2005 comienzan las obras y tres años y medio después se produce la apertura al público del recinto.

El proyecto plantea la construcción de una única cubierta con leves inflexiones, que se asemeja a una mano

abierta bajo la que se alojan las diferentes piezas entrelazadas en un continuo espacial. El espacio vacío que comunica las grandes cajas o contenedores de los distintos programas-Macroscopio, Biodomo, Tecnoforo, Viaje al Cuerpo humano, Cultura de la Prevención, Al Ándalus, Auditorios y espacios para exposiciones temporales y permanentes, estructura las comunicaciones y la logística y se relaciona con el conjunto de las actividades del Parque.

La cubierta constituye un plano continuo plegado que flota sobre el plano inclinado del suelo, encerrando entre ellos los grandes espacios de exposición, subrayándolo con la luz que penetra entre sus pliegues. En su abstracción la gran cubierta ofrece un perfil que recuerda el 'skyline' de la



sierra de Granada. La cubierta planea sobre el terreno, construyendo una nueva topografía que al plegarse, organiza entre sus pliegues los lucernarios que dotan de luz natural a los espacios de conexión y circulación.

LOS LUCERNARIOS

Mayor: Largo: 102 m. Ancho mayor: 25m. Altura mayor: 20 m. Cubre una superficie de 1.500 m².

El edificio se compone fundamentalmente de 3 plantas: Sótano, baja y primera. (también hay tres entreplantas técnicas). En la planta sótano se sitúan: el aparcamiento público de 330 plazas y los accesos para vehículos de mantenimiento, abastecimiento y logística, que se han dispuesto de manera que se configura un circuito continuo que recorre el edificio y

conecta en tres puntos con la red viaria periférica. A este recorrido se asocian muelles de carga, almacenes, espacios de montaje, talleres y salas de máquinas.

En la planta baja el espacio más relevante es el gran Vestíbulo. La principal función de este vestíbulo será conducir y orientar al visitante en el conjunto; recibe los flujos desde la Plaza de acceso y los Jardines del Río y los pone en relación con los grandes espacios abiertos ya en el interior del recinto: El Bosque de los Sentidos y la Plaza de acceso. Piezas programáticas adecuadas intensifican en los bordes la porosidad del conjunto; minicines, cibercafé, ciberoteca, áreas comerciales... se disponen en continuidad con la plataforma del espacio verde público, los jardines del

río, que se constituyen en vestíbulo de la Galería Cultural desde la que también se puede ingresar al gran vestíbulo y resto del Parque. La accesibilidad es una premisa básica de todo el sistema de circulaciones, se han realizado 1.600 m² de superficie útil de rampas .

El Pabellón de Las Ciencias en Al Andalus contribuye, desde su clara identidad dentro del conjunto, a potenciar el carácter interactivo entre la Ciudad y el Parque. La luz es el argumento que organiza los espacios. Cuatro patios pautan el interior configurando una base flexible para la organización temática.

El resto de los Pabellones: Exposiciones Temporales, Ciencias de la Vida, Cultura de la Prevención, y Tecnoforo y Nuevas Tendencias, comple-

tan el recinto en las dos plantas (baja y primera).

Los pabellones: Exposiciones Temporales, Tecnoforo y Al Andaluz incorporan condiciones museísticas en sus instalaciones de climatización y control de humedad y temperatura, estando acondicionados interiormente para conseguir estos parámetros.

EL AUDITORIO-SALÓN DE ACTOS

Está dotado de 500 butacas de piel natural con cabinas de traducción simultánea y pantalla de Proyección Digital de gran formato. Es una pieza singular, la única que está acabada en madera natural y diseñada para contar con condiciones acústicas de alto nivel.

LA CUBIERTA FOTOVOLTAICA

Tiene una doble función:

- Generador de energía solar conectado a la red
- Instalación demostrativa-educativa.

Es la mayor instalación fotovoltaica de integración arquitectónica de Andalucía. 1.056 paneles solares.



Datos técnicos

Potencia nominal: 200 kWh

Superficie activa: 1.645 m²

Producción anual:

275.000 kWh (125.000 euros)

Emisiones CO₂ evitadas:

260.000 kg/año

Energía equivalente:

110 viviendas/año

Subvencionado por: Agencia Andaluza de la Energía

Importe de la subvención:

660.000 euros

Coste de la instalación:

1.900.000 euros

LOS PABELLONES EXPOSITIVOS, GRANDES CAJAS DE HORMIGÓN

La estructura del gran edificio que ocupa en planta una superficie de 15.000 m² se ha dividido en diez módulos, con objeto de que las dilataciones de los materiales por factores ambientales le afecten lo menos posible. Estos módulos coinciden prácticamente con los distintos pabellones y áreas del programa. El conjunto de los

módulos unidos constituye una gran mano, en la que los dedos son los pabellones expositivos y la palma el gran vestíbulo con todas las instalaciones generales (auditorio, tienda, recepción, cafetería, oficinas, aulas de formación, minicines, etc.)

