



Granada, a medio gas
Los más importantes proyectos para el desarrollo de la provincia, paralizados por la crisis



Jardín Nazarí
Vélez de Benaudalla restaura su valioso jardín musulmán, conocido como el Generalife Chico

SIZA Y DOMINGO DISEÑAN LA **NUEVA ENTRADA** A LA ALHAMBRA

Alzada #103

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA



BIENVENIDO

Tu casa te espera

Entra «sin IVA»

En CajaGRANADA te ayudamos a crear tu hogar poniendo a tu disposición una selección de viviendas con un descuento equivalente al importe del IVA. Ven y elige la tuya.

casasquesevendensolas.com ahora es bmnviviendas.com

Oferta válida hasta el 31/12/2011, aplicable a un grupo de viviendas promocionado por BMN. A las viviendas se les aplicará el IVA correspondiente.

Más información en la oficina de CajaGRANADA o en bmnviviendas.com



Alzada

EDITA



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA
C/ San Matías, 19. 18009 Granada.
Teléfonos: 958 229 988 y 958 226 741
e-mail: info@coatgr.es
web: http://www.coatgr.es
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

COLABORAN EN ESTE NÚMERO

Francisco Ruiz Ávila
José Antonio Aparicio
Ignacio Arto Torres
David Molina Carneros
Manuel M. Gómez del Castillo y Gómez

PUBLICIDAD

PORTAIR

C/ Los Naranjos, 8. 1ºB. 18010 Granada.
Teléfono: 958 292 711. Fax: 958 273 051.

IMPRESIÓN

COPARTGRAF

C/ Guadix, s/n. (Polígono Juncaril).
18220 Albolote. Granada.
Teléfono: 958 466 010

DEPÓSITO LEGAL

GR- 128-1988. ISSN-1131-9844

Alzada ni el COAT de Granada se hacen responsables de las opiniones vertidas por los colaboradores de la revista en sus artículos.



Página tres

JOSÉ ALBERTO SÁNCHEZ DEL CASTILLO
PRESIDENTE DEL COAT DE GRANADA

“...En el ámbito de la existencia del ser humano todo principio supone siempre una ilusión y una esperanza.

Creo que todos estaremos de acuerdo en que la ilusión y la esperanza están siempre presentes en el acto de inauguración de un curso académico universitario.

Hoy todos los aquí reunidos, en un apretado ayuntamiento de profesores y alumnos (que no otra cosa es la Universidad), tenemos “a flor de piel” ambos sentimientos: la ilusión por seguir avanzando en el proyecto de convergencia europea que nuestra profesión se ha trazado; y la esperanza de alcanzar la meta prevista, removiendo todos los obstáculos que otros cuidan de poner (incluso con violencia verbal) en el pacífico camino que hemos emprendido.

Todos conocemos (y ni siquiera el célebre jurista Theodor Mommsen la puso en duda) la Leyenda de Rómulo y Remo, amamantados por una loba con tan fuerte instinto maternal que hizo suyos a los dos hermanos que iniciarían, con ilusión y con esperanza, la historia de Roma.

De ser cierta la leyenda (y los últimos estudios la respaldan), esa loba (repre-

sentada luego en el Capitolio) tuvo que ser un animal dotado de un instinto de voluntad tal, que, iniciada dicha aventura, nunca desfalleció, contando las crónicas que pudo contemplar, al final de su existencia, como sus hijos adoptivos clavaban en la tierra un arado y trazaban los límites de una ciudad cuya proyección política y jurídica llegaría a ser universal.

Esa fuerza de voluntad es la que yo, insistentemente, reclamo en estos momentos. Esa fuerza de voluntad es la que todos tenemos que exigirnos para que nuestras legítimas y legales aspiraciones profesionales no sean quebrantadas, una vez más, por el interés, el sinsentido, y, en definitiva, la irracionalidad gratuita.

Mantengamos la ilusión y la esperanza, y empeñemos nuestra voluntad en la definitiva definición de nuestra profesión. Y, si eso no fuese suficiente, transformemos nuestras posiciones, marchando desde la que adoptó la “loba capitolina” hasta la que adopta, parafraseando a Hermann Hesse, un “lobo estepario”...”

(De la intervención en los Actos de Apertura del Curso 2011-2012 en las ETSIE's de Andalucía)

Alzada #103



URBANISMO

LOS ARQUITECTOS SIZA Y DOMINGO FIRMARÁN LA NUEVA ENTRADA A LA ALHAMBRA 40

'Puerta Nueva', de los arquitectos Alvaro Siza Vieira y Juan Domingo Santos, fue el proyecto ganador del Concurso Internacional de Ideas Atrio de la Alhambra. El jurado destacó de esta propuesta "su relación paisajística con el entorno inmediato, así como su adecuación a los objetivos del Plan Director del monumento".



ACTUALIDAD

GRANADA EMPANTANADA 5

La Universiada y el Milenio del Reino de Granada se ralentizan y se unen a otros proyectos a medio gas o paralizados por culpa de la crisis: el metro ligero, el AVE, el espacio escénico...



RESTAURACIÓN

JARDÍN NAZARÍ 28

El Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla completa la oferta cultural de la Costa Tropical. Es uno de los escasos ejemplos de jardín musulmán existentes en Andalucía y posee gran valor histórico.



COLABORACIÓN

ENVOLVENTES 62

Recorrido por los más imaginativos edificios del planeta que aplican el sistema de envolvente estructural para resolver íntegramente los problemas tanto de diseño exterior como de estructura.

Sumario

3 **PÁGINA TRES**

14 **COLEGIO**

14 Cursos y jornadas

16 Cena de hermandad y misa del patrón

18 Club de golf y campeonato de dominó

20 Competiciones deportivas

21 **A VISTA DE PÁJARO**

22 **CONSEJOS Y MUTUAS**

22 Tarjeta MUSAAT VISA

22 Guía de seguridad y salud en la edificación

24 Cobrar pensión y ejercer de Arquitecto

25 Ley General de la Seguridad Social

25 La web de PREMAAT se moderniza

26 **UNIVERSIDAD Y ESCUELA**

26 Lección inaugural del curso en la ETS

27 Conferencia 'Nuevos formatos cerámicos'

54 **TECNOLOGÍA**

54 Análisis de respuesta sísmica

70 **TEMAS LEGALES**

70 La 'tragedia' de la prueba pericial

74 **BIBLIOTECA**



Granada, a medio gas

La Universiada y la celebración del Milenio del reino de Granada, dos de los más ambiciosos proyectos con los que contaba la provincia para los próximos años se han ido desinflando durante los últimos meses. Habían sido vendidos como importantes motores para el desarrollo, como la oportunidad para que Granada subiera al tren del progreso. Ahora, con los tiempos que corren, los recortes presupuestarios también han afectado a estos grandes eventos. Y a ello hay que sumar la ralentización que están experimentando otras infraestructuras de gran calado como el AVE, la proyectada estación diseñada por Moneo, el metro ligero, el gran espacio escénico... Todo se ha ido quedando a medio gas, los plazos de ejecución se prolongan e incluso algunos de los proyectos corren el riesgo de quedar en papel mojado. Tanto es así que el Ayuntamiento de la capital ha asumido que no podrá levantar el pabellón de hielo si no vende antes unos solares para edificar VPO y la Junta ha reconocido que ha descartado construir el gran espacio escénico.



ALZADA
REDACCIÓN

En la ciudad de Granada, en el año 2007 y 2008, justo antes de que estallara el crack financiero, se anunciaron dos grandes proyectos: el Milenio y la Universiada 2015, respectivamente. Nacieron con la intención de cambiarle el rostro a la capital, de darle un empujón definitivo a sus infraestructuras y convertirla en referente cultural y deportivo dentro de Europa.

En sus arranques ambos eventos suscitaron las críticas, algo normal en la tierra del chavico. La celebración de los mil años del nacimiento del reino de Granada (1013-2013) fue tildada como improvisación electoralista por los detractores del entonces presidente de la Junta de Andalucía, Manuel Chaves.

Las olimpiadas universitarias nacieron con un ambicioso presupuesto -250 millones de euros- y ha ido enflaqueciendo a

pasos agigantados hasta quedarse su coste en la mitad.

El comité rector de la Universiada de Invierno Granada 2015 mantuvo recientemente una reunión en el Hospital Real, sede del Rectorado de la Universidad. A ella asistieron la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento, la Diputación y la UGR, las cuatro instituciones participantes en la asociación que promueve el evento, junto con miembros de las federaciones españolas de Hielo y Nieve y del Consejo Superior de Deportes. En la cita se aprobó, por unanimidad, el informe de gestión y económico que fue realizado por el consejero delegado, Francisco Sánchez Montes, quien, a su vez, presentó su dimisión.

El consejero delegado y la secretaria de la asociación, Rossana González González, anunciaron su renuncia «por cuestiones de carácter familiar y profesional». En la reunión, donde se les agradeció a ambos salientes la gestión realizada hasta la fecha, se acordó nombrar al profesor Aurelio

Ureña Espá, decano de la Facultad de Ciencias del Deporte de la UGR, como nuevo consejero delegado. A David Cabello Manrique, también profesor de la UGR, se le designó en calidad de nuevo secretario.

Todas las instituciones manifestaron su decidido apoyo a la celebración, ratificando su compromiso con el proyecto. Aseguraron que Granada desarrollará una excelente Universiada, pues es viable y esencial para el futuro de la ciudad. «La capital y su territorio deberán convertirse en motor de actuación para los deportes de invierno, con la presencia, junto con el uso de la nieve, de la hoy inexistente práctica de los deportes de hielo», apostillaron.

ILUSIÓN Y RESPONSABILIDAD

No obstante, los presentes admitieron que es necesario redimensionar el encuentro para ajustarlo al momento de crisis actual, «reconduciendo las actuaciones para asegurar la celebración, potenciando la di-



mención de Granada ante un evento de primer orden internacional».

Así que la tarea que le encomendaron al profesor Ureña no es fácil, lo sabe, pero dijo que la afrontaba con «ilusión y mucha responsabilidad». «Este es un proyecto de gran calado que afecta a la imagen de Granada y es extensivo a Andalucía y España. Sus dimensiones son muy importantes y nos jugamos bastante», mantuvo.

Ureña señaló, además, que es necesario hacer pedagogía para que se sepa de la importancia de la Universiada. El responsable destacó el «impacto social y la excelencia deportiva» de la futura cita.

De la gestión y conocimiento del deporte internacional sabe mucho el nuevo secretario, David Cabello. «Es la persona idónea. En casa -Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte- tenemos buena cantera», matizó Ureña. Cabello fue elegido recientemente miembro del comité ejecutivo de la Federación Internacional de Deporte Universitario (FISU).

Sobre el retraso de algunos proyectos de la Universiada, Ureña dijo que tiene que analizar detenidamente cuál es la situación actual, si bien, no escondió que existe demora en algunas cuestiones. Y concluyó: «Hay que buscar el máximo de sinergias posibles».

«SOLO ES UN CAMBIO»

El rector de la Universidad de Granada, Francisco González Lodeiro, manifestó el «apoyo absoluto» de la institución que representa a la Universiada 2015. «Solamente ha sido un cambio del consejero y de secretaria», ilustró mientras destacaba el perfil, preparación y conocimiento sobre el mundo del deporte tanto de Aurelio Ureña como de David Cabello. Asimismo, explicó que en el comité rector se aprobaron el nombramiento y los otros puntos tratados por «unanimidad».

En cuanto al presupuesto para cada una de las actividades y edificios, aseguró

que habrá menos dinero. Eso sí «cumpliendo siempre las expectativas y exigencias de la FISU». No dio una cuantía exacta, pero relató las previsiones de algunos proyectos y valoró que el coste total de la Universiada se reducirá a la mitad. Pabellones como el planificado en el campus de Fuentenueva adelgaza su presupuesto, por ejemplo, a unos «seis o siete millones». En un inicio se habló de más de quince millones.

Lodeiro defendió el impacto deportivo de la Universiada 2015 y su importancia en la difusión de la imagen de Granada.

Por su parte, Francisco Sánchez Montes, que renunció al cargo, calificó como «excelente» el equipo que va a entrar. A su juicio «la Universiada está garantizada». Él dijo que cree en ella. «La Universiada me gusta». Y añadió que el nombre de Aurelio Ureña fue una propuesta del rector.

Mantuvo que se va por cuestiones personales y profesionales, pero: «A veces hay que dar un paso atrás en favor de los

proyectos». Defendió que «es un momento clave, hay una inflexión y es el momento de que me vaya para impulsar el proyecto». Concluyó que su marcha «no obedece a presiones». El diputado delegado de Deportes, Francisco Rodríguez, afirmó que con la salida de Francisco Sánchez Montes se había ido una gran persona y un gestor eficaz al frente de la Universiada.

Sin embargo, manifestó que su sustituto en el cargo conjuga a la perfección el mundo del deporte con la Universidad, y que reúne las mejores condiciones para dirigir este proyecto.

«Desde la Diputación de Granada seguimos apostando de manera importante por este evento, que va a ser un revulsivo para la provincia y, en concreto, para Sierra Nevada y la capital. El compromiso de la institución provincial es gestionar y solicitar ayudas al Consejo Superior de Deportes para que colabore con la financiación de las infraestructuras vinculadas a la Universiada», valoró.

En este aspecto, el diputado de Deportes lamentó que la «torpeza y dejadez» del anterior equipo socialista en la Diputación «nos haya dejado fuera de estas ayudas durante este ejercicio, en concreto, la pérdida de diez millones de euros». «Vamos a pelear por recuperar las inversiones que tanto se necesitan, pero teniendo claro que las infraestructuras que se construyan asociadas al proyecto tienen que ser duraderas a lo largo del tiempo», apuntó.

DEUDA DEL AYUNTAMIENTO

La Universiada Granada 2015 tiene por delante un final de año complicado en lo que a finanzas se refiere. A poco tiempo para que venza el segundo pago a la Federación Internacional de Deportes de Invierno (FISU) en concepto de derechos de organización, todavía hay pendientes 125.000 euros del primer pago correspondientes a 2010.

Además de las inversiones necesarias en los diferentes escenarios del evento deportivo, las entidades que forman la Asociación Granada Universiada 2015 (Ayuntamiento, Universiada, Cetursa y Diputación) están obligadas a pagar un canon de 3 millones de euros por los derechos de organización. La forma de pago debe de hacerse entre los años 2010 y 2015 a razón de 500.000 euros anuales que, a su vez, deben ser abonados a partes iguales entre los cuatro socios.



Todavía estaría pendiente la cuota del año 2010 correspondiente al Ayuntamiento de Granada y que asciende a 125.000 euros. Para el responsable del grupo socialista municipal de la capital, Francisco Cuenca, esta situación se debe a una total ausencia de gestión por parte del Consistorio en todo lo que se refiere a la Universiada. Cuenca indica que «a día de hoy el resto de instituciones implicadas han hecho frente a sus obligaciones como miembros de la asociación. Da la sensación de que el Ayuntamiento no se ha implicado con un proyecto muy importante para la capital, cuyos beneficios no se están valorando adecuadamente».

«Además del prestigio y la credibilidad de Granada -continúa Cuenca-, la Universiada va a reportar muchos beneficios para el sector hotelero, toda vez que se ha desestimado el proyecto de una villa olímpica. Ya hay miles de plazas de hotel bloqueadas para esas fechas, en plena temporada baja, por no mencionar la creación de puestos de trabajo directos e indirectos, entre otras cosas. La Universiada es un proyecto de gran envergadura y necesita un fuerte compromiso por parte de todas las instituciones».

INDEMNIZACIÓN

Más allá de los beneficios económicos y de imagen que la Universiada reportará a Granada, hay que recordar que una posible suspensión obligaría a indemnizar a la FISU, tal y como recoge el acuerdo entre la asociación y el ente universitario.

Aunque desde el consejo directivo de la Universiada Granada 2015 nadie se plantea esa posibilidad, recuerdan que esta posibilidad existe. Los miembros de la nueva directiva insisten, además, en que sería muy importante para el correcto desarrollo del proyecto que también se realicen las aportaciones oportunas para su gestión. Según explican sus miembros, es preciso dotarlo de los fondos necesarios para que pueda gestionarse adecuadamente.

«CONSCIENTES»

Por su parte, el concejal de Deportes del Ayuntamiento, Antonio Jesús Granados, quien confirmó la existencia de esa deuda, afirmó que el Consistorio haría frente a los pagos en noviembre, fecha en la que vencería el segundo plazo. Granados reconoce que la Universiada es un proyecto muy importante para Granada y que el equipo de gobierno local se va a volcar



con ella. «Somos conscientes de la importancia de la Universiada y estamos convencidos de que se va a llevar a cabo con éxito, y para ello este Ayuntamiento va a involucrarse al máximo. Nuestras necesidades económicas nos han obligado a aplazar la primera cuota de la FISU, pero somos conscientes de nuestras obligaciones y todo está dispuesto para que en los próximos meses se haga frente a los plazos correspondientes a 2010 y 2011», explicó Granados.

Entre los diferentes compromisos adquiridos por el Ayuntamiento, Granados también aseguró que la capital tendrá un palacio de hielo, para lo que contará con la ayuda económica del Consejo Superior de Deportes, que podría llegar hasta los dos millones de euros.

Peor suerte correrá el Puerto de La Ragua, que a estas alturas está prácticamente descartado como escenario de la Universiada. Sus limitaciones medioambientales hacen casi imposible que se lleven a cabo las actuaciones necesarias para albergar las competiciones de fondo y biathlon,

como preveía el dossier de la candidatura. A este respecto, el diputado de Deportes de la Diputación de Granada, Francisco Rodríguez, dijo que la alternativa es trasladar las pruebas de fondo a Sierra Nevada. En cuanto a la aportación económica correspondiente a la Diputación, Rodríguez señaló que «a día de hoy estamos al corriente de todos los pagos y tenemos contempladas en nuestro presupuesto estas

obligaciones. Es una lástima que hayamos perdido la subvención del Consejo Superior de Deportes este año, pero optamos a las de los siguientes ejercicios».

Por su parte, la consejera delegada de Cetursa, María José López, expresó su confianza en el compromiso demostrado por todas las instituciones con el proyecto deportivo. «Hasta ahora el Ayuntamiento ha estado al margen de la Universiada, pero espero que a partir de ahora todas las instituciones estén unidas para sacar adelante un evento tan importante para la provincia», deseó López.

ESTADIO DE LA JUVENTUD

Y sin abandonar el terreno deportivo, la concejal de Urbanismo afirmó recientemente que la Junta de Andalucía ha presentado un escrito en el Ayuntamiento desestimando el plan de rehabilitación del Estadio de la Juventud. Según explicó, «se presentó un proyecto de 29 millones de euros dos meses antes de las elecciones de 2008» en el que incluso se solicitó la

modificación del PGOU. Un año después el plan de actuación tuvo una nueva aprobación, según dijo. Tras este planteamiento inicial, «las obras llevan paralizadas más de un año».

Ahora «nos dicen que caduquemos el proyecto y si no lo hacemos, ellos desisten». La concejal advirtió que se ha presentado un nuevo plan que «solo» contempla la rehabilitación del campo de fútbol y de la pistas de atletismo. La piscina se va a tapar y no se van a llevar a cabo los trabajos de reforma en el pabellón ni en las gradas. En total, el nuevo proyecto se fija en «1,7 millones de euros». Esto significa, según dijo Nieto, que el Ayuntamiento ha perdido tres plazas de aparcamiento, un pabellón deportivo, la piscina, una pista de tenis, un edificio administrativo de tres plantas y otro comercial de dos.