Una vez ejecutados los muros de hormigón de 30 cm. de espesor así como el sistema de apoyos realizados con perfiles, placas y anclajes en los huecos construidos en la coronación de dichos muros. Se han transportado las grandes vigas metálicas desde los talleres de fabricación con vehículos especiales y colocadas en obra. Se han colocado 140 vigas con longitudes desde 22 a 42 m y peso de cada una desde 6 a 8 toneladas.

EL CONTROL DE CALIDAD

En el concurso de adjudicación de la ejecución de las obras del Parque de las Ciencias, uno de los criterios que se tuvieron en cuenta fue el importe que la empresa constructora ponía a disposición del Promotor para desarrollar el Plan de Control previsto. En este caso Dragados S.A. ofertó el 3% del presupuesto de adjudicación de las obras (979.066,92 euros). Posteriormente se convocó Concurso Público para la contratación del Control de Calidad de estas obras, siendo la mejor oferta la presentada por CEMOSA, a la que se adjudicaron los trabajos de asistencia técnica para el control de calidad de las obras.

El Plan de Control de Calidad de



este proyecto consiste, en síntesis, en la ejecución de los siguientes trabajos:

- Control de recepción de materiales a utilizar en las obras:
- Control de materiales:
- Control de instalaciones y pruebas de servicio
- Información y asesoramiento: Comunicación inmediata de anomalías e informes diarios y mensuales de los trabajos realizados. Para la realización de todos estos trabajos la empresa de control tiene laboratorios homologados y técnicos especialistas en los mismos, tres de ellos a pie de obra .

De esta forma y con la supervisión del equipo de Dirección de las obras se ha conseguido que el edificio res-

ponda a los criterios de máxima calidad.

CONTROL DE CALIDAD EN FÁBRICA

El Control de Calidad de los elementos estructurales es la parte más importante del Plan de Control de la obra. En el caso de la estructura metálica la puesta en obra de dichos elementos viene precedida de la fabricación de estos en los talleres que la empresa ANRO tiene en Tomelloso (Ciudad Real).

Todos los ensayos han sido satisfactorios y los niveles de calidad se han ajustado a los requerimientos del proyecto.

También se han realizado controles en la fabricación de las placas de

GRC colocadas en la cubierta del edificio, en la fábrica que DRACE tiene en Sevilla, al considerar la Dirección de las Obras que no se conocen precedentes de colocación de estas placas en cubiertas de edificios.

LOS FORJADOS POSTESADOS

Para conseguir que el gran vestíbulo central del edificio sea diáfano los módulos estructurales pertenecientes a los pabellones Tecnoforo, Exposiciones Temporales y Ciencias de la Vida y la terraza invertida exterior, la estructura de estas zonas se ha ejecutado con forjados postesados.

El sistema utilizado es el "Bondtech" que básicamente consiste en colocar en un forjado o losa una serie

de cordones de acero de seis pulgadas formado por siete hebras (acero activo) dentro de una vaina plástica individual para ser tesado después del hormigonado del forjado junto con las armaduras pasivas (refuerzos adicionales)

Las principales ventajas de este sistema son:

1. Reducción del canto de los forjados.
2. Aumento de las luces entre pilares.
3. Mayor velocidad de ejecución.

En el edificio del Parque de las Ciencias se han conseguido voladizos con luces importantes.

En síntesis los materiales y equipos utilizados para la ejecución de este sistema han sido:

1. **Anclajes.** Piezas especiales de fundición que sirven para anclar los extremos de los cordones de acero, los que transmiten a la masa de hormigón el esfuerzo de tesado que se aplica a cada cable.

2. **Acero activo.** Es el cordón formado por 7 hebras de acero, de las cuales seis se encuentran trenzadas en forma helicoidal respecto a una hebra central recta.

3. **Cuñas.** Que permiten la fijación entre el acero activo y el anclaje.

4. **Vaina corrugada.** Es el tubo plástico con resaltes dentro del cual se enfila cada cordón de acero activo del forjado correspondiente.

5. **Molde plástico.** Pieza tronco cónica de plástico que se coloca en todos los anclajes activos, hasta que finalice el hormigonado y desencofrado.

Una vez hormigonado con hormigón fluido y conseguida la resistencia mínima requerida (en este caso 20N/mm^2), se realiza el tesado con un gato hidráulico que tesa las formaciones una por una desde el anclaje activo. Por último se ejecuta la inyección de mortero con una batibomba

LA CUBIERTA Y FACHADA DE GRC

El edificio se cubre con varios tipos de cubiertas:

- La cubierta general que tiene una superficie de 15.214 m^2 .
- Los lucernarios con una superficie en planta de 1.215 m^2
- Los patios, cuya superficie es de 936 m^2
- La azotea transitable, con una superficie de 530 m^2



- El aparcamiento y plaza de acceso de 4.153 m^2

La superficie total a cubrir es de 22.048 m^2

La cubierta principal del edificio está formada por la misma piel de la fachada como material de acabado; esta piel se compone de una base en formación de pendientes sobre correas metálicas en los edificios Al Ándalus y Galería Cultural y sobre las grandes vigas metálicas en el resto del edificio. La base de la cubierta está formada por chapa colaborante conformada, grecada y galvanizada. Sobre dicha base se disponen los siguientes elementos:

- Paneles de Roofmate de $1250 \times 300 \times 30\text{ mm.}$, como base de las canales
- Paneles aislantes de lana de roca hidrofugada 175 isover de $1000 \times 1200 \times 80\text{ mm.}$ Con densidad de

175 kg/m^3 , colocados al tresbolillo, adherida a la chapa con espuma de poliuretano.