La edil añadió que con este tipo de actuaciones se pone en entredicho el lema utilizado por el organismo regional que rezaba «Andalucía imparable». Al final, siempre se resuelve con «incumplimientos» todo lo que la Junta plantea, según dijo. Isabel Nieto explicó, además, que la asociación de vecinos estaba de acuerdo con el plan de actuación que en un principio se iba a ejecutar, de manera que ahora se encuentra con que las instalaciones del Estadio de la Juventud seguirán en unas condiciones lejos de lo que se esperaba.

La Junta ha iniciado, según dijo la concejal de Urbanismo, la resolución del contrato con la empresa adjudicataria de las obras. De los 30.118 metros cuadrados con los que cuenta el recinto deportivo, solo una pequeña parte sufrirá algún tipo de trabajo de mejora de las condiciones, afirmó.

A VUELTAS CON LA ESTACIÓN DEL AVE

En otro orden de cosas, el Ayuntamiento de Granada mantiene que la nueva estación del AVE "no se va a ejecutar" porque "ni ADIF ni el Gobierno tienen dinero" para ello y ha instado al PSOE a "no crear polémicas absurdas" sobre esta infraestructura cuando "lo primero es que la línea de Alta Velocidad" llegue a Granada.

Así lo señaló en declaraciones la concejal de Urbanismo, Isabel Nieto (PP), después de que el coordinador del grupo parlamentario socialista en Granada, Manuel Pezzi, haya culpado a la entidad local de retrasar la ejecución de la estación hasta al menos 2016 por su decisión de



no retomar las conversaciones con el Ministerio de Fomento y la Junta hasta que se celebren las elecciones generales y autonómicas.

La concejal de Urbanismo no comparte esta versión de los hechos porque, según dijo, "tanto el proyecto como el suelo son propiedad de Adif", de modo que "si quisieran, podrían hacer la obra".

Asimismo, considera que el Gobierno se está escudando en este asunto para "desviar la atención sobre el verdadero

obstáculo para que el AVE llegue a Granada: el soterramiento de la línea de Moreda - que ahora pasa en superficie- y de la Alta Velocidad a su paso por el barrio de la Chana".

"Mientras no se soterran esas dos líneas no se puede hacer la estación, así que vamos a dejarnos de tonterías porque los granadinos lo que queremos es que nos acerquen el AVE y dejar de estar incomunicados por avión y por tren", declaró Nieto.





De hecho, indicó que la versión mantenida siempre por Fomento es que "no se podían dar plazos" por existir varios tramos pendientes adjudicación y que la prioridad es que llegara la línea" independientemente de que luego se hiciera la estación, una opción que la edil ve con buenos ojos.

"EL AYUNTAMIENTO, EN BANCARROTA"
Por su parte, el coordinador del grupo parlamentario socialista, Manuel Pezzi, quiso

analizar la situación de Granada y su provincia en materia de infraestructuras. El primer punto analizado ha sido la llegada del AVE a la ciudad. Desde su punto de vista, las declaraciones que hizo la concejal de Urbanismo, Isabel Nieto, y el alcalde de Granada afirmando que no negociarían ningún tema hasta que pasen las elecciones generales y autonómicas significa retrasar aún más la línea de alta velocidad, ya que "al menos hasta el verano de 2012" no se retomarían las conversaciones.

Además, también se refirió a la construcción de la nueva estación de ferrocarriles. "Moneo presentó en Granada su proyecto el 26 de abril de 2010. Ha pasado año y medio y el alcalde dice que le parece poco, que quiere que pase un año más", a lo que añadió que "creo que el Ayuntamiento está en bancarota y lo que quiere es hacer una estación modestita para que le cuadren las cuentas". El coordinador parlamentario socialista considera que "estamos perdiendo una oportunidad histórica de que Granada tenga la estación que se merece", símbolo de modernidad y de futuro.

También se refirió al famoso Corredor Mediterráneo. Pezzi aseguró que el Partido Popular está llevando a la confusión a los ciudadanos, ya que no existe una postura única en el partido. Los presidentes de las comunidades de Extremadura, Madrid, Aragón y Castilla-La Mancha, según ha explicado, defienden la necesidad del Eje Central, "cuando éste ya se ha declarado prioritario". El diputado socialista aboga por la unión de todas las posturas ante Europa, ya que es el Estado el que debe negociar con el gobierno de la UE.

Pezzi reiteró la postura de su partido y del Gobierno central, que defiende la construcción del Corredor Mediterráneo y la creación de dos vertientes, una interior (desde Almería, pasando por Guadix, Gra-



nada y Loja) y otra por el litoral. Además, explicó que la Junta ha planteado un mallado ferroviario para completar Andalucía que una Granada con Guadix, Baza y Pulpí (Almería), y la capital granadina con Jaén a través de una línea de alta velocidad de pasajeros y mercancías, "iniciativa que llevé al Congreso y que fue aprobada". Según dijo, "son proyectos a medio y largo plazo (2030), por eso pedimos unión y responsabilidad".

Finalmente, el Ayuntamiento de Granada, dirigido por el PP, renunció a alcanzar acuerdos con los actuales Gobiernos central y autonómico. En especial, uno de los temas más importantes para la ciudad, la llegada del AVE, quedará definitivamente aparcado para el municipio hasta después de las elecciones generales.

La concejal de Urbanismo de Granada, Isabel Nieto, se mostró reticente a asistir a reunión alguna con el resto de Administraciones implicadas en negociaciones importantes porque, aseguró, "quieren ahora sacar expedientes que llevan años en los cajones". La edil aseguró que desde el anuncio del adelanto electoral al 20 de noviembre, este verano le han "llovido" las llamadas del Ministerio de Fomento y de la Junta de Andalucía para tratar de concertar reuniones de las que pudieran salir acuerdos sobre cuestiones como la estación del AVE o el Plan Especial del Albaicín.

A diferencia de otros inicios de curso político, la representante municipal no tiene en la agenda, ni pretende apuntarlo, cita alguna para retomar conversaciones sobre los temas que colean desde hace mucho tiempo. "No estoy dispuesta a reunirme para hacer el paripé antes de las elecciones y para tratar de resolver los temas importantes de prisa y corriendo en unos días", declaró la concejal granadina.

Respecto a la llegada del AVE a la ciudad, dijo que es un tema que en el último año ha sido objeto de varias reuniones y en el que se han producido avances como la aprobación del Estudio Informativo del tramo de entrada de las vías a la ciudad por La Chana.

El desacuerdo del Ayuntamiento con la solución ofrecida por el Ministerio dio lugar a un nuevo proceso de negociación que ahora el Ayuntamiento da por concluido hasta que las urnas no decidan quienes serán los nuevos representantes en el Gobierno central.

En los últimos meses antes del verano,

el Ayuntamiento y el Ministerio habían hablado de nuevas soluciones como posponer el soterramiento de la línea de Morera para abaratar costes en un primer momento. "Luego nos plantearon una nueva opción que suponía abrir casi todo el barrio de La Chana para poder soterrar la línea" y, según la concejal, el Gobierno ha insistido este verano en convocar una nueva reunión urgente con el fin de dejar zanjado este tema.

"Yo, como concejal de Urbanismo, no estoy dispuesta a gastar ni un euro más en ir a Madrid y prefiero esperar a que haya un nuevo Gobierno", agregó la edil, quien ya anunció que mantendría la misma postura con la Junta de Andalucía respecto al Plan Albaicín.

"Casi a la vez que me estaba enterando por la prensa de que Cultura lo había rechazado me estaban llamando para concertar una reunión y eso es una tomadura de pelo", declaró indignada la concejal popular, que también espera un cambio de Gobierno en la Junta de Andalucía.

EL METRO, TAMBIÉN RETRASADO

Sin dejar de lado las infraestructuras de comunicaciones, la pesadilla en la que para muchos se han convertido las obras del metro de Granada se va a prolongar un año más. Era previsible, si se tiene en cuenta que desde antes del verano las constructoras han bajado el ritmo de trabajo de forma notable, como consecuencia de los impagos de la Junta de Andalucía.

La Administración autonómica garantiza la viabilidad económica del proyecto con la partida presupuestaria que se va a destinar en 2012, pero dejó claro que las obras no estarán concluidas el próximo año y sitúa la nueva fecha de conclusión en 2013.

Las empresas que realizan los trabajos no han cobrado hasta ahora certificación alguna de 2011. Según la Asociación de Constructores y Promotores de Granada, la deuda de la Junta andaluza alcanza los 55 millones de euros.

La cuantía tiene desde hace meses asfixiadas a las empresas, que han frenado los trabajos, tanto que en algunos tramos están paralizados. La Consejería de Obras Públicas ha comenzado a recibir los 30 millones de anticipo que había solicitado para abonar los atrasos y confía en que con esa cantidad se pueda dar un "margen de tranquilidad" a las constructoras, según



la consejera, Josefina Cruz Villalón.

Obras Públicas ha incluido en los Presupuestos de 2012 un aval de 130 millones de euros para la ejecución del metro con el fin de dar un impulso definitivo a la obra. El aval, recordó la consejera, lo exigía el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y supone la mitad del crédito solicitado (260 millones). "Con esa partida del 50% del crédito cubrimos todas las obras que están ejecutadas o ejecutándose en el horizonte de 2012", afirmó.

El Ayuntamiento de Granada, que lleva años de confrontación con la Junta por el metro, esperaba también el retraso e hizo



una nueva petición a la Junta: que no abra más calles y urbanice las que estén terminadas para mejorar la movilidad.

Los problemas de tráfico, movilidad y calles cortadas que hay en Granada, como consecuencia de las obras, es un asunto que enerva especialmente a los vecinos y comerciantes.

En la necesidad de tomar medidas para solucionar estos problemas están de acuerdo todas las administraciones. La concejal de Urbanismo, Isabel Nieto, afirmó que hay que "acabar con el drama que tiene la ciudad" hasta que haya dinero para terminar la obra. Para la consejería también es

una "prioridad" recuperar las zonas en las que el metro discurre en superficie y así causar los menos perjuicios posibles.

Los problemas con la infraestructura, que comenzó a construirse en 2007, se agudizaron con la crisis, aunque desde el principio hubo disputas entre las administraciones por el trazado, antes incluso de que empezaran las obras. De los 15,9 kilómetros que tiene el trazado, el 83% discurre en superficie y el 17% restante es subterráneo.

LOS PROBLEMAS TAMBIÉN LLEGAN A LA COSTA

El PP anunció una movilización "masiva" y la presentación de iniciativas en el Parlamento de Andalucía y en el Congreso en caso de que se confirme la paralización del tramo de la A-7 entre Taramay y Lobres, en la costa granadina.

Según los populares, se ha despedido a una veintena de trabajadores de este tramo, por lo que podría quedar con una actividad mínima..

El PP ha asegurado que ese tramo va a

sufrir "una paralización". Concha de Santa Ana lamentó la poca credibilidad que tiene el PSOE, "que una vez más vuelven a faltar a sus promesas" al decir al inicio de la legislatura que la autovía iba a ser una realidad en 2010, después en 2011 "y ahora apuntan que a finales del 2012 y no completa, ya que ésta llegará sólo hasta Carchuna".

Apuntó que, mientras el PSOE en provincias cercanas cumple sus promesas en infraestructuras, en la costa granadina se cuenta con "una autovía empantanada y una carretera nacional 340 en un estado lamentable".

Por su parte, Ayllón dijo que es "una humillación" lo que está pasando en la Costa" en temas de infraestructuras, no sólo para la comarca sino para toda provincia, "que necesita crecer con infraestructuras dignas para generar un crecimiento económico y de empleo."

Carlos Rojas, Presidente en funciones de la Mancomunidad de Municipios resaltó que el Gobierno verá a todos los alcaldes y responsables del PP "unidos como una piña".

JUNTA GENERAL DE COLEGIADOS

El día 14 de junio tuvo lugar la Junta General Ordinaria de Colegiados, para someter a estudio la Liquidación cuentas del año anterior y la Memoria de Actuación de la Junta de Gobierno para el mismo período, siendo aprobados ambos documentos por unanimidad.



JORNADA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL TERRENO DE GRANADA Y ÁREA METROPOLITANA FRENTE A ACCIONES SÍSMICAS

Celebrada el 16 de junio de 2011, corrió a cargo de Ignacio Valverde Palacios. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada.

JORNADA TÉCNICA SOBRE ARQUITECTURA SOLAR. SOLUCIONES INVISIBLES

Se celebró el 27 de septiembre, presentada por la empresa THERMO-SUN SOLUCIONES S.L. Participaron como ponentes Óscar Caride, Director Técnico y Máster en Energía Solar Térmica y José Antonio Orallo, Product Manager. Contó con 60 asistentes.

CURSO PRÁCTICO DE CAMPO DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO DE OBRA MEDIANTE LA UTILIZACION DE ESTACIONES TOTALES TAQUIMÉTRICAS Y GPS

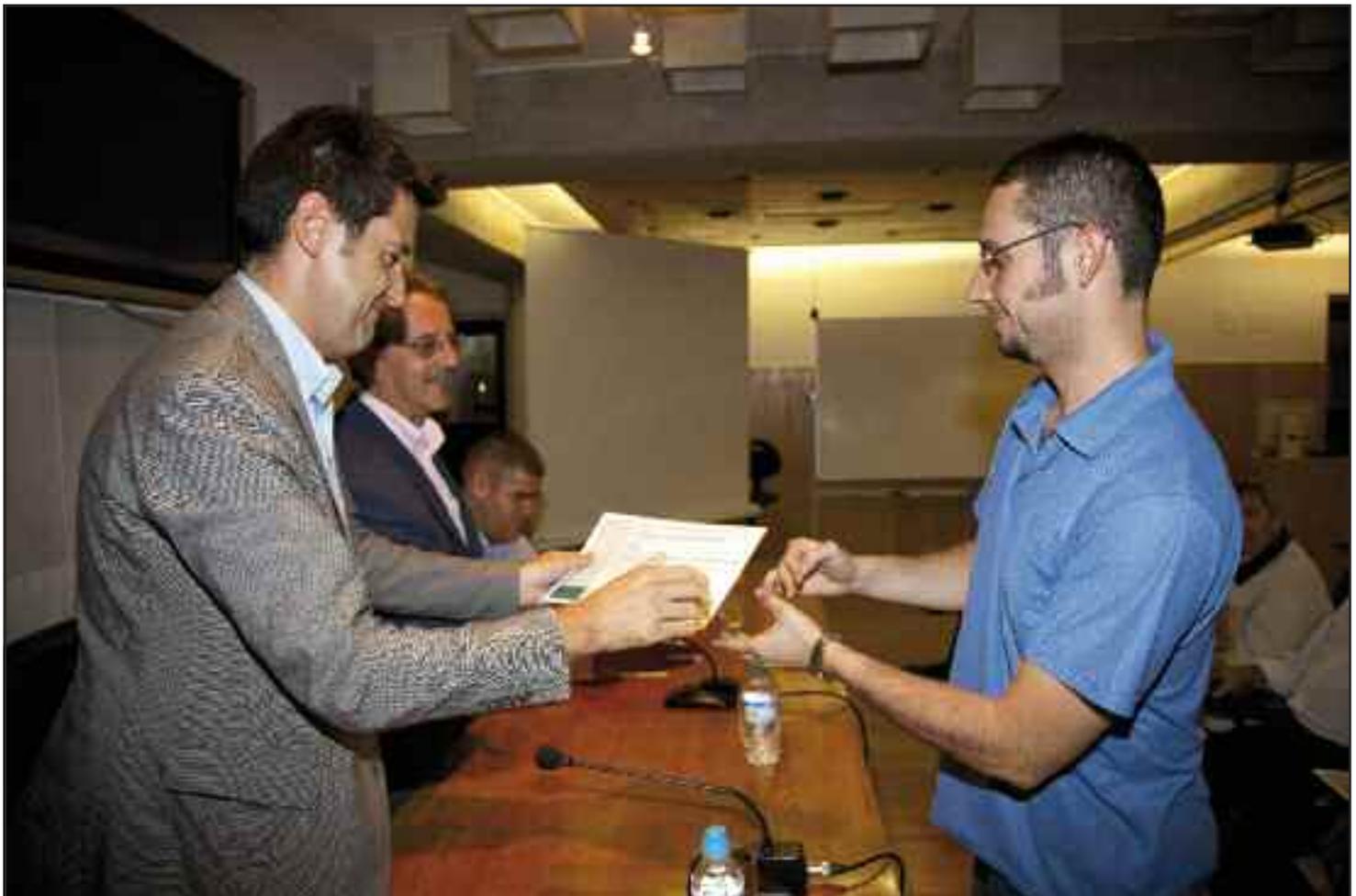
Celebrado los días 30 de septiembre y 1, 7, y 8 de octubre de 2011. Este año se ha diseñado con una nueva configuración, separando la parte práctica de campo de la parte informática de manejo de los programas de gestión. En este primer curso hubo 28 inscripciones.

CURSO DE FORMACIÓN EN PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE GESTIÓN DE MODELOS DIGITALES, REPLANTEO DE OBRA Y APLICACIONES A LA EDIFICACIÓN

Celebrado los días 14, 15, 21, 22 de octubre de 2011. En este caso fueron 27 los participantes.

CURSOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Han comenzado 2 grupos, uno de fines de semana (Viernes tarde y sábado mañana), que comenzó el 14 de octubre; y otro de tardes (martes y jueves), que comenzó el 18 de octubre.



**CURSO SOBRE
REQUISITOS
TÉCNICOS
CONSTRUCTIVOS DE
LOS
ESTABLECIMIENTOS
DE ALOJAMIENTO
TURÍSTICO**

Este curso contó con la colaboración de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía, que subvencionó el 60% de la acción formativa. Se inscribieron en el mismo 25 colegiados.

Se clausuró el día 10 de octubre con la entrega de diplomas que corrió a cargo de Alejandro Zubeldia, delegado de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte y del Presidente del Colegio.





CULTOS A LA VIRGEN DE LAS ANGIUSTIAS

Como todos los años, al pasado día 5 de septiembre el colectivo de Aparejadores y Arquitectos Técnicos rindió honores a la Patrona de Granada, Nuestra Señora de las Angustias, en la Basílica de su nombre.



MISA DEL PATRÓN

Para conmemorar la festividad de nuestro Patrón, San Juan de Ortega, el 2 de junio tuvo lugar en la vecina Iglesia Imperial de San Matías, una Misa a la que asistieron un buen número de colegiados. Como en otros años, y para dar mayor solemnidad al acto, colaboró con el Colegio el Coro San Alfonso, compuesto por antiguos alumnos de los Padres Redentoristas, dirigido por Modesto Tapia Aguilera y del que forman parte varios colegiados. Al finalizar la Misa, los asistentes tomaron un aperitivo en la sede colegial.





CENA DE HERMANDAD

Todos los años, el acto institucional que más colegiados congrega, es la Cena de Hermandad, que, coincidiendo con la festividad de San Juan de Ortega, es el momento en que se entregan las placas conmemorativas de la antigüedad en la profesión, entregándose las placas de oro a los colegiados que cumplen 50 años como profesionales y las de plata a los que

cumplen 25. Además se ofrece una placa de bronce al Mejor Expediente Académico de la Escuelas Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de Granada del año anterior. Este año, la cena tuvo lugar el día 4 de junio en el céntrico Hotel Carmen.



FRANCISCO RUIZ ÁVILA

PRESIDENTE DEL CLUB DE GOLF DEL COAAT DE GRANADA

El pasado junio concluyeron las actividades golfísticas organizadas por el Club de Golf del Colegio, que están centradas en cinco facetas:

1.- COMPETICIÓN MENSUAL, (OCTUBRE - JUNIO), MEDIANTE LIGA

La competición mensual, jugada todo el año en el campo del Granada Club de Golf. Contó con la participación de 30 jugadores, entre Aparejadores y familiares, que compitieron en dos categorías.