- Filtro Geotextil Rooftex con una masa de 300 gr/m^2 , como capa separadora y de protección.

- Lámina impermeabilizante de PVC plastificado, armada con velo de fibra de vidrio de $1,2\text{ mm}$ de espesor, de 1.600 mm de ancho y 20 m. de longitud, de color gris fonce no intemperie, autoextinguible, instalada con sistema independiente y con protección.

La cubierta se estructura mediante nervaduras, que modulan y pautan la misma, formadas por palastros de acero galvanizado de 10 mm de espesor y 25 de longitud, con apoyo en las vigas principales de cubierta mediante soportes cilíndricos de acero galvanizado de 30 cm. de altura y 10 cm de diámetro, con una separación media entre apoyos de tres metros.

El sistema constructivo de acabado de la cubierta está formado por paneles prefabricados con sistemas industriales en factoría, tipo Stud Frame. Este tipo de paneles ejecutan con una cáscara de G.R.C. (Glassfiber Reinforced Cement) de 10 cm. de espesor, a la que se incorpora un bastidor tubular metálico zincado, con una separación entre montantes de 60 cm. fijado mediante conectores metálicos a dicha cáscara. El GRC es pues un hormigón en que la armadura metálica es sustituida por fibra de vidrio absorbiendo los esfuerzos de tracción. De esta manera se consigue un elemento ligero debido a su escaso espesor al no ser necesario los elementos metálicos contra la corrosión.

En esta obra se han colocado 2.460 paneles de distintos tamaños en las cubiertas y 2.500 en las fachadas. Para garantizar la estanqueidad de las cubiertas y teniendo en cuenta sus características, se han realizado a lo largo de la ejecución 80 pruebas de estanqueidad.

LAS INSTALACIONES

Para el perfecto funcionamiento del nuevo edificio los sistemas de instalaciones realizados son de gran importancia:

1. **Saneamiento:** 2.500 ml de colectores enterrados de pvc y 5.600 ml de colector colgado y bajantes de pvc.

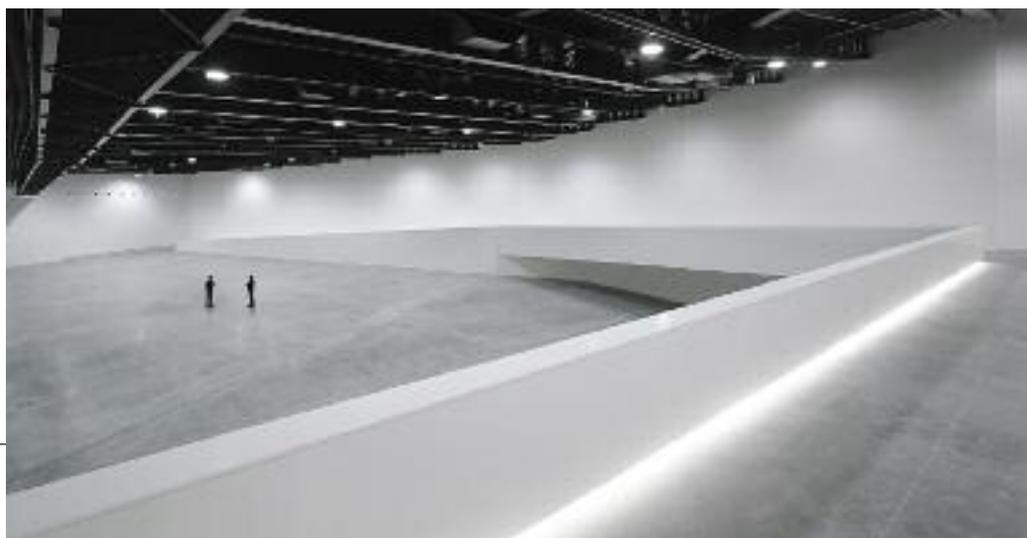
2. **Fontanería:** 2.300 ml de canalizaciones

3. **Electricidad:** Puesta a tierra 1.500 ml. Equipo de medida, cuadro general de protección, 60 cuadros secundarios, alumbrado, centro de transformación (4 transformadores), 2 grupos electrógenos, iluminación espectacular (fachadas, lucernarios, Jardines. Analizador de redes.

4. **Instalación de ventilación** del aparcamiento.