PRIMERA CATEGORÍA

Primero: José Luis Benítez Carvajal	264 puntos
Segundo: Rafael Leiva Jiménez	255 puntos
Tercero: Marcos Olavarrieta Viricuela	230 puntos
Cuarto: Andrés Alonso Utrera	229 puntos
Quinto: Francisco Ruiz Ávila	227 puntos

SEGUNDA CATEGORÍA

Primero: José Martínez Ibáñez	240 puntos
Segundo: Miguel Fernández Melguizo	232 puntos
Tercera: Mercedes Jiménez Moreno	232 puntos
Cuarta: Palmira Román Lara	222 puntos
Quinto: Chelo Zafra Martínez	217 puntos

2. ESCUELA DE GOLF

La escuela de golf, ha ofertado clases de perfeccionamiento, para aquellos jugadores que ya se encuentran federados y clases de iniciación para los noveles que quieren iniciarse en este deporte.

3. CAMPEONATO ANUAL, PREMIO SAN JUAN DE ORTEGA

El campeonato anual, XIV Trofeo de Golf del COAATgr, Premio San Juan de Ortega, se celebró el día 13 de mayo en el Granada Club de Golf. Los trofeos fueron para los siguientes jugadores:

Premio GOLF COAATgr: SCRATCH: Manuel Sousa Muros
Premio DVS: 1º Colegiado : José Martínez Ibáñez
Premio CHIRBOA: 1º Invitado: Francisco Pérez Benítez
Premio OTINGAR: 2º Colegiado: José Luis Benítez Carvajal
Premio M. SOUSA: 2º Invitado: Cristóbal Fernández-Palma Macías
Premio EDIC MIGUEL SÁNCHEZ: 3º Colegiado: Miguel Fernández Melguizo
Pr. LABR FOTOPROTECT AVÈNE: 3º Invitado: Carlos Villarraso Quesada
Premio dBA ACÚSTICA: Mejor Driver: Ramón Cabrera Orti
Premio OCAÑA REP.: Mejor bola green hoyo 18: Pedro Ruiz Ávila

Colaboraron en el patrocinio de este XIV Trofeo de Golf del COAATgr, Premio San Juan de Ortega, las siguientes firmas:

CHIRBOA S.L.
OTINGAR S.L.
dBA ACÚSTICA S.L.
M. SOUSA DISTRIBUCIONES S.L.
REPRODUCCIONES OCAÑA S.L.
LABORATORIOS DERMATOLÓGICOS AVÈNE
EDICIONES MIGUEL SÁNCHEZ



Club de golf

4.- CAMPEONATO ANUAL INTERCOLEGIOS DE GRANADA

Celebrado el 26 de marzo en el campo de golf del Granada Club de Golf, IV Trofeo Intercolegios de la Ciudad de Granada. Competieron seis equipos de ocho jugadores por los colectivos del Colegio de Arquitectos, Médicos, Abogados, Fuerzas Armadas, Dentistas y Aparejadores. La competición se celebraba Stableford Handicap de las seis mejores tarjetas de cada equipo, y entre los equipos jugaban por parejas mejor bola. Su clasificación fue:

- 1º Equipo del Colegio de Aparejadores
- 2º Equipo del Colegio de Médicos
- 3º Equipo del Colegio de Arquitectos
- 4º Equipo del Colectivo de las Fuerzas Armadas
- 5º Equipo del Colegio de Abogados
- 6º Equipo del Colegio de Dentistas

Nuestro equipo lo formaron.

- Marcos Olavarrieta Viricuela
- Fernando Linares Benítez
- José Martínez Ibáñez
- Miguel Ángel Delgado Delgado
- Miguel Fernández Melguizo
- Andrés Alonso Utrera
- José Luis Benítez Carvajal
- Francisco Ruiz Ávila

La pareja ganadora de nuestro equipo fue la formada por Marcos Olavarrieta Viricuela y Fernando Linares Benítez.

La primera edición de este Trofeo, celebrada en el Campo de Santa Clara, fue ganada por el equipo de nuestro Colegio, la segunda edición celebrada en el mismo campo la ganó el equipo del Colegio de Arquitectos, la tercera y cuarta celebradas en el campo del Granada Club de Golf, fueron ganadas por el equipo de nuestro Colegio.

El Reglamento de este Trofeo establece que se adjudica el Trofeo en propiedad, el equipo que lo ganen tres ediciones consecutivas o cinco alternas. En consecuencia si lo gana el equipo del Colegio de Aparejadores la próxima edición se hace con el Trofeo en propiedad.

5.- POOL LOS LUNES AL SOLF

Esta Pool, creada por un grupo de 10 Aparejadores, tomando el nombre por la similitud creada en el sector de la construcción como consecuencia de la burbuja inmobiliaria, con el argumento de la película "Los Lunes al Sol", de Fernando León de Aranoa, reparto que encabeza Javier Bardem. La competición se juega los lunes por la tarde de octubre a junio, en formato competición por liga, habiendo jugado 27 partidos durante la temporada, siendo el encabezado el siguiente:

Primero: José Luis Benítez Carvajal	654 puntos
Segundo: Marcos Olavarrieta Viricuela	613
Tercero: Miguel Fernández Melguizo	587
Cuarto: Francisco Ruiz Ávila	582
Quinto: Ángel Garrido Ruiz	541



CAMPEONATO DE DOMINÓ

El pasado mayo, en los salones del Continental, sito en la calle Seminario, se celebró el tradicional campeonato de dominó, organizado por el Colegio, para celebrar las fiestas de nuestro patrón. Agrupó a un nutrido grupo de Aparejadores en torno a esta afición común, que tras una reñida competición, quedaron empatados a puntos las parejas formadas por Miguel Fernández Melguizo-José Luis Benítez Carvajal y la formada por Eduardo Soler García-Francisco Fernández Rivas, que tras el partido de desempate quedó ésta última como campeona.

COLEGIO

ACTOS
JUNTAS
CURSOS

COMPETICIONES DEPORTIVAS

Un año más, coincidiendo con las fiestas conmemorativas del día de nuestro Patrón, San Juan de Ortega, tuvieron lugar las siguientes competiciones deportivas:

Trofeo de Fútbol 7 COAAT Granada 2011. Celebrado el 29 de mayo. Campeones el equipo blanco.

Cuartas Jornadas de Basket 3on3. Celebradas el 29 de mayo. Campeones el equipo azul.



A VISTA DE PÁJARO **DESPEDIDO**



Tarjeta **MUSAAT VISA** para pagar el Seguro de Responsabilidad Civil

Por segundo año consecutivo, y ante el éxito obtenido con la iniciativa en 2011, MUSAAT ofrece a todos los Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación que lo deseen la posibilidad de abonar en plazos mensuales la prima fija de 2012 de su Seguro de Responsabilidad Civil mediante la Tarjeta MUSAAT VISA. Dicha Tarjeta se emite sin coste alguno para el mutualista, y las primas se cargan en la cuenta corriente del asegurado, sin necesidad de cambiar de banco.



Gracias al acuerdo alcanzado en 2010 entre MUSAAT y SANTANDER CONSUMER, los mutualistas pueden pagar cómodamente la prima fija de su Seguro de Responsabilidad Civil de A/AT/IE el próximo ejercicio. Con la Tarjeta MUSAAT VISA, los asegurados podrán abonarla en doce meses, siendo el primer pago el 1 de febrero de 2012 y el último el 1 de enero de 2013, con un coste de financiación de sólo 4,6 euros al mes por cada 1.000 euros de prima fija. Por

ejemplo, un mutualista con una prima fija de 1.177 euros pagará un total de 1.241,66 euros en plazos mensuales de 103,47 euros.

Los asegurados que estén interesados en esta facilidad de pago deberán remitir a MUSAAT en el sobre respuesta, junto con su póliza para 2012 firmada, la siguiente documentación:

- La solicitud de la Tarjeta MUSAAT VISA cumplimentada y firmada, junto al documento de Información Normalizada Europea (INE) y de Información Previa que han recibido por vía postal junto a la renovación.

- La carta de conformidad personalizada y el INE personalizado, ambos firmados, que han recibido en un segundo envío por correo electrónico.

- Fotocopia del DNI por ambas caras.

- Fotocopia de un recibo domiciliado (luz, teléfono, etc.) en la cuenta bancaria en la que desean que se carguen las primas.

Los mutualistas que ya tienen la tarjeta MUSAAT VISA porque financiaron su Seguro de Responsabilidad Civil en 2011, sólo tienen que remitir firmados la carta de conformidad personalizada y el INE personalizado que se les ha enviado por correo electrónico, puesto que el resto de la documentación ya la entregaron el año pasado. Una vez recibida dicha documentación, SANTANDER CONSUMER analizará la petición, informándole de su aceptación o denegación.

En caso de tener alguna duda, o si ha extraviado la documentación que le remitió la Mutua, puede contactar con su Mediador en Seguros o llamar directamente a MUSAAT al teléfono 902 265 300. También puede enviar un correo electrónico a la dirección financiamiento@musaat.es y le darán respuesta a todas sus dudas. ■



La Fundación MUSAAT continúa incentivando y promoviendo actuaciones encaminadas a una mejora de la siniestralidad, como la prevención de accidentes laborales y una mayor calidad en la edificación, uno de sus fines fundacionales. En este objetivo se enmarca la edición de la guía práctica “Criterios para la gestión de la coordinación en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra”.

El trabajo, de una manera sintetizada y muy visual, pretende facilitar la labor a los Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación, ofreciéndoles procedimientos a seguir y consejos prácticos



MUSAAT edita una guía de coordinación de **seguridad y salud** en la edificación

que les serán muy útiles a la hora de realizar la coordinación de seguridad, una actividad extremadamente compleja que requiere un exigente control documental, así como el establecimiento de unos protocolos de comunicación entre los agentes.

La guía se divide en tres partes:

■ Antes de la obra: en este apartado se indican las actuaciones que debe llevar a cabo el coordinador de seguridad y salud con el promotor de la obra, los contratistas, subcontratistas y autónomos, y los Colegios Profesionales. Entre ellas, definir el contrato, los puntos clave del Plan de Seguridad, el acta de aprobación del Plan y la tramitación del libro de incidencias, que

se debe usar como documento de control y seguimiento.

■ Durante la obra: este epígrafe recoge las distintas actas y anotaciones de control en las que se documenta la actuación preventiva del coordinador de seguridad y salud en cada fase de obra. También se ofrecen consejos a la hora de afrontar situaciones especiales, como la visita de la inspección de trabajo, la paralización temporal de la obra por causas imputables al promotor o empresas, accidente laboral y la renuncia o cambio de coordinador.

■ Al finalizar la obra: por último, la guía indica los trámites y documentación

necesarios cuando se finaliza el trabajo de edificación, es decir, el acta final de coordinación y la custodia del libro de incidencias, que se aconseja depositar en el Colegio Profesional, aunque es conveniente que el coordinador de seguridad y salud conserve una copia del mismo.

Por su interés para el colectivo de Aparejadores, el trabajo se ha encartado en el número de julio de la revista CERCHA. Además, está disponible, junto a los modelos de actas/anotaciones del libro de incidencias citados en la guía, en la página web de la Fundación: www.fundacionmusaat.musaat.es, en el apartado publicaciones. ■

Los mutualistas de PREMAAT pueden cobrar una pensión pública y ejercer como Arquitecto Técnico sin limitaciones

La Ley permite que los profesionales que coticen a una mutualidad alternativa y que tengan a su vez derecho a una pensión pública puedan cobrar su jubilación y continuar trabajando a través de sus mutualidades sin ninguna limitación en cuanto a los ingresos por su ejercicio por cuenta propia, tal como sucedía antes de la publicación de la polémica Orden TIN 1362/2011. El resto de trabajadores también pueden compatibilizar el cobro de la pensión pública con la actividad por cuenta propia, pero sólo si ésta no les reporta unos ingresos superiores al Salario Mínimo Interprofesional en cómputo anual.

Esta es la interpretación que los servicios jurídicos de PREMAAT y otras mutualidades hacen de las disposiciones adicionales 31ª y 37ª de la nueva Ley de Modernización del Sistema de la Seguridad Social, publicada en el BOE el 2 de agosto. La Ley ha generado cierta controversia de interpretación sobre si a los profesionales que cotizan a una mutualidad alternativa a la Seguridad Social (S.S.) les afecta el límite fijado por el nuevo punto 4 del artículo 165 de la Ley General de Seguridad Social, introducido por la citada disposición adicional 31ª que establece que “el percibo de la pensión de jubilación será compatible con la realización de trabajos por cuenta propia cuyos ingresos anuales totales no superen el Salario Mínimo Interprofesional, en cómputo anual”.

Por otra parte, la disposición adicional 37ª de la Ley de Modernización del Sistema de la Seguridad Social dispone que “en tanto no se regule por ley la compatibilidad entre pensión y trabajo se mantendrá el criterio que se venía aplicando con anterioridad a la entrada en vigor de la Orden TIN 1362/2011 de 23 de mayo”. Hay que recordar que esta disposición se introdujo tras las intensas negociaciones que PREMAAT y otras mutualidades desarrollaron con los grupos parlamentarios para derogar una Orden que cercenaba un derecho de



La Orden TIN 1362/2011 queda sin efecto gracias a las intensas negociaciones que PREMAAT y otras mutualidades desarrollaron con los grupos políticos

miles de profesionales que llevaban años planificando sus aportaciones a la Seguridad Social y a sus mutualidades con la idea de poder ejercer tras jubilarse.

El nuevo punto 4 del artículo 165 es una excepción a lo que dispone su punto 1. Es decir, permite compatibilizar la pensión de jubilación con el trabajo por cuenta propia a aquellos a los que afecta la incompatibilidad, por hallarse encuadrados en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos, pero no puede afectar a unos

profesionales a los que tal incompatibilidad no les era aplicable por haber optado por una mutualidad alternativa.

La propia web de la S.S. diferencia la incompatibilidad entre pensión y trabajo cuando se refiere a aquellos que realizan un trabajo por cuenta ajena o propia que dé lugar a su inclusión en algún Régimen de la S.S. (en los que advierte de la limitación de ingresos) de aquellos otros profesionales colegiados que optaron por la mutualidad (a los que no pone ninguna salvedad). ■



Ley General de Salud Pública: avance hacia la **sanidad universal**

El último pleno del Congreso de los Diputados aprobó el 22 de septiembre la nueva Ley General de Salud Pública, que entre otros muchos aspectos regula la universalización real de la sanidad pública para todos los españoles. No obstante, hay que tener en cuenta que la medida requiere desarrollos posteriores para su puesta en práctica.

El Ministerio de Sanidad difundió tras la aprobación de las enmiendas a la Ley incluidas por el Senado un comunicado que recogía las palabras de la ministra Leire Pajín para la que se trata de “un proceso de universalización que, gracias al acuerdo de todos los grupos parlamentarios, se culmina al cien por cien”.

En este sentido, la Ministra mostró su convencimiento de que “el próximo gobierno que salga de las urnas garantizará la sanidad pública, universal y gratuita”. Y es que la Ley se ha aprobado con el apoyo de todos los grupos del Congreso. La efectividad de este nuevo derecho para los profesionales por cuenta propia se conocerá en los próximos seis meses, tiempo en el que deben aprobar los calendarios para su entrada en vigor. Hay que destacar, no obstante, que la medida queda supeditada a “la evolución de las cuentas públicas”.

Es importante destacar que el hecho de que algunos profesionales que ejercen a través de sus mutualidades y otros colectivos no estén atendidos por la sanidad pública produce una indeseable desigualdad,

La efectividad de este nuevo derecho para los profesionales por cuenta propia se conocerá en los próximos seis meses, tiempo en el que deben aprobar los calendarios para su entrada en vigor

ya que la sanidad se financia con impuestos y no con cotizaciones a la Seguridad Social. De hecho, CC.AA. como Cataluña y Extremadura ya han regulado la inclusión de estos colectivos en sus servicios de salud.

PREMAAT mantiene un acuerdo con la Administración para que, por una cuota de menos de 97 euros al mes, los mutualistas que lo deseen puedan recibir atención sanitaria y farmacéutica pública en España. En tanto la sanidad no sea efectivamente universal se mantendrá el convenio. Cuando la nueva norma entre en vigor, se establecerán las medidas oportunas para normalizar la situación de los mutualistas inscritos. ■

La web de PREMAAT se moderniza

PREMAAT busca la constante evolución de las prestaciones y servicios que ofrece, y esta voluntad de modernización tiene también su reflejo en el ámbito de la imagen. Por ese motivo, ha presentado una nueva estética para la página web, con la que se pretende proporcionar a los mutualistas una experiencia de navegación más sencilla y útil.

Se ha hecho un esfuerzo para simplificar la comprensión de los contenidos que se ofrecen a los mutualistas, tanto en las áreas públicas, cuya interactividad se ha reforzado, como en las privadas de la web. Para acceder a los contenidos privados, como venía siendo habitual, cada mutualista podrá identificarse con su número de mutualista y su clave. Como novedad, además de con las claves habituales, los mutualistas que lo deseen también podrán identificarse simplemente con DNI electrónico. ■





Lección inaugural del curso en la ETS de Ingeniería de Edificación



Como en años anteriores, el pasado 17 de noviembre tuvo lugar el acto inaugural del curso académico 2011-2012 de la ETS de Ingeniería de la Edificación de Granada.

En esta ocasión la lección inaugural fue pronunciada por el catedrático de la Universidad Abdelmalik Essaadi, de Tetuán, el Dr. M'hammad Benaboud, quien dedicó su lección a 'La divulgación y conservación del patrimonio cultural de la Medina de Tetuán'.

Asimismo estuvieron presentes en el acto el presidente del Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, José Alberto Sánchez del Castillo, y el delegado del rector para asuntos relacionados con Marruecos, el catedrático Luis F. García del Moral Garrido, quien hizo la presentación del conferenciante y dio un repaso a los proyectos en curso de la UGR en el Reino de Marruecos.

Tanto al inicio como al cierre del acto intervino Alejandro Molina López, miembro del cuarteto Q4, para finalizar con una actuación de la tuna de la ETSIE. ▮



Vélez de Benaudalla recupera su Jardín Nazarí

La infraestructura es un ejemplo excepcional de jardín musulmán ya que cuenta con un valor histórico destacado y es uno de los pocos ejemplos conservados en Andalucía

El Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla fue inaugurado oficialmente con la aspiración de completar la oferta cultural de la Costa Tropical, un ejemplo excepcional de jardín musulmán que cuenta con un valor histórico destacado al ser uno de los escasos ejemplos conservados en Andalucía, cuyo máximo exponente es el Generalife, de ahí que sea también conocido como, el 'Generalife Chico'. Se trata de uno de los proyectos más importantes del municipio que se pretende sirva de motor para el desarrollo turístico de la localidad.

El Jardín de Vélez de Benaudalla, cuyas primeras referencias históricas datan del siglo XVI, constituye un ejemplo excepcional de jardín musulmán, cuenta con un valor histórico destacado al ser uno de los escasos ejemplos conservados en Andalucía. Comprende una finca de casi 7.000 metros cuadrados en donde se integran de forma armoniosa una casa solariega, molino, acequia y pequeñas cuevas ubicadas en el tajo. La rehabilitación del conjunto

histórico Jardín Nazarí y Cuevas, declarado como Bien de Interés Cultural por la Junta de Andalucía, ha contribuido a incrementar el atractivo turístico de la localidad.

Esta recuperación, tras un largo proceso no exento de dificultades, ha sido posible gracias a que en 2007 el Ayuntamiento consiguió el respaldo institucional del 1% Cultural del Ministerio de Fomento, con un proyecto redactado por técnicos de la Diputación de Granada. La inversión total ha ascendido a 1,4 millones de euros.

A partir de ahí se inició el proceso de rehabilitación de este patrimonio histórico-cultural de Vélez de Benaudalla que ha contribuido a la diversificación de la actividad económica, como mascarón de proa de la promoción turística del municipio.

El Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla no dejará indiferente a sus visitantes puesto que destaca por la armoniosa conjunción entre elementos naturales y arquitectónicos, ornamentales y productivos, así como por la conjunción de atractivos para los diferentes sentidos, aroma de las

ALZADA
REDACCIÓN







plantas; sonido y frescura del agua; diferentes sabores de los productos de la huerta; y formas sugerentes en el jardín vertical, donde resaltan las curvas del tajo sobre el cauce del Guadalfeo. En ese tajo aparecen cavidades a modo de cuevas que activan la imaginación. Con el fin de poder acceder a ellas de forma cómoda se han incorporado peldaños nuevos y barandillas de seguridad.

El proceso geológico que ha originado la singularidad del tajo tiene tanta importancia como el jardín-huerto nazari que se desarrolla sobre él, y por tanto el proyecto de acondicionamiento paisajístico del jardín nazari ha incluido la recuperación y adecuación de los procesos geológicos de sedimentación, y los biológicos de colonización vegetal del tajo.

1. PROGRAMA DE ACTUACIÓN: INTRODUCCIÓN

El trabajo tuvo como objetivo fundamental y prioritario la recuperación de un espacio protegido por la Ley de Patrimonio Histórico-Artístico y declarado como Bien de Interés Cultural.

El proyecto de rehabilitación afectó a todo el Conjunto de Jardín Nazari y entorno. Entendiendo por tanto como Conjunto tanto el Jardín propiamente dicho conjuntamente con el molino y el sistema de irrigación como los restos de la antigua edificación residencial y solar anejo y el borde acantilado que delimita el Jardín hacia el oeste con sus formaciones geológicas, cuevas, veredas y vegetación.

En consecuencia a lo anterior se definió un programa, que como se ha comentado

anteriormente, sin olvidar la esencia propia de estos Jardines-Huerto, procurase dar la base necesaria no solo para su consolidación y recuperación como base de nuestra lectura histórica, sino que se convitiera en el referente del municipio y comarca desde el punto de vista histórico y cultural, potenciando su valor como jardín y elemento patrimonial y conjugándolo con un uso cultural que lo vertebrase con la población y el contexto social del municipio

Se ha dotado al conjunto de una edificación principal (recuperando lo que queda de la vivienda existente) donde se definen una serie de dependencias en torno al patio de la vivienda y un equipamiento escénico anejo que formaliza la medianería e incluye además unas aulas taller que completan el edificio. Todo ello se concibe



en la parte alta del complejo y apoyándonos en la masa edificatoria existente de las viviendas del entorno, consiguiendo de esta manera una transición de lo urbano (urbanizado) a lo rural.

En cuanto al entorno del Jardín-Huerto, se ha procurado ser consecuentes con su proceso histórico y recuperar y mantener aquellas piezas que articulan de una forma clara todo el conjunto sin que pierdan su carácter fundamental y sin que haya competencia en una composición arquitectónica donde su lectura ha de ser clara y sencilla, en todo momento. Y recuperar de esta forma el recuerdo histórico documentado más valioso y fiable, como es el libro de "Jardines de Granada" de Prieto Moreno, potenciando de esta forma la auténtica esencia del jardín huerto.

RESEÑA HISTÓRICA

Se sabe que los árabes abandonaron esta ciudad de Vélez el 17 de marzo de 1570, cuando el ejército cristiano terminó con los últimos reductos; y hasta entonces permaneció ocupada, siendo uno de los últimos lugares reconquistados.

La existencia del jardín en esta época es un hecho, tal y como se refleja en un apeo llevado a cabo por Diego de Salcedo, quien afirma: "En dicho día (enero de 1573) se alindó junto a las casas de la villa a la parte de abajo, hacia los molinos, una huerta cerrada y casa de pasatiempo, que pasa por ella la acequia del molino, que dijeron ser de Jerónimo de Salamanca, señor de dicha villa..." El documento gráfico más antiguo conservado del jardín y reflejado es el Catastro del Marqués de la Ensenada y está en el Archivo de la Real Chancillería de Granada.

Así, los elementos fundamentales del jardín, como son: casa, acequia, tapia y molino, ya se encontraron allí tres años después del verdadero final de la época árabe, tal como existen hoy en día.

Sobre el año 1815 se reconstruyó el molino y, a la vez, se debió llevar una importante remodelación, aunque lo más probable es que las obras solo fueran de reconstrucción de lo que existía, especialmente las relacionadas con el cauce del agua y su distribución.

Por otra parte se ve la importancia real que posee este espacio. Como dice J. Dickie: "... se puede calificar poco menos que un milagro; en Vélez de Benaudalla, cerca de Motril, se ha conservado una huerta de época árabe que, a pesar de su índole utilitaria, ofrece un testimonio inapreciable".

Si en el Generalife estas normas aparecen un tanto desdibujadas por la índole regia, así como por las posteriores transformaciones de gusto italiano a que fue sometido, en el jardín que nos ocupa, en cambio, se conservan todos los atributos peculiares, sin que haya perdido su fuerza en ningún momento, perdurando el primitivo sentido de huerta árabe".



El Jardín de Vélez de Benaudalla y sobre todo a partir de las campañas de excavaciones y estudios arqueológicos que se han llevado a cabo en esta intervención se destaca como el ejemplo más claro de jardinería nazarita. Son determinantes los pavimentos de guijarros en el entorno de la acequia muy por debajo de los niveles actuales que definen un trazado anterior de la acequia muy por debajo del actual, los muros de travertino que delimitaban el paseo en esta cota y sobre todo el hallazgo de una alberca hexagonal en estos niveles que evidencia un claro carácter lúdico y decorativo vinculado al pasado musulmán del jardín huerto inicial.

El entorno de las cuevas en la zona intermedia del tajo que limita el conjunto por su parte Oeste, que formaban parte del jardín incluso eran parte del recorrido del mismo aportándole una componente más agreste al mismo procurando incorporarlas al recorrido original del Jardín, restaurando la vegetación y recuperando la humedad de la zona.

2. SITUACIÓN INICIAL

El Jardín Nazarí se encuentra ubicado dentro del casco urbano consolidado del municipio en su parte Oeste y su concepción espacial es la siguiente: Es un espacio delimitado perfectamente en todo su perímetro con un Muro de Tapial que lo circunda en su parte Norte, Sur y Este (adyacente a las edificaciones), que en la mayor parte de sus tramos se encontraba en un



buen estado de conservación, si bien necesita de una importante intervención en la zona sur que separa el recinto del antiguo depósito de agua. En su parte Oeste posee un desnivel bastante pronunciado de casi 50 metros de caída, por lo que quedaba garantizado el aislamiento respecto a su entorno más inmediato (clave fundamental para entender el conjunto); aún cuando tenga una salida, llamémosle de emergencia, bajando el tajo hacia el valle del río. Esta zona acantilada, necesitaba de una importante intervención de regeneración paisajística, pues se encontraba totalmente invadida por especies no autóctonas de la zona, de manera que habían desaparecido casi por completo los itinerarios de bajada y entrada a las cuevas.

Por otra parte, el conjunto se articula

basándose en una acequia traída in expreso desde el nacimiento del pueblo, hacia un Molino que se encuentra -en el punto donde el desnivel es más pronunciado, convirtiéndose así este último en el baricentro de todo el conjunto; de ahí su importancia. Esta acequia en la mayoría de su trazado se encontraba en un lamentable estado, con una gran cantidad de sedimentos y vegetación que impedían ver su traza original. Esta incorporación de sedimentos, sobre todo en su trazado inferior, había provocado la elevación de su cota con respecto a la original, (según los resultados de la intervención arqueológica), lo que obliga a su recuperación durante la intervención.

Posteriormente se potencia la acequia en sus dos tramos, separados por la pieza clave del Molino, apoyándola por una simple pérgola en la parte Norte y una doble pérgola en la zona sur. La pérgola, consistía en una serie de pilares de ladrillo perforado revestidos con mortero monocapa blanco, cubiertos con vigas de madera, que fueron construidos en los años 90 sobre las bases existentes a lo largo del trazado de la acequia, era evidente en este caso que la intervención debía ser contundente, eliminando todos estos elementos y sustituyéndolos por algo más liviano, manteniendo las bases primitivas y potenciando la vegetación, que por otra parte es la que formará en su día el paseo cubierto sobre la acequia.

El desnivel que aprovechan los cárcamos del Molino para su funcionamiento, da pie para la generación de una cascada y rocalla en este punto baricentrito del conjunto; del cual parte de forma secundaria pero generadora de un solo trazo, un paseo que, al ser paralelo al tajo, potencia el mismo y recoge todo el conjunto que circunda el muro de tapial.

La zona sur-este; se queda como parte secundaria, destinada en un principio a huerta, como consecuencia de los trazos anteriores que generarían la riqueza espacial del jardín-huerto. Esta huerta está en su mayor parte explotada con plantas tropicales, chirimoya y aguacate, las cuales se sustituyen, como no puede ser de otra manera, ya que lo que se pretende es que todas las plantaciones sean de origen precolombino, procurando evitar cualquier aparición posterior a esta época.

Toda la instalación hidráulica secundaria, acequias menores y conducciones cerámicas de abastecimiento a las fuentes, se encon-



traban igualmente en mal estado. En este sentido, el trazado de acequias se recupera, pero las conducciones hasta las fuentes eran irrecuperables, lo que nos obliga a una nueva instalación, que además se hace de manera individual y recirculada para cada fuente. Respecto a estas últimas, las fuentes, de las cinco que existieron en su día, solo se conservan adecuadamente tres de ellas, las cuales se recuperan y restauran, y el resto son reproducidas de manera fiel gracias a los planos y documentación que existe sobre ellas.



Por último, los paseos a lo largo de los recorridos por el jardín, estaban flaqueados en sus bordes por hileras de ladrillo visto colocado a sardinel, barandillas construidas con carpintería metálica de acero liso macizo unidas a pilastras de hormigón prefabricado, bancos igualmente construidos con ladrillo visto rojo, pavimentos de hormigón ruleteado, peldaños de escaleras construidos con ladrillo, etc. Todo ello, tras la intervención, ha quedado sustituido por elementos más acordes con el concepto de restauración de nuestros días.

3. EVOLUCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto de rehabilitación afectó a todo el Conjunto de Jardín Nazarí y entorno. Entendemos por tanto como Conjunto tanto el Jardín propiamente dicho en toda su extensión, conjuntamente con el sistema de irrigación y el borde acantilado que delimita el Jardín hacia el oeste con sus formaciones geológicas, cuevas, veredas y vegetación.

En cuanto al entorno de Jardín-Huerto, se ha procurado ser consecuentes con su proceso histórico y recuperar y mantener

aquellas piezas que articulan de una forma clara todo el conjunto sin que pierda su carácter fundamental y sin que haya competencia en una composición arquitectónica donde su lectura ha de ser clara y sencilla.

El entorno de las cuevas en la zona intermedia del tajo, que limita el conjunto por su parte Oeste, que formaba parte del jardín incluso era parte del recorrido del mismo aportándole una componente más agreste al mismo, se ha incorporado al recorrido original del Jardín, restaurando la vegetación y recuperando la humedad

de la zona. Para ello se ha introducido una red de riego por goteo en todo su acceso, y se han dotado, tanto a las cuevas como al paseo, de iluminación artificial, se han pavimentado las veredas con pavimento blando, se ha construido un pequeño puente de acero corten en el trayecto y se ha regenerado la vegetación original y la humedad natural del conjunto.

En cuanto a la intervención en el Jardín, se han eliminado y demolido todos los elementos arquitectónicos de nueva creación que no tienen relación con el conjunto, pérgolas de ladrillo, arriates de ladrillo, pavimentos de hormigón, barandillas metálicas y balaustradas de hormigón, bancos prefabricados, etc. Y se han sustituido por elementos más livianos e integrados en el conjunto.

La intervención en el sistema hidráulico, tanto en la acequia principal como en el sistema secundario, ha consistido en una profunda limpieza y regeneración de las conducciones, recuperando en algunos casos niveles primitivos. Se ha instalado una gran bomba de impulsión de agua, en el tramo final del recorrido de la acequia principal, para provocar la recirculación del agua a lo largo de su trazado, de manera que el conjunto tenga sentido en épocas de escasez de agua.

En cuanto a las plantaciones existentes, se han eliminado todas aquellas que no pertenecen al periodo precolombino, después de un exhaustivo análisis de las especies, y se ha reconfigurado su situación en el conjunto, dándole un ambiente más acorde con las trazas del Jardín Nazarí, tal y como aparece en los planos de Prieto Moreno de su publicación “Jardines de Granada”.

Toda esta intervención como es lógico, tanto en el jardín como en la zona acantilada, ha estado precedida de su correspondiente intervención arqueológica así como un seguimiento y control a lo largo de toda su ejecución. Este seguimiento ha provocado, con la aparición de ciertas estructuras enterradas, sobre todo en la zona final del paseo que sigue a la acequia, un cambio en cuanto a la distribución final y recorridos en el interior del Jardín.

La aparición de una alberca de planta hexagonal, al final del recorrido de la acequia en su margen derecha, y la aparición de un pavimento de guijarro a su izquierda a una cota aproximada de 1.80 m. por debajo del fondo de la misma, provoca la reubicación del depósito de bombeo para





recirculación del agua, y por tanto se re-define el proyecto en este sentido.

En el mismo sentido, durante el seguimiento arqueológico que acompaña a los movimientos de tierra y en concreto los efectuados en la margen izquierda del tramo inferior de la acequia, aparece un muro más cercano al cauce de la misma, lo que provoca la redefinición del paseo, pasando de una doble pérgola (una en cada margen de la acequia) a un paseo asimétrico (a un solo margen, incluyendo la cubrición de la acequia). Esto último influye por tanto en la distribución de riego de todo el complejo y provoca la redefinición del proyecto en este sentido.

Los materiales básicos empleados en la intervención, han consistido en el acero inoxidable para barandillas, pavimento blando de alpañata en paseos, acero corten para delimitar zonas de jardín y zonas de paso y piedra de travertino de Vélez cortada en forma de paralelepípedo para peldaños y mampostería de la misma piedra en muros. Se ha utilizado la madera de iroko en el paseo y en el puente sobre la acequia en la zona sur del Jardín y el acero corten en la caseta de información turística de la entrada. Todos los morteros utilizados tienen en su composición cal.

4. REALIDAD FINAL

Accediendo al Jardín Nazarí desde la casa, entramos a una zona singularizada por una palmera datilera y una adelfa de gran tamaño. En esta zona encontramos varias acacias en estado de deterioro avanzado, con presencia de ramas secas. Tras un estudio detallado de estas acacias, analizando su vigor y estado sanitario, se aconsejó su tala para sustituir estos árboles ya envejecidos con riesgo de caída por un espacio de recepción de visitas al aire libre franqueado por cipreses.

Subiendo unas escalinatas y atravesando la acequia, nos introducimos en la primera terraza del jardín. En este tramo de acequia, y después de los resultados arrojados por la excavación arqueológica, se plantea la necesidad de bajar el nivel del paseo que la bordea en uno de sus laterales, cubierto por una pérgola, de esta forma la relación entre el paseo y la terraza inferior se mantiene de forma más armónica.

La propuesta de jardín para esta terraza ha consistido en la creación de un jardín-huerto de liliáceas (ajos, cebollas, puerros). Estas plantas poseen un gran potencial

estético por el color de sus flores y su inconfundible fragancia. Al fondo del jardín de liliáceas se restaura la acequia que se dirige y une en superficie desde la acequia principal hasta la gran alberca de riego situado en la terraza intermedia. En esta terraza se plantan cítricos: naranjos y limoneros.

Bajando a la terraza intermedia nos encontramos rodeados por cipreses en un camino a cota que discurre de Este a Oeste por todo el jardín. Hacia el Oeste de esta terraza aparece la alberca de riego rodeada por cañas, y debajo de la alberca, dando fin al camino Este-Oeste, aparece una fuente circular que en su día estuvo enmarcada por vegetación dispuesta en círculo, y que se cubre con una sencilla estructura metálica de varilla de acero inoxidable trenzada en forma de cúpula que ha permitido su cubrición por la vegetación.

Junto a los cipreses en su día existía un jardín ornamental contenido en parterres limitados por setos de mirto. En la actualidad se ha optado por la creación de parterres de similar tamaño y geometría, si bien se han sustituido los setos de mirto por arrayán.

La vegetación tipo caña de bambú que existía junto a la alberca de riego se ha eliminado creando una base alrededor de la alberca que permita un acceso cómodo al agua. Recuperando este acceso a la alberca se puede disfrutar del reflejo de la vegetación del jardín sobre la lámina de agua quieta.

Alrededor de la fuente circular se reestructura una bóveda de estructura alámbrica de forma que se cubra de plantas enredaderas, creando un espacio semicerrado vegetal que recupera la esencia del espacio originario. Desde este espacio, bajando unas escaleras, entramos en la terraza inferior del jardín.

El inicio por el Oeste de esta terraza inferior es estrecho, pero se va ensanchando dando paso a una huerta jardín salpicada por tres espacios, cada uno de ellos con su correspondiente fuente. El inicio estrecho de esta terraza se sitúa justo sobre el tajo, actuando como un gran mirador sobre el cauce del río Guadalfeo.

La terraza inferior, excluyendo la posición originaria de las tres fuentes, fue fuertemente transformada por la escuela-taller que en su día actuó en el jardín. Se recreó el pavimento junto a las fuentes y se realizaron unas plantaciones aleatorias



que desvirtúan el carácter originario de esta terraza huerto-jardín. Cabe destacar la imponente y solemne estructura de los tres cipreses que arropan el espacio central.

La intervención para esta terraza inferior ha consistido en eliminar las aportaciones desafortunadas realizadas anteriormente y recuperar los espacios propios de cada fuente. Se crea un camino que transcurre por toda la terraza inferior, uniendo el punto del mirador situado al Oeste del jardín con la estancia antesala de la bajada al tajo situada en la parte Este.

Se crea un camino estrecho que su inicio discurre entre setos de arrayán enmarcados por adelfas de pie alto y flor blanca. Al unirse con el espacio que rodea a la primera fuente, el camino se retranquea hacia el límite Sur de la terraza, organizándose unas plantaciones que, siguiendo la estructuración propia de los cultivos hortícolas, alternan plantaciones ornamentales con plantas aromáticas con fines culinarios. Este camino pierde el ancho estándar, ensanchándose puntualmente, permitiendo la distribución de algún banco en su recorrido.

El camino central del jardín, en el lado Este, discurre a ambos lados de la acequia, que estaba enmarcado por una tosca pérgola de madera con pilastras de ladrillo, asentadas sobre un firme enlosado recrecido unos 50 cm. sobre la cota originaria. Si bien se tiene la certeza de que este camino en su día estaba enmarcado por una pérgola y su emparrado, la pérgola que encontramos, dista mucho de la imagen originaria que debía poseer la pérgola inicial. Realizada la excavación arqueológica para determinar la forma originaria de esta pérgola, se ha conseguido determinar la cota definitiva y el trazado original, arrojando de esta forma las pautas necesarias para diseñar una pérgola de aspecto más ligero que se ha plantado con el tradicional emparrado de vid. De esta manera se consigue una mayor cercanía con el agua de la acequia.