5. **Instalación de Climatización** (sistema de agua neutra)

6. **Sistema de protección contra incendios.** (22.500 ml de canalización de acero negro, 4.100 rociadores automáticos, 9 puestos de control, 140 bocas de incendios equipadas, 340 pulsadores de alarma, 400 extintores, 17 exutorios para evacuación de humos, 70 sirenas electrónicas, 910 detectores de humos, alumbrado de emergencia, extinción por CO2 en salas de instalaciones. Aljibe de 220 metros cúbicos.



7. **Sistema de seguridad** y control de accesos, con puesto de control y circuito cerrado de TV con 17 cámaras.

8. **Instalación de gas natural**

9. **Instalación de control** y gestión integral del alumbrado

10. **Instalación de megafonía** y sonorización (500 altavoces)

11. **Instalación de telecomunicaciones**(16 armarios concentradores y repartidores, 566 tomas de voz y datos.

12. **Aljibes:** Para la evacuación de las aguas pluviales y aprovechamiento para el riego en las zonas verdes, se han construido los siguientes aljibes:

a). En el Bosque de los Sentidos uno con capacidad de 172 m³

b). En rampa de acceso a sótano uno de 30 m³

c). Entre pabellones 2 y 3 uno que recoge aguas pluviales de 160 m³, que una vez lleno caerá por gravedad al siguiente

d). En la zona final de la galería de instalaciones uno de 90 m³

e). Para la evacuación de aguas residuales del sótano uno de 40 m³

13. **Instalación de ascensores**, 7 para seis personas, 1 para ocho, plataforma de carga para 3.500 kg y ascensor de carga para 1.250 kg.

14. **Instalación de control** de acceso a aparcamiento.

15. **Instalación de riego** de jardines

16. **Instalación de lamas móviles.** En la fachada de la Galería Cultural se ha instalado un sistema de lamas móviles para el control del soleamiento. Esta instalación está formada por lamas de 7,60 m de altura y 1,00 m de ancho, con motor para el giro de las lamas, en grupos de tres, y programación del sistema para control desde central, con conexión eléctrica e informática.

Todas las instalaciones son importantes, destacando el sistema de climatización y ventilación del edificio. Esta instalación se ha realizado considerando factores de configuración espacial, espacios interiores de alojamiento y paso de instalaciones y la integración de los equipos y unidades climáticas en el entorno del edificio.

Se ha desarrollado un sistema de climatización que se ha denominado "De agua neutra(AN)", en el que el AN constituye el fluido caloportador que circula por el edificio como sumidero



térmico, al que vierten o del que toman energía los diferentes equipos y sistemas de unidades terminales de climatización que se han instalado.

El agua neutra circula por la totalidad del edificio, con un rango de tem-

peratura comprendido entre 16 y 35°C. Cuando la temperatura del agua salga de este intervalo como consecuencia de las cesiones o aportes térmicos del sistema, las centrales térmicas instaladas trabajarán para evacuar

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

PROMOTOR: Consorcio Parque de las Ciencias

PROYECTO: Carlos Ferrater, Yolanda Brasa y Eduardo Jiménez, arquitectos

ARQUITECTOS TECNICOS: Javier Escolano, José Moreno y Lorenzo Gil

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD: Javier Escolano y José Moreno

PROJECT MANAGEMENT: Lorenzo Gil

EMPRESA CONSTRUCTORA: Dragados

Equipo técnico: Juan Abad, Jefe de obra. (Arquitecto Técnico) María Muñoz, Jefa oficina técnica. José Rosa, Instalaciones. José Manuel Jiménez, Arquitecto Técnico. Manuel Guerrero, Encargado general

INGENIERIA DE INSTALACIONES: Control de obra: Patricio Bautista

ESTRUCTURAS: Juan Calvo (Pondio ingenieros)

CONTROL DE CALIDAD: Cemosá.

Blanca Pertiñez, Jose Carlos Martínez y Fidel Gámez, Arquitectos Técnicos. Jose Luis Pérez, Ingeniero Técnico

ACÚSTICA: Higini Arau

Principales Empresas Colaboradoras:

Hormigones: Holcin Hormigones S.A.

Estructura metálica: Industrias metálicas ANRO S.L.

Estructura de Hormigón: MARACOF S.L.

Movimientos de tierras: EXVAVACIONES MEGÍAS E HIJOS, S.A.

Postesados : CTT STRONGHOLD. S.A

Impermeabilización : AISLAMIENTOS PELAEZ S.L.

Carpintería metálica : SOLDACAR, S.L.

Vidriería: LA VENECIANA BETICA, S.A.

GRC: DRACE Prefabricados de edificación, S.L.

Nauf: Asturconft, S.L.

Ascensores:ORONA, S.COOP

Electricidad:PCiencias, CYMI y JOSE LUIS ROZAS, U.T.E

Climatización y Protección contra incendios: CRESPO Y BLASCO S.A.

Fontanería: GRUPO INSTALADOR DE ARMILLA S.L.

Pintura: ANGEL CONTRERAS PINTURAS S.L.

Jardinería: JESÚS LINDEZ LOPEZ

Pavimentos de hormigón: RINOL ROCLAND SUESCO

Placas Fotovoltaicas: GAMESA SOLAR S.A.