Hacia el Norte, el jardín sigue rehundiéndose dando paso a un huerto de frutales, antes plantado por chirimoyas. Esta zona del jardín se reinventa estructurándola en dos niveles. Para ello se realizan accesos mediante la construcción de escalinatas y la creación de un muro de contención realizado con chapa de acero corten en dos niveles que contenga las dos plataformas.

En el nivel superior se ha creado un

huerto rectangular de plantas hortícolas, recuperando como valor estético y didáctico el tradicional cultivo local de hortalizas. En los dos vértices de este espacio se plantan dos olivos en la zona norte y caña de azúcar y una agrupación de cipreses en la zona sur. Para el riego de este huerto se ha creado un canal de riego que permite el tradicional riego a manta propio del lugar.

En el nivel inferior, una vez desprovisto de la mayoría de las chirimoyas en mal estado, se ha creado un huerto de hortalizas delimitado por setos de boj de trazado discontinuo y quebrado. Para realzar el carácter tranquilo y sosegado de este

huerto, se dispone una agrupación de cipreses que delimitan una pequeña zona anfiteatro flanqueada por pequeños muretes de piedra a su vez delimitados por la topografía natural aparecida a espaldas de las medianerías de las viviendas que limitan con el jardín en la zona norte, que permiten la regeneración de los bancos excavados en la piedra natural.

Los muros Este y Sur, una vez rehabilitados, se han tapizado con hiedra. El talud pétreo del límite Este, se ha dejado limpio con la roca natural aflorando a la superficie, manteniéndose las plantas de almez. Por esta zona discurre un paseo que enlaza con el paseo de la acequia, siguiendo el lí-

MEMORIA DE ACTUACIÓN

En el Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla se encuentran un amplio muestrario de los elementos definidores del paisaje de Vélez y de la comarca así como elementos vinculados con el agua. Sigue siendo el prototipo de jardín musulmán de gran tradición en Granada. Asume las características más definitorias de éste que se centran en la organización del espacio en planos horizontales escalonados, en una búsqueda del carácter introvertido del jardín compaginado con un interés por vistas exteriores, en este caso al valle del Guadalfeo. Este repertorio se completa con la variedad de especies vegetales precolombinas y la preocupación por crear ámbitos pensados para el disfrute de los sentidos en lo que participan todos los elementos del jardín: las plantas por su aroma y contrastes cromáticos; el agua, con todos los significados estético-simbólicos que le adjudicó la cultura islámica; y las piezas

arquitectónicas como glorietas y fuentes. Se han mantenido y potenciado todos los elementos definidores del jardín (acequias, fuentes, especies vegetales, etc.) que lo vinculan a su pasado nazarí, y se han puesto en valor todos aquellos nuevos elementos que la campaña arqueológica ha desvelado. Los materiales básicos empleados en la intervención, han consistido en el acero inoxidable para barandillas, pavimento blando de alpañata en paseos, acero corten para delimitar zonas de jardín y zonas de paso, bancos y mobiliario urbano, y piedra de travertino de Vélez cortada en forma de paralelepípedo para peldaños y mampostería de la misma piedra en muros. Se ha utilizado la madera de iroko en el paseo y en el puente sobre la acequia en la zona sur del Jardín y el acero corten de nuevo en la caseta de información turística de la entrada. Todos los morteros utilizados incorporan en su composi-

ción la cal. Se incorporan al Jardín las cuevas, a modo de "Jardín Vertical", en la zona intermedia del tajo, que limita el conjunto por su parte Oeste, con sus relieves de formas sugerentes originados por la lenta y prolongada sedimentación de la cal a lo largo del tiempo geológico, que formaba parte del jardín incluso era parte del recorrido del mismo, desarrollando esta componente más agreste del conjunto. Un proceso de restauración de la vegetación autóctona puesta en valor de las cuevas y formaciones calcáreas, introducción de iluminación artificial y recuperación de pavimentos naturales en las veredas. Se ha construido un pequeño puente de acero corten en el trayecto y se ha regenerado la vegetación original y la humedad natural del conjunto.

Gracias a toda esta intervención, el Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla, ha recuperado todo su valor estético, histórico y paisajístico.

mite marcado por el muro sur, pasando por encima del depósito de bombeo de la acequia y desembarcando en el paseo a través de un puente de madera. Una vez cruzada la acequia en este punto se hace la puesta en valor de la alberca hexagonal aparecida en la excavación arqueológica. Y desde este punto, acometemos la bajada a las cuevas y la visita al tajo.

A la hora de intervenir en el jardín se ha optado por crear el mínimo de estructuras sólidas, con el fin de no incurrir en una intervención pesada que desvirtúe el carácter tan marcado de huerto-jardín de este lugar.

Para el pavimento del jardín se ha

optado por dos soluciones distintas. En las zonas o espacios de escaleras, se opta por una solución de pavimento duro, seleccionado para tal fin paralelepípedos macizos de piedra caliza-travertino local. Esta piedra aporta un color blanquecino que asegura una armonía con el lugar, ya que se trata de recurso propio de Vélez de Benaudalla.

Contrastando con la serenidad del pavimento duro, la mayoría de zonas de paseo del jardín se han pavimentado con pavimento blando de alpañata.

Este pavimento de esencia blanda ayuda a recuperar una imagen suave y humilde del jardín. Para la creación de estos caminos

se han dispuesto previamente chapas de acero corten de 3 mm de espesor, colocadas de forma zigzagante a lo largo de todo el recorrido, acompañadas en las zonas necesarias por barandillas de diseño sencillo de acero inoxidable.

Al potenciar el riego a manta, sobre todo en la terraza inferior, resulta necesario que el camino quede ligeramente elevado sobre el nivel de tierra de las plantaciones. Con esta solución de camino recrecido con contención lateral con chapa de acero corten a forma de bordillo, conseguimos que la cota de acabado del camino quede 15 cm. por encima de la cota de la tierra labrada.



El riego del jardín se ha diseñado alternando el tradicional y laborioso riego a manta con el cómodo, práctico y económico riego por goteo. Si bien todo el jardín puede ser regado a manta, esto supondría un gran coste debido a la alta cantidad de mano de obra que requiere. Se opta por dotar de un sistema de riego por goteo principalmente dirigido a los árboles de nueva plantación y a las dos primeras terrazas situadas en la zona Oeste del jardín.

Para la terraza inferior se ha dispuesto de un sistema de aspersión que garantice su riego automatizado, pero se priorizará a ser posible el riego a manta. Esta modalidad de riego consume gran cantidad de agua, pero este agua no se pierde ya que del subsuelo terminará emergiendo en el tajo, asegurando la continuidad de los procesos geológicos de sedimentación de la cal.

La iluminación introducida en el jardín se resume en dos modalidades. Por un lado, en primer lugar en rango de importancia, están los proyectores soterrados a pie de la vegetación más destacada. Se trata de una iluminación indirecta donde la fuente de luz no es visible. Se sitúan gran número de proyectores soterrados distribuidos por todo el jardín al abrigo de los árboles y arbustos más relevantes. La luz ascendente choca con la copa de los árboles y arbustos, reflejándose y creando un ambiente de luces y sombra de gran sugerencia y elegancia.

El resto de la iluminación del jardín responde a criterios de visibilidad y seguridad, disponiendo en los caminos proyectores tipo seta o empotrados en las chapas de acero corten que ayuden a marcar las principales vías gracias a la luz rasante que emiten.

El tajo, con sus relieves de formas sugerentes originados por la lenta y prolongada sedimentación de la cal a lo largo del tiempo geológico, posee un atractivo indiscutible. Se trata de un jardín vertical de gran valor y constituye una experiencia de riqueza espacial y paisajística en el conjunto de la visita al jardín.

La singularidad de este jardín vertical ha estado presente desde hace ya muchos años, incorporando la visita al tajo como experiencia de valor añadido a la visita del jardín desde tiempos lejanos.

El proceso de sedimentación de la cal se encontraba paralizado ya que el agua de las acequias de Vélez de Benaudalla está totalmente canalizada, y el jardín no



se regaba en los últimos tiempos a manta.

Tal y como se ha descrito, ha sido necesario y de vital importancia recuperar los procesos de sedimentación de la cal y para ello se ha optado por el riego a manta de la terraza inferior del jardín y por la aspersión de agua directamente sobre el tajo. El nuevo aporte de agua dará vida a la sedimentación de la cal y a la vegetación ligada a estos procesos.

Una vez incorporada esta nueva humedad al tajo, han comenzado a aflorar los helechos de fuente, los culantrillos y otras plantas propias de lugares con alta alcalinidad y humedad. Para potenciar una pronta colonización por vegetación se ha previsto la plantación de gran número de helechos *Nephrolepis cordata*. Este es un

helecho resistente, con facilidad de dispersarse, que combina y enfatiza la vegetación autóctona y colonizadora esperada una vez activada la humectación del tajo.

En el tajo aparecen cavidades a modo de cuevas que activan la imaginación y con el fin de poder acceder a ellas de forma cómoda se ha construido un peldaño nuevo, incluyendo las barandillas de seguridad necesarias de acero inoxidable.

Para realizar los relieves existentes en el tajo, se han colocado estratégicamente proyectores dirigibles que aportan una imagen nocturna única al Este del límite natural del municipio de Vélez de Benaudalla durante las horas nocturnas.

La delimitación de los accesos, las jardineras y los pasos elevados, se han reali-



zado con chapa de acero corten de 6 mm de espesor con formas quebradas a lo largo de todo el recorrido.

5.- CONCLUSIÓN Y OBJETIVOS FINALES DE LA INTERVENCIÓN

En el Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla se encuentran un amplio muestrario de los elementos definidores del paisaje de Vélez y de la comarca así como elementos vinculados con el agua. Sigue siendo el prototipo de jardín musulmán de gran tradición en Granada. Asume las características más definitorias de éste –como ya hemos señalado– y que se centran en la organización del espacio en planos horizontales escalonados, en una búsqueda

del carácter introvertido del jardín compaginado con un interés por vistas exteriores, en este caso al valle del Guadalfeo. Este repertorio se completa con la variedad de especies vegetales y la preocupación por crear ámbitos pensados para el disfrute de los sentidos en lo que participan todos los elementos del jardín: las plantas por su aroma y contrastes cromáticos; el agua, con todos los significados estético-simbólicos que le adjudicó la cultura islámica; y las piezas arquitectónicas como glorietas y fuentes.

En cuanto al proyecto de intervención en relación con la naturaleza del bien, señalar como se mantiene el diálogo entre espacio natural y espacio construido, como se respeta esa búsqueda de las visuales

FICHA TÉCNICA

Restauración del Conjunto Histórico Jardín Nazarí de Vélez Benaudalla, Granada

Arquitecto autor del proyecto
Jorge Suso Fernández-Figares

Dirección Facultativa
Jorge Suso Fernández-Figares
Arquitecto
Antonio Delgado Díaz
Arquitecto técnico

Colaboradores
Iñigo Seguro Arregui
LUR Paisajista
Antonio Rodríguez Maldonado
Fotografías
Tomas de la Torre Santana
Ingeniero técnico agrícola
Francisco Montes Torrecillas
Atop
Manuel Ruiz Sánchez
Delineante

Empresa Constructora
Nacimiento S.L.

Promotor
Ayuntamiento de Vélez de Benaudalla

Financiación
Ministerio de Fomento 75%
Ayuntamiento de Vélez de Benaudalla 25%

Presupuesto de contrata
1.417.067,89

desde el jardín –presente desde la concepción del mismo– y como el espacio se articula de modo que todas las áreas queden relacionados manteniendo, al mismo tiempo, su autonomía: el jardín constituye un espacio de estancia y al mismo tiempo un lugar de recepción que permite la realización de actividades al aire libre.

Se han mantenido y potenciado todos los elementos definidores del jardín (acequias, fuentes, especies vegetales, etc.) que lo vinculan a su pasado nazari.

Gracias a toda esta intervención, el Jardín Nazarí de Vélez de Benaudalla, ha recuperado todo su valor estético, histórico y paisajístico y se ha convertido ya, a día de hoy, en un motor de desarrollo del Municipio. ■

La 'Puerta Nueva'

'Puerta Nueva', de los arquitectos Alvaro Siza Vieira y Juan Domingo Santos, fue el proyecto ganador del Concurso Internacional de Ideas Atrio de la Alhambra. El jurado, presidido por el secretario general de Políticas Culturales de la Consejería de Cultura, Bartolomé Ruiz, destacó de esta propuesta "su relación paisajística con el entorno inmediato, así como su adecuación a los objetivos del Plan Director".



de la Alhambra



ALZADA

REDACCIÓN

Según el acta del concurso, este proyecto firmado por el portugués Alvaro Siza Vieira y el granadino Juan Domingo Santos cuenta con "una excelente memoria y responde de un modo muy adecuado al programa de necesidades referido, garantizando su viabilidad técnica y funcional".

Con el fallo del jurado –constituido por quince vocales de los que trece son arquitectos de reconocido prestigio, como Carlos Ferrater, Josep María Montaner, Víctor Pérez Escolano y Gabriel Ruiz Cabrero, entre otros– finalizó la II y última fase del concurso, en el que destacó "la alta calidad arquitectónica de todas las propuestas presentadas, su originalidad y su carácter innovador".

El objetivo del concurso 'Atrio de la Alhambra' ha sido el de mejorar la prestación de la visita al Conjunto Monumental y resolver las carencias de esta zona en lo relativo a la llegada de turistas, a los servicios de información y atención al público y a la distribución de las taquillas de entrada,

Asimismo, las propuestas permitirán también la recuperación de las perspectivas visuales hacia el conjunto monumental, lo que posibilitará el reconocimiento de la silueta del extremo sur del recinto, los perfiles de las casas de labor de la Mimbres y el Paseo de los Cipreses.

Otra de las actuaciones en las que el Patronato de la Alhambra y el Generalife ha puesto especial interés ha sido en la necesidad de mejorar la integración paisajística en el espacio de las dos plataformas de aparcamiento existentes en la actualidad en la zona.

Este concurso internacional de ideas se enmarcó dentro de las actuaciones que contempla el Plan Director de la Alhambra, la hoja de ruta que marcará el futuro del Monumento hasta el 2015.

El consejero de Cultura de la Junta de Andalucía, Paulino Plata, desveló que el boceto firmado por Siza-Domingo tiene un presupuesto estimado de once millones de euros. Además, tal y como prevé el pliego del concurso, se necesitará un plazo

GEOMETRÍA REGULAR

Álvaro Siza y Juan Domingo Santos explican en la memoria del proyecto que la estructura arquitectónica de la Alhambra es el resultado de superponer una geometría regular sobre un territorio con topografía. En el inicio la de los Palacios Árabes, ortogonal y doméstica, configurada por una secuencia de patios cerrados comunicados entre sí, y más tarde la del palacio de Carlos V, una maravillosa construcción en torno a un patio rotondo dispuesto sobre la estructura urbana islámica. Tanto una arquitectura como otra representan la ocupación de un territorio mediante la implantación de una geometría de llenos y vacíos.

Al iniciar una intervención junto a la Alhambra el proyectista se siente dividido entre la fascinación por su arquitectura, y como evolucionó con el tiempo, y el deseo de desinhibición presente en el proyecto de Machuca para el Palacio de Carlos V.

Mas ésta es una intervención diseñada en un contexto de radical transformación, símbolo de un profundo cambio de Poder.

Se pretende ahora y sobre todo ordenar accesos y servicios complementarios de calidad, abiertos a un gran número de visitantes para los que la Alhambra es un mito y el deseo de visitarla universal.

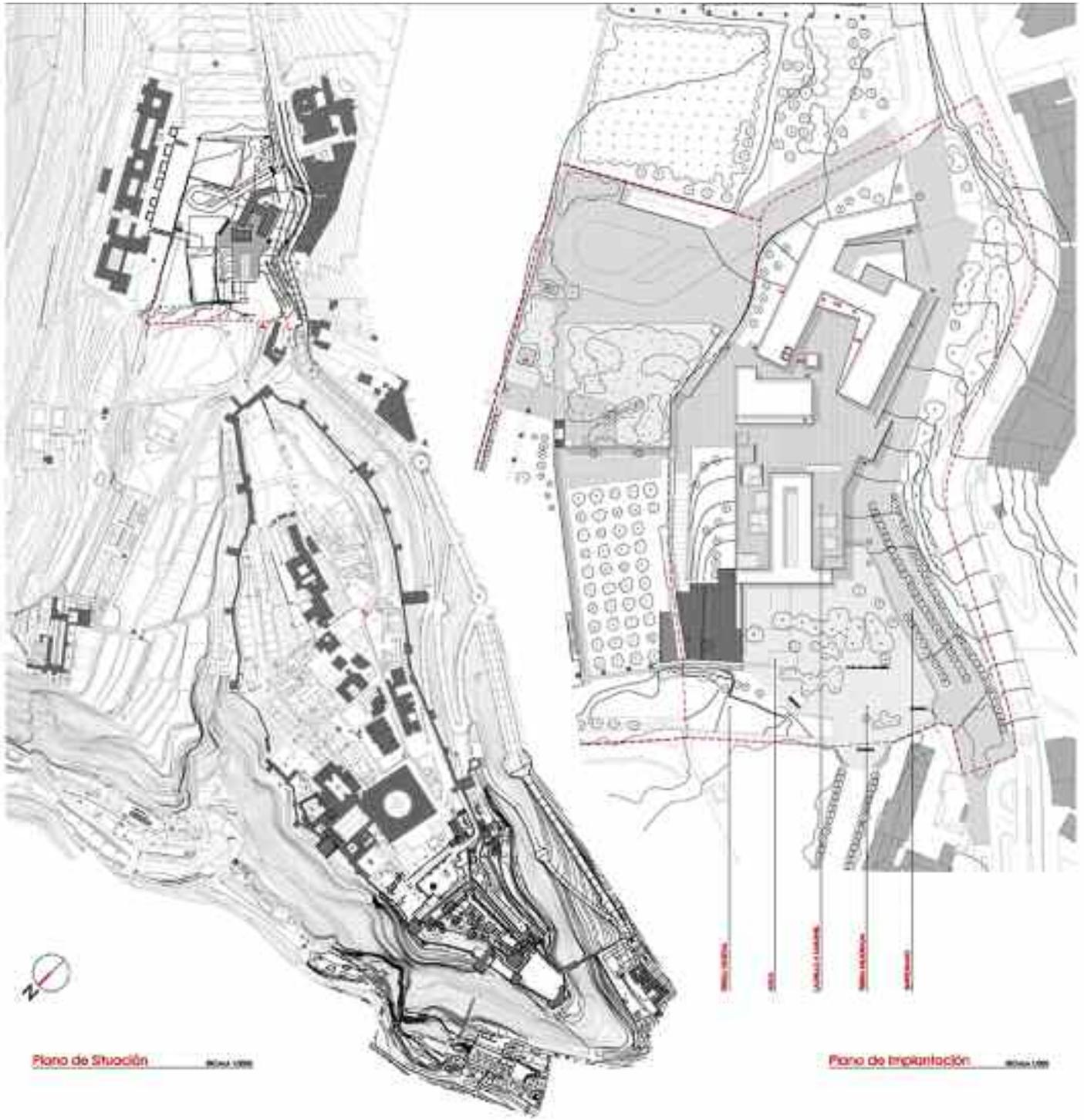
La Nueva Puerta de la Alhambra deberá encuadrarse en un delicado equilibrio entre Naturaleza y Arquitectura que el Tiempo no ha comprometido aún.

El Palacio de Carlos V constituye una evidente y radical expresión del nuevo Poder. La maestría del arquitecto permitió que un cuerpo aparentemente extraño a lo que era la Alhambra, de expresión autónoma y de tan diferente escala, aumentara sus cualidades –transformando pero no rompiendo o disolviendo, sino recreando el carácter de un complejo arquitectónico no fragmentable. Y lo hizo por la articulación entre dos expresiones, basándose en continuidades internas y externas, o discontinuidades, y en itinerarios y espacios abiertos de diferente escala.



entre otros aspectos. Entre las mejoras planteadas por el Patronato de la Alhambra y Generalife figuran un pequeño salón de actos para la emisión de documentales en tres dimensiones o una oficina de información turística no solo de la Alhambra sino de la ciudad de Granada y Andalucía.

mínimo de 12 meses para la redacción del plan completo. No obstante, tanto Plata como Mar Villafranca, directora del Patronato de la Alhambra, estimaron que las obras estarán listas antes de que expire el actual Plan Director del monumento (2007-2015).



Plano de Situación 1:2000

Plano de Implantación 1:2000

Nivel 0 1:2000

Nivel 1 1:2000

Nivel 2 1:2000



Es ese principio de continuidad desinhibida, aunque en un contexto histórico diferente, el que conduce el desarrollo del proyecto, y un proceso de impregnación-liberación basado en el “espíritu del lugar” y en la actual exigencia del programa.

JARDÍN MIRADOR

Aun siendo difícil la transición entre el espacio construido de la Alhambra y el espacio agrícola inmediato, la solución desemboca en un equilibrio entre el uso y la función, formalizado a través del jardín, una propuesta inherente a las características de la propia Alhambra. La estratigrafía arquitectónica reciente muestra que siempre que ha sido necesario ampliar o transformar el monumento, el jardín ha estado presente como referencia al paisaje.

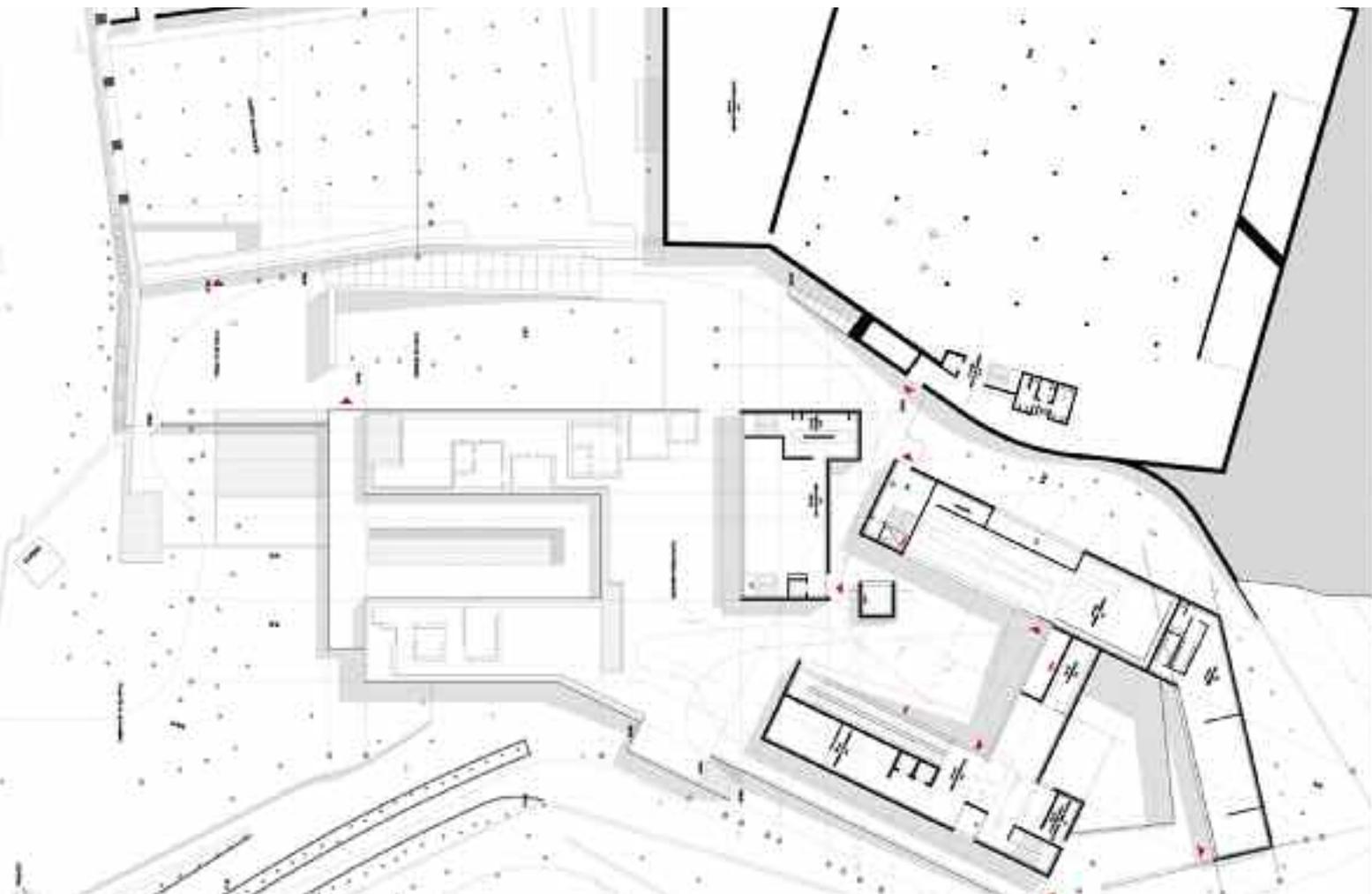
La propuesta para el nuevo Atrio de la Alhambra toma como referencia las plataformas ajardinadas del Generalife, una secuencia de planos agrícolas escalonados sobre las topografías que rodean el espacio

exterior del monumento. Esta imagen de bancales ajardinados extendidos sobre el paisaje nos parece una solución apropiada para el proyecto, ya que permite asociar la arquitectura a un sistema de ocupación natural del territorio, conservando sus perfiles y trazados originales. La arquitectura del Atrio surge por tanto como una sucesión de plataformas con patios de sombra y agua a distintos niveles que descienden progresivamente hasta la Plaza de la Alhambra, un espacio de transición previo al recinto, libre de construcciones, a fin de permitir la visión de la Torre del Agua, la Puerta de los Siete Suelos y las murallas.

La idea de puerta de acceso o entrada al monumento aparece por tanto vinculada a la construcción de un jardín elevado, una plataforma mirador sobre las murallas y torres de la Alhambra cubierta por una pérgola de yedra y parra virgen. Bajo este nivel se sitúa el gran hall del Atrio, un amplio vestíbulo soterrado a la cota de la Plaza de la Alhambra, construido en torno a la luz y a un patio de agua (impluvium)

que recuerda otros patios de la Alhambra como el de la Alberca o Arrayanes. Este vestíbulo se organiza con entradas de luz natural, siguiendo la tradición árabe que permite obtener diferentes atmósferas a partir de la gradación de la luz.

La propuesta incorpora preexistencias del lugar como el Camino Viejo de cipreses del Cementerio o un antiguo muro recubierto de vegetación que cambia de color con las estaciones y al que se articulan los espacios del nuevo Atrio a través de una secuencia de patios, tal y como sucede en las construcciones de los Palacios Islámicos. El Impluvium, el Patio de los cipreses, el Patio de yedra y la Plaza de la Alhambra, construyen una secuencia de lugares de escala distinta. Un muro y una alberca de agua resuelven la transición entre estos cuatro patios antes de acceder al monumento. A fin de favorecer la permeabilidad entre estos espacios el muro se levanta 50 cms. sobre el estanque de agua y se inclina en su coronación para permitir las vistas de los cipreses del Generalife.



ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

El modelo de organización de usos propuesto por el Patronato de la Alhambra obedece a un modelo diversificado de actividades en el territorio para usuarios de diferente perfil.

Los programas del Atrio por tanto no son únicos sino que complementan otros ya existentes en el recinto monumental. La nueva construcción forma parte de esta estructura de equipamientos distribuidos por el monumento a fin de mejorar las prestaciones y servicios al visitante.

El nuevo pabellón de acceso deberá compaginar además un programa de usos públicos que atienda a las demandas de la visita turística y otras de tipo cultural, junto a las necesidades administrativas y de gestión del conjunto monumental, sin que esto suponga una interferencia entre los programas. La intención es que el nuevo edificio satisfaga estos tres tipos de demanda (turística, cultural y de gestión) a través de un proyecto flexible y versátil según las necesidades del momento. Para

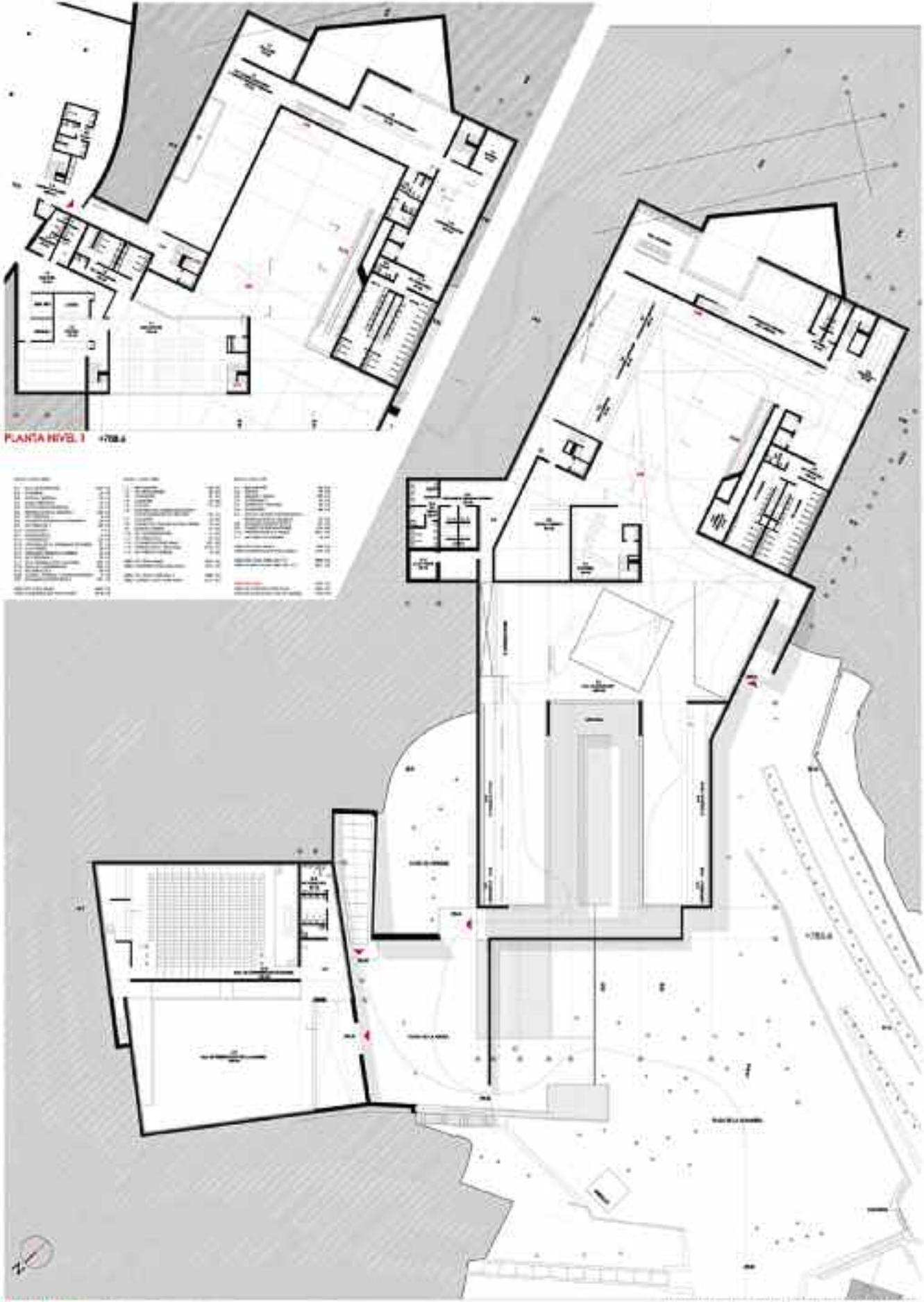
resolver este problema se ha propuesto una solución arquitectónica de patios abiertos ya que favorece una estructura diversificada de usos relacionada con el exterior y una independencia entre las actividades.

Dados los requerimientos y necesidades del Patronato de la Alhambra, los programas de uso público y de uso administrativo interno en el edificio se sitúan próximos pero independientes. La organización del edificio se ha realizado evitando posibles interferencias entre los recorridos de ambos usos, separando las oficinas y el personal administrativo de la circulación de los visitantes. El área cultural formada por la Sala de Presentación y la Sala de Conferencias y Proyecciones, constituye un ámbito independiente dentro del conjunto, con un patio propio, lo que permite su uso fuera del horario y de las actividades turísticas del monumento.

El ámbito de la Plaza de la Alhambra está ocupado en la actualidad por una serie de arquitecturas que ocultan la visión

del Camino de los Cipreses y de las murallas y torres del recinto monumental. La propuesta para el nuevo pabellón de ingreso plantea liberar de edificaciones este ámbito y desplazar la nueva construcción hacia la zona de aparcamientos, lo que permite ampliar el espacio libre de la actual Plaza de la Alhambra y recuperar las vistas sobre el monumento.

Está en la esencia de la Alhambra trabajar con la topografía, adaptando la arquitectura al terreno. El Atrio se organiza a partir de dos niveles principales relacionados con la cota de llegada de los visitantes. El nivel superior (cota +792) es una plataforma mirador sobre la Alhambra en torno a la cual se articulan los accesos y la entrada principal al edificio. Una terraza sobre el paisaje que recuerda los jardines abancalados del Generalife. Bajo este nivel se sitúa el gran hall del Atrio (cota +785,6), un amplio vestíbulo soterrado a la cota de la Plaza de la Alhambra, construido en torno a la luz y a un patio de agua (Impluvium) que recuerda otros patios de la Al-



hambra como el de la Alberca o Arrayanes. La imagen del edificio y la distribución de los programas están configuradas a partir de estos dos espacios, auténticos organizadores del proyecto del Atrio.

ELEMENTOS DEL ATRIO

CAMINO VIEJO DEL CEMENTERIO

Camino de llegada peatonal a la plataforma mirador y al hall del Atrio. Constituye el ingreso principal al Atrio. Se trata de un plano elevado sobre la Plaza de la Alhambra con vistas al Camino de los Cipreses, Torre del Agua, Puerta de los Siete Suelos y murallas del recinto. Esta plataforma suspendida sobre el paisaje se convierte en un espacio de recepción al aire libre para los visitantes que acceden a ella desde el parking o paseando por el Camino Viejo del Cementerio. Sobre la plataforma se disponen dos cuerpos de edificación, uno exento destinado a cafetería/restaurante y otro con dos patios abiertos al paisaje que contienen el ingreso principal al Atrio y un jardín de luz para la zona administrativa. La intención es que esta plaza elevada se convierta en un espacio previo de contacto del visitante con el monumento y un lugar de confluencia a la entrada y salida de la Alhambra, con programas públicos como cafetería, tienda y librería que favorezcan la estancia en el mismo.

La plataforma dispone de dos ámbitos. El patio de ingreso en forma de U integrado en una edificación abierta que recibe la llegada de los visitantes y los accesos a la cafetería, tienda/librería y entrada al Atrio, y un espacio abierto al paisaje previo a este patio de ingreso. La entrada al Atrio posee un puesto de información al usuario y una zona de consigna, así como un sistema de circulación mediante rampas mecánicas que conducen al Hall de recepción.

Delante de la cafetería se dispone una terraza mirador con agua, jardines y una zona de bancos que recuerdan por su trazado y aspecto las estructuras arqueológicas y algunas ruinas de la Alcazaba y de la medina alta. Se trata de un espacio de topografía irregular donde detenerse a mirar, a descansar antes y después de la visita, o sentarse para disfrutar de la panorámica y los atardeceres. La organización de estos elementos, de forma y tamaño diferente, permite asociaciones distintas con pavimentaciones en ladrillo, tierra mejorada o agua. Estas relaciones entre materiales

son habituales en la Alhambra. El conjunto tierra/ladrillo aparece en las ruinas de los palacios, y el conjunto agua/ladrillo particularmente en el Generalife y en los complejos hidráulicos de los albercones junto al torreón de las Damas próximo al Atrio. Dos de estas estructuras de la plataforma mirador se reservan para albercas y están conectadas mediante un canal perimetral. Por la posición que ocupan estos estanques pueden servir para refrescar el ambiente durante el verano y prolongar la visión del paisaje que se refleja sobre su superficie.

Una pérgola de yedra y parra virgen extendida sobre las plataformas y el patio de ingreso protege este espacio del sol. Una solución similar a la empleada para cubrir los patios de entrada al palacio del Generalife o las escaleras que descienden de los Jardines Altos hasta el Paseo de las Adelfas.

PARKING PÚBLICO Y APEADERO DE AUTOBÚS

La llegada actual del turismo organizado en bus se produce en un emplazamiento muy significativo. La presencia continua de autobuses próximos a la Plaza de la Alhambra distorsiona la perspectiva del paisaje y es un factor contaminante. Se propone ubicar el nuevo apeadero en una de las plataformas actuales del parking (+796) dentro del área de influencia. Esta localización resulta menos agresiva y permite independizar el acceso del turismo organizado respecto al resto. Una plantación de arbolado oculta la visión del bus desde el atrio y da sombra al visitante a la llegada. Un ascensor situado junto a una escalera en rampa desciende hasta la plataforma mirador (+792).

Debajo del apeadero de bus se excavan dos plantas de parking para estacionamiento público, lo que permite retirar del área de influencia los actuales vehículos en superficie, muy impactantes desde la Plaza de la Alhambra. Cada planta de estacionamiento soterrado está conectada con el Atrio y establece relaciones diferentes.

La organización del estacionamiento por niveles es la siguiente: Parking (+792): El estacionamiento comunica directamente con la plataforma mirador y con el Patio de Ingreso a través de una conexión sobre el muro que delimita el área de actuación. Dotado de aseos, cajeros y sistemas de información sobre la visita al monumento.

Dispone de 81 plazas de aparcamiento.

Parking (+788.6): El aparcamiento se sitúa al mismo nivel que el área administrativa del Atrio, lo que permite la posibilidad de reservar parte del mismo para estacionamiento de trabajadores o personal externo en visita laboral. Desde este nivel se produce la carga y descarga de la cocina del restaurante/cafetería. Dispone de 88 plazas de aparcamiento.

Se propone una circulación en anillo y en un único sentido para las dos plantas. Esta solución reduce los puntos de conflicto y facilita el movimiento de los vehículos haciendo más fluido el parking. El movimiento en anillo evitando la congestión del espacio tanto a la entrada como a la salida.

Un ascensor conecta las dos plantas de parking con la plataforma de bus.

Número total de vehículos estacionados en las dos plantas: 169. Existe la posibilidad de crear una planta más de parking a la cota del hall del Atrio, lo que aumentaría el número de vehículos a 250 plazas.

GUARDERÍA

Sala multifuncional para el cuidado de los niños durante la visita al monumento. Posee un acceso independiente a través de un patio abierto desde el Camino Viejo del Cementerio.