Parquet: PARQUETS PAVISUELOS, S.A.

Madera Vestíbulo: FRAPONT, S.A.

Seguridad Obra: CONTROLEX ESPAÑA P.R.L.

Autogruas: GRUAS ALHAMBRA S.L.

Bombeos: BOMBEOS SIERRA NEVADA

Galvanizado: EUROTECNICA DE GALVANIZACIÓN S.A.

Mobiliario: EDUARDO BALLESTEROS S.L.

Puertas Contra incendios y automáticas: PUERTAS ALBERTO RODRIGUEZ

o aportar calor.

Contra esta agua neutra trabajan equipos diversos: Unidades bomba de calor agua/agua reversibles, de condensación por agua y unidades bomba de calor aire/agua reversibles,

de condensación por agua, Baterías de intercambio directo agua/agua y calderas a gas, de condensación.

El sistema incluye depósitos de inercia para acumulación de agua neutra distribuidos por el edificio. Se

trata de un agua que funcione en circuito cerrado

El calor del circuito de AN se disipará a través de un conjunto de cuatro torres de refrigeración de circuito abierto, de tipo insonorizado, con ventiladores centrífugos dobles.

Los aportes de calor se realizarán con la instalación de tres calderas a gas natural de alto rendimiento, de condensación. Se ha ejecutado la instalación de un sistema de dosificación de producto químico biocida para asegurar la ausencia de legionella en la instalación.

El control de temperatura del agua neutra se realiza analizando la temperatura de impulsión en el circuito, y haciendo intervenir torres o calderas según se necesite.

Los equipos terminales que entregan finalmente la energía térmica a los locales son de los siguientes tipos: Máquinas compactas de condensación por agua, bomba de calor, que impulsan aire frío o caliente de forma individual. Unidades fan coils o climatizadores para climatización o para tratamiento primario. En algunos casos se han instalado equipos partidos de expansión directa, sistema de bomba de calor, de condensación por aire, como ocurre en el sistema de climatización del snack-bar ubicado en la zona de jardines del Bosque de los Sentidos.

LAS ZONAS VERDES

El Parque de las Ciencias se diferencia de otros museos interactivos en que tiene grandes espacios exteriores. En las tres primeras fases se han creado 10.000 m² de zonas verdes. En la cuarta fase estas zonas se duplican: en la conexión con la segunda fase se ha ejecutado otra gran zona verde denominada "El Bosque de los Sentidos" que ocupa una superficie de 6.100 m². Asimismo se ha ejecutado otra gran zona verde de 5.000 m², denominada "Jardines del Río" junto a la fachada de la Galería Cultural y al Río Genil. Se han sembrado 600 árboles de buen porte y plantas vivaces, pradera y varios con 10.700 unidades.

LA OBRA TRANSPARENTE

¿Se puede mostrar de forma inteligible el proceso creativo y técnico de un proyecto de construcción?

Se ha realizado desde el inicio de las obras un seguimiento especial de la obra de la cuarta Fase del Parque



de las Ciencias a través de Internet. El objetivo ha sido, en coherencia con la filosofía del Parque de las Ciencias, promover la mayor difusión posible del conocimiento, partiendo de la base de que la arquitectura tiene una gran proyección cultural. Este proyecto ha tratado de mostrar la riqueza y complejidad del proceso de creación de un edificio singular diseñado para uso público.

Se ha intentado conseguir que cualquier persona interesada, en cualquier lugar del mundo, pueda conocer on-line el proceso constructivo de esta

gran obra, incluyendo maquetas, planos, imágenes, textos y opinión.

Durante 39 meses se ha realizado este proyecto dirigido a profesionales de la arquitectura y la construcción, profesionales del mundo de los museos, obra pública, estudiantes universitarios y público en general.

EL DIARIO DE LA OBRA

Desde el inicio de las obras (enero de 2005) hasta su terminación (junio de 2008) uno de los componentes del equipo de dirección de las obras ha escrito el diario de las obras. Se trata

de dejar constancia documental de casi todo lo sucedido en las obras (reuniones, visitas, fotografías (8000), recortes de prensa, etc.) con el objetivo de que pueda ser instrumento o referencia para el mantenimiento del edificio. Está formado por cinco cuadernos de 320 páginas cada uno. Es de destacar que en todo este tiempo no se ha producido ningún accidente de trabajo significativo.

FINANCIACIÓN

Fondos Feder, Junta de Andalucía (Consejería de Educación, Consejería



de Medio Ambiente, Consejería de Empleo, Agencia de la Energía) Fundación del Legado Andalú. Consejo Superior de Investigaciones Científicas,

LARGOMETRAJE DOCUMENTAL

En torno a la ejecución de las obras de la cuarta fase la productora "Los Últimos" en colaboración con el Festival de Jóvenes Realizadores de Granada y el Parque de las Ciencias, ha realizado un largometraje documental que ha hecho un seguimiento de la construcción con una novedosa propuesta creativa.

El largometraje no ha pretendido hacer un simple registro cronológico de la ejecución de las obras, sino que hemos visto como el crecimiento del edificio afecta al entorno urbano y a un entramado social y humano.