EL HALL DEL ATRIO (USO PÚBLICO)

Es el gran vestíbulo cubierto del Atrio y la sala principal de operaciones donde el usuario recibe la información y accede a la compra de tickets y servicios para la visita. Se trata de un amplio vestíbulo de forma alargada a fin de facilitar la movilidad del visitante que puede desplazarse con comodidad y sin obstáculos. La intención es que este ámbito se organice de manera que no existan colas ni concentraciones que impidan su confort. De aquí que se haya buscado una solución basada en la diversificación de usos que evite las aglomeraciones actuales, favoreciendo un reparto de visitantes por zonas y un equilibrio entre áreas. La intención de la propuesta es que el edificio conjunto funcione como un Atrio de recepción al visitante, lo que supone un sistema de información, gestión y reserva de compra de tickets repartido por todo el edificio. La fragmentación por zonas es una solución habitual en ámbitos de gran afluencia de público para evitar acumulaciones.

En nuestro caso el problema se agrava

porque el número de visitantes no es homogéneo a lo largo del año, con picos muy altos durante la primavera y muy bajos durante el invierno, lo que podría introducir errores si se dimensiona el vestíbulo como un elemento independiente a partir de datos máximos. Estos valores pueden dar lugar a un espacio descaracterizado, desproporcionado en muchos casos y falta de escala.

Para el dimensionado de este espacio se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Que el edificio funcione conjuntamente como Atrio.

- Valores de confort para la movilidad en el espacio de edificios públicos de gran afluencia de usuarios. (Según normativa HCM 2000).

- Datos estadísticos aportados por el Patronato de la Alhambra respecto a las visitas al monumento en el año 2009.

El acceso al Hall se produce a través de una rampa mecánica desde la plataforma mirador y desde el Camino Viejo del Cementerio.

El vestíbulo se organiza en torno a dos ámbitos (informativo y de adquisición de tickets), con entradas de luz natural siguiendo la tradición árabe que permite obtener diferentes atmósferas a partir de la gradación de la luz por zonas. El espacio de desembarque de las rampas mecánicas es un ámbito interior iluminado cenitalmente con entradas de luz dispuestas de manera estratégica. Los acabados en color blanco con mármol en pavimentos y mostradores y el revoco del mismo color en los muros interiores, refuerzan la luminosidad de este ámbito. Un banco corrido apoyado sobre el muro situado frente a la rampa de acceso permite al visitante sentarse bajo la entrada de luz cenital.

En esta primera zona del vestíbulo el visitante recibe atención e información sobre la visita y los servicios a contratar. También se le informa sobre otros programas ofertados por el Patronato, como visitas e itinerarios especiales, actividades educativas del monumento y programas culturales. Se trata de un ámbito informativo y de atención al usuario.

En el espacio contiguo del vestíbulo se sitúa la zona previa para la adquisición de tickets.

La configuración de este espacio se realiza en torno a un impluvium con entrada de luz, que permite diversificar en dos cuerpos la adquisición de los billetes, evi-

tando la concentración de personas y las colas. Este modelo de organización de actividades en torno a un patio recuerda algunos de los espacios de los Palacios Nazaríes como el Patio de la Alberca o el de Arrayanes, al convertir el agua en un elemento central de distribución espacial y de reflejo de luz. En este espacio de espera previa se disponen bancos y asientos orientados hacia el patio de agua junto a paneles informativos.

El impluvium está cubierto por un vuelo que cubre el espacio del patio, abierto en el centro con la misma forma y tamaño que el estanque de agua. Este vuelo protege de la luz y da sombra al patio y a la zona interior de las taquillas.

La articulación de estos dos ámbitos del vestíbulo se produce a través de un cuerpo que contiene la cafetería, conectada a su vez con el restaurante de la plataforma mirador mediante una escalera y un elevador. Las cocinas, almacenes y elementos de servicio se disponen en el nivel intermedio (cota +788,6) conectados con el parking para la carga y descarga de mercancías. La cafetería/restaurante se sitúa en los tres niveles del Atrio y articula los espacios del proyecto según la posición que adquiere en cada uno de ellos. En el nivel de la plataforma mirador se abre al paisaje, mientras que en el nivel intermedio es un balcón sobre el hall y los lucernarios de entrada de luz del techo. En el nivel del hall se abre al vestíbulo frente al muro bañado de luz.

De acuerdo a los datos de la actividad turística, cultural y educativa facilitados por el Patronato de la Alhambra, el hall está adaptado y preparado para recibir un gran flujo de visitantes de acuerdo a los picos de afluencia turística. Por su configuración espacial permite además adaptarse a las necesidades y reorganizar los movimientos de los visitantes.

ENTRADAS AL ATRIO Y CONSIGNAS

El acceso al Atrio se realiza a través de la plataforma mirador para los que llegan a pie desde el parking, y desde un acceso situado en el Camino Viejo del Cementerio para los que suben en bus o a pie desde la ciudad. Para evitar concentraciones a la entrada y salida del Atrio se han dispuesto dos consignas, una por cada entrada al Atrio. La intención es diversificar usos para que no se produzcan aglomeraciones a la entrada y salida del monumento. Las consignas están constituidas por una per-

sona de seguridad con un escáner y taquillas para guardar material del visitante.

ORGANIZACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DEL TICKET

A fin de mejorar el funcionamiento actual de espera y adquisición de tickets, se han ideado diferentes maneras de compra-venta:

- Mediante máquinas expendedoras automáticas.

- Mediante máquinas para reserva de turno de adquisición de tickets distribuidas en el interior y exterior del Atrio.

Disposición de dos baterías de taquillas, una por cada ala del patio, para la compra de tickets. (Pago con tarjetas de crédito y pago en efectivo).

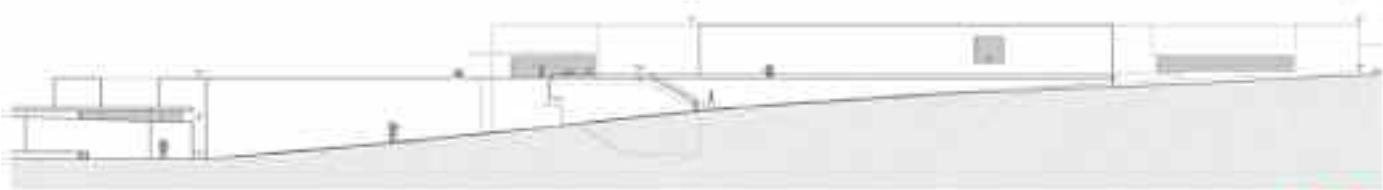
El esquema de funcionamiento de este espacio para la espera y adquisición sería el siguiente:

- **A.** En caso de venta directa en ventanilla (pago con tarjeta o efectivo):

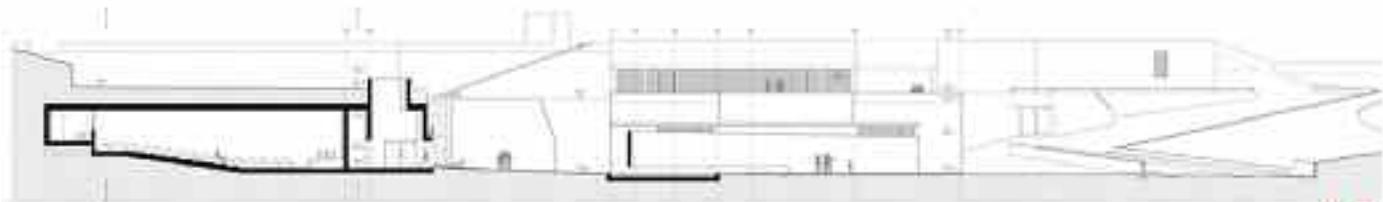
1. Llegada al Hall Atrio.
2. Información sobre el estado de la visita: horarios y disponibilidad de tickets mediante sistemas informáticos de pantallas distribuidos por el interior y exterior del Atrio (venta directa). Es posible que esta información sobre la disponibilidad de tickets para la visita y el aforo disponible en el día pudiera aparecer en las pantallas informativas existentes en la ciudad. (Actualmente se localizan en Puerta Real, La Caleta y en la esquina del Centro Comercial Neptuno). Con lo que al ciudadano se le ofrecería una información que actualmente carece sobre la posibilidad de visita a la Alhambra.

3. Reserva de turno para adquisición de billete mediante máquinas localizadas en diferentes emplazamientos del Atrio (Podría diferenciarse la reserva entre pago en efectivo y con tarjeta). Incluso podría hacerse una distinción en el tipo de visita (palacios, jardines o Alcazaba).

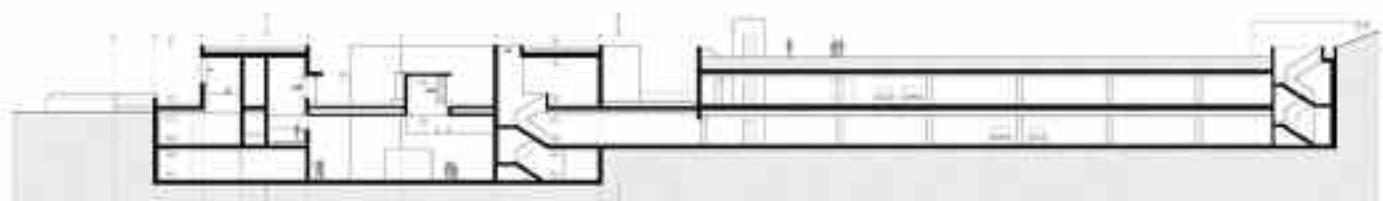
4. Espera de turno para la adquisición del ticket con asistencia de información. Esta espera permite al visitante hacer uso de otros servicios complementarios del Atrio (guía turístico, actividades culturales, información y turismo, etc.), como dirigirse a la cafetería y a la tienda/librería. Este sistema favorece un reparto de visitantes por zonas que recibirían información constante a través de pantallas dispuestas en los diferentes espacios. Tal y como sucede en aeropuertos o espacios de gran afluencia de visitantes.



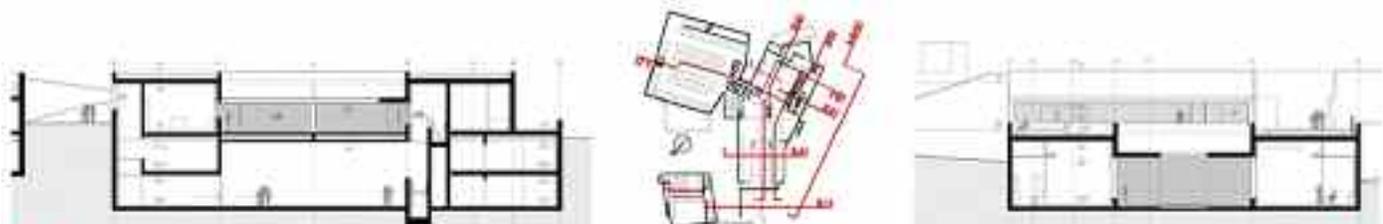
A.S.-O



S.1



S.2

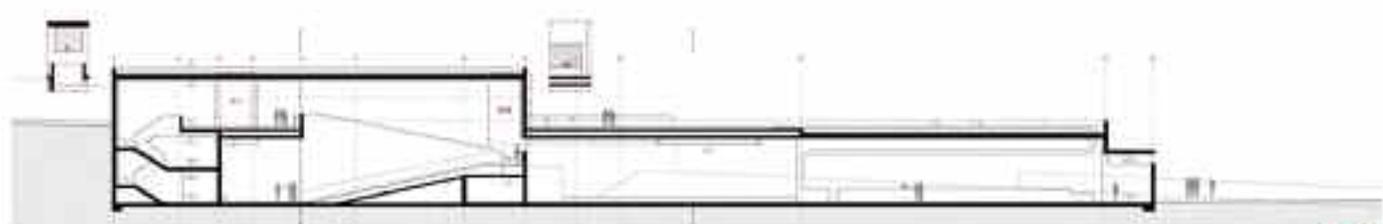


S.3

S.4



S.5



S.6

5. Adquisición del ticket para entrada al monumento. Se ha pensado en un modelo diversificado de taquillas dispuestas en dos baterías lineales ya que esta solución permite agilizar la compra y diluir colas y concentraciones de visitantes. Para mejorar el servicio, además de diversificar la estructura del espacio en estos dos pabellones se podría flexibilizar el sistema de venta. Las taquillas podrían emitir tickets para la visita general, o especializar el tipo de visita (palacios, Generalife, Alcazaba, Nocturno, por ejemplo), si fuera necesario.

6. Salida al Impluvium y de aquí a la Plaza de la Alhambra para iniciar la visita. En este itinerario hacia el monumento se sitúa la Sala de Presentación a la que el visitante puede acceder si lo desea.

■ **B.** En caso de compra de tickets en expendedores automáticos el visitante accede directamente al patio de agua y de aquí a la Alhambra.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Aseos públicos adaptados para discapacitados, infantil y atención a bebés. Dado el gran número de aseos a incluir se ha decidido diversificar los aseos a lo largo del espacio público del Atrio. De esta manera el

área de restaurante/cafetería dispone de servicios propios, así como el área cultural, la guardería y todo el espacio destinado a gestión y administración interna. La intención es que cada sector de actividad disponga de un área de servicios propia e independiente.

Respecto a los servicios generales de uso público se ha buscado una solución en dos niveles con escalera interior de comunicación. Esta solución permite ampliar las posibilidades de uso. Cada planta dispondrá de servicios para hombres, mujeres y discapacitados y minusválidos. Para garantizar la durabilidad y mantenimiento de los aseos se construirán en mármol con separaciones de tabiquería revestida con mármol.

ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE GESTIÓN (USOS INTERNOS)

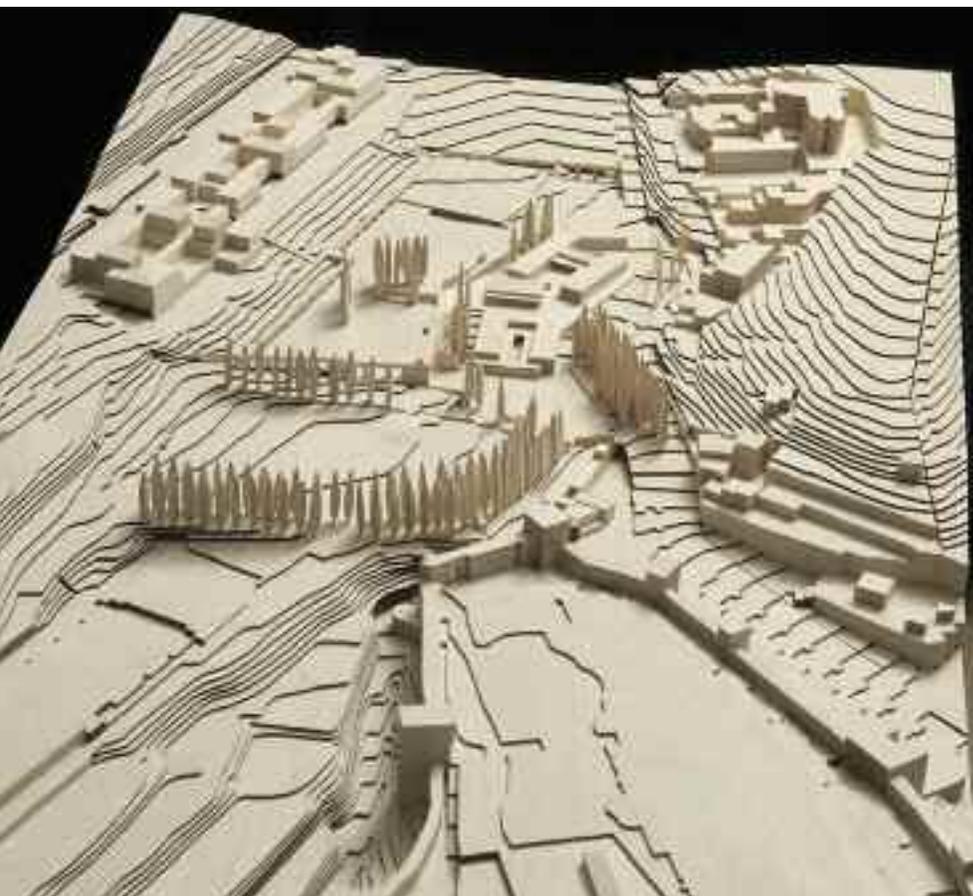
El programa de usos internos del Atrio está formado por oficinas administrativas y de gestión de la visita. Estos usos se localizan en el perímetro del hall, liberando un espacio central amplio para el uso público y están organizados y toman luz de un patio abierto al Camino Viejo del Cementerio. Se distribuyen entre el nivel 0

y el nivel 1, con un sistema de comunicación y circulaciones independientes del espacio público del Atrio. Este área administrativa dispone además de servicios higiénicos propios para el personal interno distribuido por zonas.

En el nivel 0 (nivel del hall) se disponen los programas administrativos relacionados con la atención directa al público como atención al usuario, zona cultural, guías turísticos, así como taquillas de venta de tickets. Una galería interna permite la conexión de estos espacios sin interferir con la circulación del espacio público. La galería permite también el acceso a la caja fuerte situada junto a las taquillas y a los servicios higiénicos para los trabajadores, así como a los vestuarios reservados al personal externo (audioguías, guías...).

TAQUILLAS

Espacio abierto de atención directa al visitante. Dispondrá de mostrador amplio y cómodo, así como muebles auxiliares situados en la parte posterior del puesto de trabajo y debajo del mostrador. Contará con una habitación cerrada para guardar material sensible como caja fuerte y almacenar billetes.



INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO

Atención personalizada al visitante y lugar para informar de los programas para discapacitados. Se organiza en torno a tres espacios: mostrador de atención directa, sala de espera y espacio de uso laboral abiertos a un patio con grandes ventanales acristalados. La sala de espera está preparada para atender a varias personas o grupos simultáneamente. Este espacio está preparado para atender específicamente a minusválidos, con acceso desde el vestíbulo. En el interior del espacio destinado a uso laboral se ha dispuesto una escalera de comunicación interna y privada con el área de comercialización.

OFICINA DE ACTIVIDADES CULTURALES

Área de atención al público en relación con programas culturales ofertados por el Patronato. Forma parte del programa educativo de la Alhambra.

SERVICIO DE GUÍA TURÍSTICO Y SERVICIO DE AUDIOGUÍAS

Se trata de espacios abiertos con zona de mostrador para atención directa al usuario. El mostrador de atención será amplio y dispondrá de mobiliario complementario

NIVEL 0. COTA +785,6

NIVEL 1. COTA +788,6

(ENTREPLANTA)

ACCESOS NIVEL 0

- Camino Viejo del Cementerio
- Plataforma mirador y Patio de Ingreso (mediante rampas mecánicas, escaleras y elevadores)

ACCESOS NIVEL 1

- Desde el parking
- Escalera y ascensor internos para usos administrativos
- Escalera y ascensor públicos

para exponer el material. Al tratarse de una actividad llevada a cabo por personal externo se ha previsto un vestuario propio localizado en la galería interna del nivel 0 (nivel del hall). Se dispondrán también armarios y taquillas complementarios en la zona donde se realiza la actividad.

Tanto la oficina previa de atención al usuario como la oficina de actividades culturales y el servicio de guía turístico, se localizan conjuntamente en un espacio único, con mostrador corrido a fin de obtener una imagen unitaria en el vestíbulo. Disponen además de un espacio en altura junto a la pared por el que entra la luz cenital.

OFICINA TURÍSTICA

Se trata de un espacio para instalar una oficina de información turística dependiente de la Junta de Andalucía. El tratamiento es similar a un stand, un ámbito abierto y acotado con mostrador y terminales automáticas que informan sobre el turismo andaluz. Se ha dispuesto junto a la cafetería, en el cuerpo que articula los dos ámbitos del vestíbulo.