Distintos personajes afectados de un modo u otro por el edificio nos dan el reflejo de cómo la Arquitectura influye sobre la sociedad y como la puede hacer evolucionar positivamente. 📹

RESUMEN EN CIFRAS

Superficie total del recinto (todas las fases): 69.000 m²
Superficie total construida: 48.377 m²
Superficie total construida (sobre rasante): 25.080 m²
Total Macroscopio: 24.902 m²
Pabellón Exposiciones temporales: 1.901 m²
Pabellón Ciencias de la salud: 1.863 m²
Pabellón Cultura y tecnología de la prevención: 1.459 m²
Pabellón Tecnoforo y Observatorio de nuevas tendencias: 1.685 m²
Pabellón de las Ciencias: de al-Ándalus: 4.477 m²
Auditorio: 1.160 m²
Galería Cultural: 2.132 m²
Área de formación: 1.034 m²
Área de oficinas: 1.295 m²
Biodom: 1.801 m²
Macroscopio: Vestíbulo, taquillas, zonas comunes: 6.095 m²
Pabellón exterior. Cafetería: 178 m²
Aparcamiento: 9.772 m²
Almacenes, entreplantas técnicas, instalaciones: 13.525 m²

Presupuesto inicial: 36.985.000,00 euros (IVA incluido)
Presupuesto final: 42.544.554,00 euros (IVA incluido)
Fecha de inicio: 3 de enero de 2005
Fecha de finalización: junio de 2008

CUADRO DE SUPERFICIES

Parcela: 39.472 m²
Edificación: 47.903 m²
Urbanización: 22.054 m²

UNIDADES MÁS REPRESENTATIVAS

70.586 m³ excavación
 50.561 m³ relleno de tierras
 27.621 m³ hormigón en estructura
 1.265.258 kg acero laminado en estructura
 13.105 m² cubierta de chapa grecada
 20.402 m² impermeabilización con lámina de pvc
 20.049 m² revestimiento de fachada y cubierta con GRC
 20.430 m² tabiques y trasdosados de cartón yeso
 13.001 m² techo horizontal e inclinado de cartón yeso
 6.284 m regletas de iluminación
 2.192 ud luminarias en interiores
 8 ud de ascensores y una plataforma elevadora
 2.826 m² solados y alicatados
 5.312 m² revestimientos de madera verticales
 4.078 m² tarima
 38.806 m² pavimento continuo de hormigón pulido e hidratado
 2.979 m² pavimento de linoleum
 4.758 m² carpintería metálica
 2.872 m² vidrios
 101.359 m² pintura al silicato, pétreo y plástica
 7.708 m² pavimento de hormigón texturizado
 4.871 m² plantación de césped
 600 ud plantación de árboles



El valor de las instituciones profesionales

MANUEL M. GÓMEZ DEL CASTILLO Y GÓMEZ

Catedrático de Derecho Procesal. Universidad de Huelva

Desde que, en el Imperio Romano de Oriente, el emperador Justiniano (527-565) ordenó la elaboración de las *Instituta*, la idea o el concepto de “institución” no han dejado de ser cuestionados¹.

Como es bien sabido, las *Instituta* (Instituciones) fueron, esencialmente, un manual o un compendio para el aprendizaje, el estudio y el análisis, del Derecho Romano Justiniano; es decir, una especie de libro básico o elemental en el que se recogieron los “principios” del citado ordenamiento jurídico².

Dicho “manual de estudio” fue realizado, según mandato del emperador, por Triboniano, Teófilo y Doroteo, insignes juristas de la época, siguiendo el modelo de las *Instituta* de Gayo³.

Y fue tal su importancia que se integraron en el denominado *Corpus Iuris Civilis Romani* (Cuerpo de Derecho Civil Romano)⁴.

Así pues, las “Instituciones”, desde un punto de vista estrictamente jurídico, eran, y son, principios, ideas y conceptos, básicos o elementales, del Derecho o de cualquiera de sus ramas, aunque, curiosamente, la citada palabra no derivaría tanto del verbo *instituo*-*instituere*-*institutum*, que significa “poner”, “establecer”, “instituir” (y del cual derivaría la voz “instituto”) como del sustantivo *institutio*-*institutionis*.

De cualquier forma, ese significado de la “institución”, como algo básico o elemental y, por extensión, como “elemento base”, es lo que, quizás por igual mecanismo, ha llevado a los juristas a definir o concretar como “instituciones jurídicas”, al matrimonio, a la familia, a la herencia, a la sucesión, al contrato, e incluso al proceso (en el pensamiento de Guasp, Coutu-



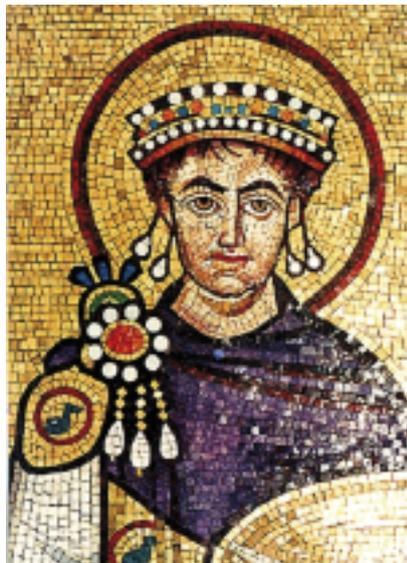
re o Hagen), aun cuando, en palabras de Hauriou y de Renard, la “institución” no sea otra cosa que “algo entrevisto en la bruma”.

Y, desde luego, partiendo de la misma consideración de la “institución” como

“elemento base”, y ahora mediante un mecanismo de derivación o traslación, la idea o el concepto de “institución” ha traspasado el ámbito jurídico y ha recalado definitivamente en el social, el económico, el político (señalándose, como tales, a los órganos constitucionales, organizaciones vertebrales, y

organismos públicos del Estado, p. ej. la Corona) y, finalmente, en el ámbito profesional.

IV En el marco de las organizaciones-corporativas-profesionales, el concepto de “institución”, en clara referencia a sus “pilares fundamentales”, ha seguido una trayectoria continuamente ascendente, aplicándose, con mayor o menor propiedad, a las propias corporaciones integrantes de la organización (ej. Consejo General, Consejos Autonómicos, Colegios), a sus órganos de gobierno (Juntas de Colegiados, Juntas de Gobierno, etc.), a sus más destacadas comisiones de trabajo (Comisiones de Recursos, Comisiones de Disciplina), e, incluso, al modus operandi de los mismos, pudiéndose afirmar, sin temor a errar, que el mundo profesional ha entrado en un proceso de “institucionalización”, cuyas causas y consecuencias están, lógicamente, pendientes de estudio, pero que es nítido exponente de una estrategia –tal vez solo de una táctica– inconsciente de defensa frente a las continuas agresiones procedentes de los “poderes públicos” (seguiremos usando dicha denominación –aunque no lo merezcan– para salvaguardar el debido respeto) comunitarios y estatales.



V Si tuviéramos que hacer una predicción de futuro respecto al mundo que se nos avecina en el Siglo XXI, no dudaríamos en afirmar que las capacidades de decisión quedarán, solo y realmente, en manos de la “clase política”, que subordinará y controlará los tres poderes a que se refirió Montesquieu (el ejecutivo, el legislativo y el judicial), y domesticará al cuarto poder (los medios de comunicación), apoyándose en serviles estamentos de fuerza y de intelecto, que progresivamente irán perdiendo

capacidad de reacción. Tal concentración de poder se usará en “beneficio” de las capas populares, como instrumento de dirección de sus aspiraciones y manejo de su “participación democrática”. Y, fuera de dicho marco, los profesionales (y algunos otros sectores), perdida ya su tradicional influencia en la marcha de la res pública, solo quedarán como maquinaria intrascendente del Estado del Bienestar, aunque soportando el peso de su mantenimiento.

En dicho marco, solo el proceso de “institucionalización”, al que hemos hecho referencia, será el camino viable para lograr las correcciones necesarias en el difícil futuro que se avecina. Profundizar en dicho proceso, respetar las instituciones, disciplinarse ante las mismas (aunque su funcionamiento no siempre sea favorable a los propios intereses), y unir los esfuerzos en su salvaguarda, serán las claves que nos permitan sobrevivir.

Es decir, hay que intentar llevar a efecto (salvando lógicamente las distancias) las mismas ideas que tuvo el emperador Justiniano en 527. Y evitar, desde luego, su propio pasado. Recordemos que ya en 476 el bárbaro Odoacro había entrado en Roma y había acabado con el Imperio Romano de Occidente. ☞

PIE DE PÁGINA

1 A ello nos referimos con posterioridad.

2 Tal vez como consecuencia de dicha realidad la expresión Instituta (Instituciones) llegó a designar un claro género de obras jurídicas y, por extensión, a las Cátedras Universitarias que se ocuparon de la enseñanza o docencia de las nociones primarias del Derecho.

3 Con marginación de las de Florentino, Calistrato, Paulo, Ulpiano o Marciano.

4 El Corpus Iuris Civilis Romani fue un cuerpo legal, integrado por diversas recopilaciones de normas jurídicas, realizado entre 529 y 534, según mandato de Justiniano, por un insigne grupo de juristas dirigidos por Triboniano. En él se han incluido el Codex Iustinianus –Código de Justiniano– (recopilación de las constituciones imperiales desde Adriano hasta Justiniano), las Pandectae o Digesta –Digesto o Pandectas– (50 libros en los que fueron recopilados, de forma sintética, el pensamiento inserto en las principales obras de 39 grandes jurisconsultos romanos, entre ellos Gayo, Paulo, Modestino, Papiniano, pero sobretudo Ulpiano), las Instituta –Instituciones– (4 libros en los que fueron recopilados, también de forma sintética, los principios del Derecho Romano), y las Novellae constitutiones –Nuevas constituciones– (recopilación de las constituciones imperiales promulgadas con posterioridad a 534).

La recopilación de mayor importancia a nuestro juicio fue la que conformó el Digesto (vocablo que expresa la idea de “poner orden”) o Pandectas (término que expresa la idea de “ordenar todo”). Esta recopilación, llamada también Iuris Enucleati ex omni veteris Iuri Collecti, fue la que inspiró el monumental movimiento científico desarrollado en Alemania en el Siglo XIX (la “pandectística alemana”, con juristas tan renombrados como Savigny), que, al profundizar en las Instituta, revitalizó el concepto o la idea de “institución”.

El Corpus Iuris (denominación que aparece con la edición de Dionisio Godofredo –Ginebra, 1583–) fue estudiado y difundido, a partir del Siglo XI, por la Escuela de Glosadores de la Universidad de Bolonia.



PETER MANSCHOT

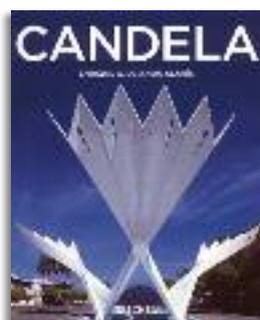


Granada, espacios naturales

Esta obra, patrocinada por la Diputación Provincial de Granada, ha sido editada por el diario IDEAL. Se trata de un magnífico documento, admirablemente ilustrado, coleccionable, en el que se van presentando ante los ojos de los lectores los espacios naturales de la provincia y sus vías pecuarias en bellísimas instantáneas tomadas en los cuatro momentos estacionales.

Edita: Corporación de Medios de Andalucía

ENRIQUE X. DE ANDA ALANÍS



Félix Candela (1910-1997). El dominio de los límites

Nacido a principios del siglo XX, Félix Candela Outeriño se desplazó por el campo profesional de la arquitectura entre 1940 y 1997. La historiografía de la arquitectura moderna le considera el creador de un sistema de construcción caracterizado por dos argumentos propios del siglo XX, el uso del hormigón armado y la definición del espacio arquitectónico, teniendo en cuenta la cuarta dimensión: el tiempo.

edita: Taschen



La incorporación de la energía solar al proyecto arquitectónico

El objetivo de esta publicación es dar un paso más en el impulso de la energía solar en edificios, teniendo en cuenta la necesaria integración de sus componentes en el proyecto arquitectónico.

edita: Agencia Andaluza de la Energía.
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

JOSEP M. QUEROL NOGUERA



Aislamiento acústico en la edificación (Proyecto, cálculo, control técnico y administrativo)

Este manual se ha adaptado, respecto a las dos ediciones anteriores, al Documento Básico Habitabilidad Ruido (DB-HR) del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. El manual es una introducción al aislamiento acústico en la edificación y una herramienta de trabajo en las fases del proyecto, ejecución y control, destinado principalmente a arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, organismos de control técnico y compañías aseguradoras. El manual explica detalladamente, acompañado de ejemplos, la aplicación de procedimientos de cálculo simplificado a los proyectos de aislamiento acústico a ruido aéreo, a ruido de impacto y al ruido exterior en edificios; la corrección acústica de locales y la ordenación del espacio acústico, así como las previsiones para evitar transmisión de ruidos y vibraciones de las instalaciones a los edificios.

edita: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Tarragona

Instituto de Investigación,
Desarrollo y Control de
Calidad en la Edificación

Organismo de Control Técnico

INDYCCE OCT

Departamento de Cimentaciones y Estructuras

Departamento de Geotecnia

Departamento de Estanqueidades

Área de Seguridad de las Personas

Departamento de Instalaciones

Área de Patología de la Construcción

C/ Piedra Santa, 13 - 18009 Granada, Tel. (+34) 958 215 501 Fax: (+34) 958 224 464 granada@indyceoct.com www.indyceoct.com

PRODUCTOS
musaat

PRODUCTOS
INDYCCE OCT



S.D.D.

TODO RIESGO
CONSTRUCCIÓN

R.C. PROMOTOR Y/O
CONSTRUCTOR

R.C. DE OTROS
INTERVINIENTES EN EL
SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN

R.C. DE OTRAS
PROFESIONES

AUDITORÍA DE RIESGOS:
D0, D0.1, D1.1, ...

PATOLOGÍA: Informes sobre
el estado de Cimentación y
Estructura asesorando para
la realización de D4

C/ Piedra Santa, 13, 18009 (GRANA)
Tlf.: 958 215 501 - Fax: 958 224 464
<http://secol.coatgr.es>
secol@coatgr.es

COATGR Servicios Colegiales S.L.

Se Col

PLANES DE PENSIONES

Un presente lleno de ventajas,
un futuro lleno de tranquilidad.

Ven al



Ventajas fiscales y regalo seguro

- * 1% de bonificación anual, aplicable durante 5 años, sobre derechos consolidados traspasados o aportaciones extraordinarias, a partir de 2.500 €, con un máximo de bonificación de 1.000 € por año. Compromiso de permanencia de 5 años.

 **CAJA
GRANADA**

Bienvenido futuro