En el nivel 1 (entreplanta) se disponen las oficinas internas que no requieren de





contacto con el visitante y una sala destinada a los medios de comunicación con acceso independiente desde la escalera principal. La iluminación de esta sala se produce a través de un ventanal que se abre al patio del Camino Viejo del Cementerio. Junto a las oficinas una galería de conexión permite acceder directamente desde el parking a este ámbito. Si se estima necesario parte de los estacionamientos podrían ser internos, con lo que el acceso a la zona de trabajo sería independiente del resto del Atrio.

OFICINAS DE COMERCIALIZACIÓN Y DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE VISITANTES

Se trata de oficinas internas del área de uso administrativo. El espacio está dividido en tres ámbitos: comercialización, centro de estudios de visitantes y un almacén. Las oficinas de comercialización están comunicadas directamente con el área de atención al usuario a través de una escalera interna. Aunque cada vez la gestión administrativa depende más de los sistemas informáticos, se propone una comunicación interna con el área de taquillas. La comunicación entre estas áreas se produce a través de la circulación interna descrita con anterioridad.

ÁREA CULTURAL (USO PÚBLICO)

Patio de yedra Sala de interpretación de la Alhambra y Sala de conferencias y proyecciones

ACCESOS NIVEL 0

- Desde Plaza de la Alhambra.
- Salida del Atrio a través del Impluvium de Agua y antes de iniciar la visita al monumento.
- Desde la plataforma mirador y desde el apeadero de autobús.

Estos espacios constituyen el área cultural del Atrio y se sitúan en un ámbito independiente dentro del conjunto, denominado Patio de la yedra. El emplazamiento permite la utilización de estos espacios de manera autónoma, sin necesidad de ticket. El espacio cultural se sitúa dentro



del área de influencia, bajo el parking actual convertido en un huerto de naranjos en el proyecto. Se ha elegido este lugar porque la edificación queda muy integrada y porque se sitúa cerca de la entrada al monumento, a la vez que ofrece un acceso independiente. Su posición entre la salida del Atrio y el ingreso a la Plaza de la Alhambra favorece su utilización dentro del itinerario de acceso al monumento.

La elección de este lugar permite aprovechar un bonito muro existente recubierto de vegetación que construye el Patio de la yedra, con un pavimento de empedrado fino y un estanque de agua. El muro se perfora para acceder a un espacio donde se disponen los usos culturales bajo el huerto de naranjos. Una escalera permite conectar interiormente estos espacios con el exterior. La independencia del ámbito permite futuras ampliaciones del área si se estima necesario.

PLAZA DE LA ALHAMBRA

Se trata de un espacio libre de construcciones que articula la relación de la Alhambra con el Atrio. En la actualidad es un espacio muy desorganizado que no re-

úne las condiciones necesarias para la visita. La propuesta convierte este ámbito en un espacio previo de espera o reposo antes de la entrada al monumento, con albercas de agua, árboles de sombra (cercis y moreras), bancos para la espera y un nuevo quiosco de bebidas emplazado en la misma posición que el actual.

El pavimento de este ámbito es tierra mejorada, como sucede en la Plaza de los aljibes y en la explanada delantera de la Puerta de la Justicia, espacios preparados para congregarse un gran número de personas. Se utiliza también un empedrado fino de bolos habitual en las zonas de tránsito en la Alhambra para marcar algunas áreas como el espacio del quiosco.

Los accesos a esta plaza desde la cancela romántica y hacia el camino de los cipreses que conduce al Generalife, disponen cada uno de ellos de un control con personal de seguridad, tal y como sucede en la actualidad. Los límites de la Plaza de la Alhambra están definidos por el muro de acceso al área cultural y una reja perimetral junto al Camino de los cipreses y muro bajo junto a la cancela romántica utilizado como asiento. 🏠

FICHA TÉCNICA

Proyecto

Atrio de la Alhambra, Granada

Fecha

Febrero 2011

Arquitectos

Álvaro Siza Vieira

Juan Domingo Santos

Arquitectos colaboradores

Estudio Álvaro Siza

Hans Ola Boman

Daniel Gutiérrez Peinado

José Pedro Silva

Ina Valkanova

Estudio JDS

Carmen Moreno Álvarez

Isabel Díaz Rodríguez

Claire de Nutte

Carlos Gor Gómez

Julien Fajardo

Ingeniería

Gop Engenharia

Jorge Amorim Nunes da Silva

María Raquel Bento Fernández

Alexandre Ferreira Martins

Álvaro Raimundo

Raúl Bessa

Ingeniería industrial

Ábaco Ingenieros

Patricio Bautista Carrascosa

Arquitecto técnico

José Navarro Navarro

Ingenieros agrónomos y de montes

Rafael M. Navarro Cerrillo

Enrique Deckler Colomer

Maqueta 1:500

Álvaro Negrello

Montajes fotográficos

3D LT Studio

Audiovisual

Transversal Arte y Estrategia S.L.



Análisis de **respuesta sísmica** en la rehabilitación de edificios

IGNACIO ARTO TORRES

Arquitecto Técnico.

Máster en Restauración y Rehabilitación del Patrimonio.

Máster en Estudios Superiores en Ciencias e Ingeniería de Edificación.

INTRODUCCION

La ciudad de Granada es la capital de provincia con el mayor riesgo de sufrir un terremoto de gran magnitud. A la vez el patrimonio edificado que se debe rehabilitar es muy numeroso, por lo que se hace imprescindible que los técnicos que intervengan en dichas rehabilitaciones tengan presente como actuará un sismo contra el edificio y como éste intentará responder, para mejorar, o al menos no empeorar, las capacidades de la estructura que nos encontramos.

Posiblemente no podamos reforzar esta estructura para poder responder a toda la demanda que el sismo va a pedir al edificio, pero es importante conocer la magnitud

del esfuerzo que nos podemos encontrar para actuar en la medida de nuestras posibilidades.

NORMATIVA ACTUAL

En las consideraciones previas del anejo D del CTE-SE se indica que: “No es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en este CTE en la evaluación estructural de edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores a las actuales para los edificios de nueva construcción” dando a continuación una serie de motivos para ello. En el punto d) del mismo párrafo se dice que “las normas actuales suelen estar basadas en exigencias diferentes y generalmente más es-

trictas que las vigentes en el momento en que se proyectó en edificio, por lo cual, muchos edificios existentes se clasificarían como no fiables si se evaluaran según las normas actuales”.

Por otro lado la normativa sismorresistente NCSE-02 nos dice en su ámbito de aplicación que: “Esta Norma es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original”

Aunque el efecto de un movimiento sísmico es una acción dinámica, y por tanto cambiante en el tiempo, la NCSE-02 nos permite una simplificación para obtener una idea general del efecto del sismo sobre el edificio mediante un conjunto de cargas horizontales estáticas situadas al nivel de cada planta. Es el llamado método estático.

TIPOS ESTRUCTURALES

Casi la totalidad de los edificios de finales del siglo XIX y primer cuarto del XX están formados por estructuras verticales a base de muros de carga de mampostería o entramados mixtos de madera y ladrillo, que soportan forjados de madera. En edificios de mayor entidad o calidad constructiva los forjados se suelen resolver mediante perfiles de acero laminado y bovedillas de ladrillo. Habitualmente se componen de planta baja destinada a local comercial y tres o cuatro plantas de viviendas, con una altura máxima en torno a los 18 o 20 m.

En cualquier caso ambas soluciones de forjados se apoyan directamente sobre los elementos verticales, sin más elementos de continuidad que el apoyo directo sobre la fábrica o sobre un durmiente. De esta manera los muros y los entramados confían su estabilidad horizontal únicamente al rozamiento con las viguetas de los forjados, los muros transversales o su propio grosor.

Recordemos que al rehabilitar nos encontramos con estructuras construidas a mano, y por lo tanto con un alto grado de heterogeneidad, realizadas a partir de reglas empíricas y diseñadas para soportar cargas gravitatorias exclusivamente, usando la carga muerta para estabilizar la estructura frente a acciones horizontales de viento y sismo.

DATOS DE PARTIDA

Un sismo no afecta a una estructura por impacto, como lo hace un golpe o un equipo de demolición, sino que es la fuerza de la inercia, generada a partir de la vibración, la que actúa sobre la estructura. Es decir, será la masa del edificio, junto con sus dimensiones y forma la que le afecta.

La Segunda Ley de Newton nos dice que la Fuerza es igual a la Masa (m) por la Aceleración (s), $F=m \times s$ y es esta sencilla fórmula la que se aplica para conocer la fuerza que el sismo provoca en cada planta, de manera que la masa (m) será la masa de cada planta y la aceleración ($s_{sismica}$) será la aceleración que el movimiento sísmico provoca en el edificio, calculada como el producto de una serie de factores que aumentan o reducen la aceleración del sis-

mo en función diversas características de terreno y del edificio.

Así la aceleración final $s_{sismica}$ con la que calcularemos la Fuerza, será el producto de CUATRO FACTORES:

$$s_{sismica}=(a_c/g) \times \alpha(T) \times \eta \times \beta$$

siendo cada uno de ellos:

- 1.-La aceleración sísmica de cálculo a_c
- 2.-El espectro elástico de respuesta $\alpha(T)$
- 3.-El factor de distribución η
- 4.-El coeficiente de respuesta β

Vamos a ver con detalle a continuación qué es cada uno de ellos.

1.- LA ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO A_G

Dos son los datos iniciales sobre los que no tenemos ninguna capacidad de actuar:

- 1.- La aceleración sísmica básica, a_b , valor



característico de la aceleración en la superficie del suelo tomado como un porcentaje del valor de la aceleración gravedad $g=9,81\text{m}/\text{seg}^2$. Su valor aparece en el mapa de peligrosidad sísmica y depende de la localización del edificio. En Granada capital es $0,23/g$.

2.- El coeficiente del terreno C, dato que nos pone de manifiesto la influencia de los 30 primeros metros de terreno medidos desde la rasante. Este segundo dato nos lo deben proporcionar en el estudio geotécnico, sin que signifique que haya que realizar un sondeo de 30 metros de profundidad, sino “estimar” el tipo de terreno.

A este respecto y de forma general podemos dividir la ciudad de Granada en tres grandes zonas:

- Terreno TIPO I: Las colinas de la ciudad antigua, Alhambra, Albaicín y Antequeruela.

- Terreno TIPO II: Al sur del eje Reyes Católicos-Recogidas hasta el río Genil y zona aledañas de la Gran Vía.

- Terreno TIPO III: Al norte del eje Reyes Católicos-Recogidas y resto de barrios del centro.

Con estos dos datos obtenemos la aceleración sísmica a_c , como valor de cálculo obtenido multiplicando el valor característico a_b por los dos siguientes coeficientes:

- Coeficiente adimensional de riesgo ρ (que nos valora la posibilidad aceptable de que el valor de a_c se supere durante la vida útil del edificio y que es función de tipo de edificio y de la importancia de su conservación ante una eventualidad sísmica. En edificios de viviendas toma el valor $\rho = 1,00$) y,

- Coeficiente de amplificación del terreno S (formulado según el valor de ρ y a_b), coeficiente que aumenta el valor característico de la aceleración básica por las condiciones y naturaleza del terreno.

De esta manera obtenemos los siguientes valores de cálculo de la aceleración sísmica (en función de la localización indicada anteriormente):

$$\begin{aligned} a_{cI} &= 2,00\text{m}/\text{seg}^2 \\ a_{cII} &= 2,31\text{m}/\text{seg}^2 \\ a_{cIII} &= 2,61\text{m}/\text{seg}^2 \end{aligned}$$

MODOS DE VIBRACIÓN Y PERIODO FUNDAMENTAL DEL EDIFICIO T_F

Antes de seguir con el segundo de los cuatro factores nos detendremos en estos dos conceptos.

Las cargas gravitatorias que actúan sobre el edificio son independientes del

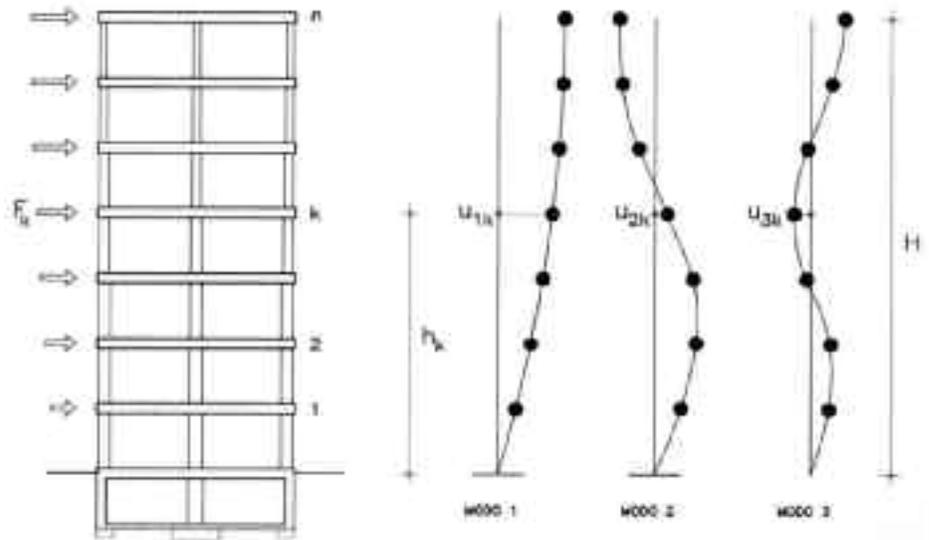


Figura 1

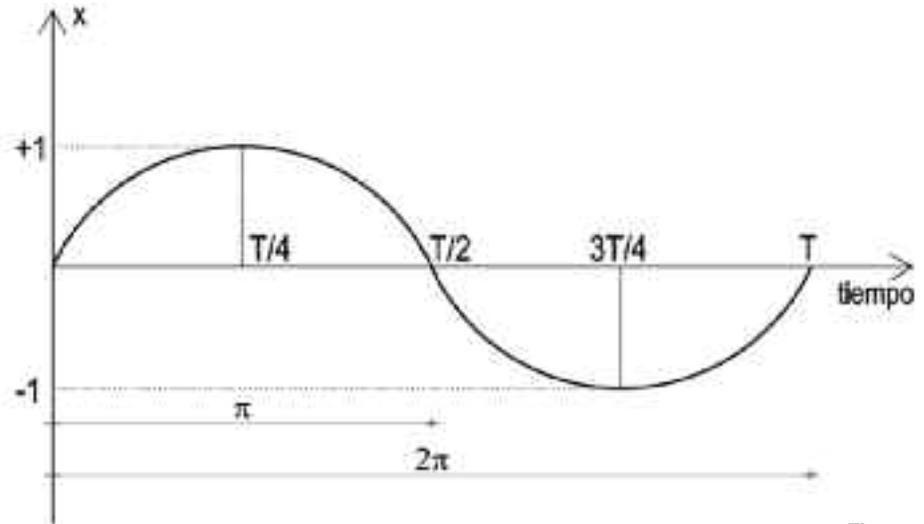


Figura 2

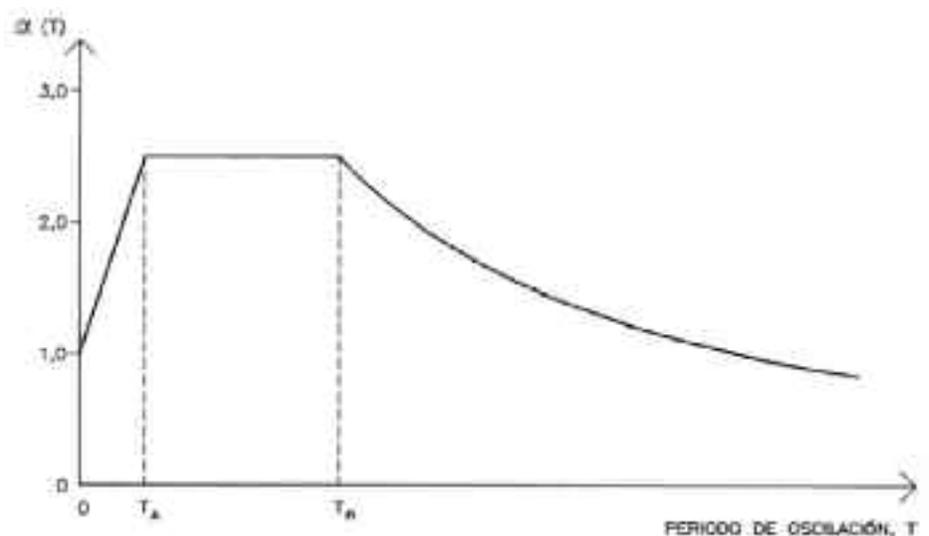


Figura 3

tiempo, podemos decir que son cargas estáticas. Por otro lado, las fuerzas que un sismo impone a la estructura son fuerzas que dependen del tiempo, al estar actuando por efecto de una vibración del suelo. Recordemos en este punto que la vibración del suelo siempre se amplificará en la estructura.

De una forma muy general podemos decir que los modos de vibración son los modelos a los que las estructuras se van a asemejar en su vibración durante un episodio sísmico, en función del periodo fundamental de la construcción.

La NCSE-02 propone estos tres modos de vibración, sobre un oscilador múltiple con un solo grado de libertad, que viene a significar que la masa (peso) de toda la planta está concentrada en un solo punto, que son cada uno de los puntos que aparecen en el modelo de los modos. (figura 1)

En un estado inicial de reposo el modelo del oscilador será una sucesión de barras y puntos perfectamente vertical. Durante una sacudida sísmica y en función del periodo fundamental de vibración los puntos se desplazan, siguiendo las curvas que marcan los modos.

Si nos imaginamos que construimos un oscilador con barras de acero y bolas de gran peso y comenzamos a moverlo con nuestras propias manos, entendemos que cuanto más rápido movamos las manos (cuanta mayor frecuencia incorporemos al sistema) más rápidamente se moverá nuestra construcción, el oscilador.

En los edificios que vamos a rehabilitar, el periodo fundamental T_F no suele pasar de los 0,30seg, (incluso es más normal que esté entre los 0,10-0,20seg) por lo que la normativa nos dice que debemos considerar solamente el primer modo de vibración, el modo 1.

Este dato nos indica que durante un movimiento sísmico el edificio tardará 0,30seg (o el valor que nos haya resultado en nuestro cálculo) en, partiendo del estado totalmente vertical, deformarse hacia un lado como aparece en el modo 1, volver a posición inicial, deformarse hacia el otro lado y volver a la posición inicial, en un movimiento ondulante de duración T_F . En la figura 2 se representa una vista en planta del movimiento que el punto de la última planta experimenta durante el sismo, en el que podemos ver que alcanza el valor 1 en $T_F/4$, que en radianes podríamos expresar como el valor en $\pi/2$.



2.- ESPECTRO DE RESPUESTA ELÁSTICA $\alpha(T)$

Un espectro de respuesta es una gráfica en la que aparecen los valores pico de la magnitud que se esté midiendo en función del tiempo.

Así pueden existir espectros de respuesta en la que aparezcan los valores máximos de deformación o de aceleración. Por ejemplo si medimos las deformaciones máximas que para un mismo sismo han tenido distintas estructuras con sus distintos periodos fundamentales y con esos valores máximos construimos una gráfica que nos relacione deformación y periodos fundamentales tendremos un espectro de respuesta de deformaciones.

La NCSE-02 establece en particular un

espectro normalizado de respuesta elástica que nos da el valor de $\alpha(T)$ aceleración máxima absoluta de vibración de la estructura en función del periodo fundamental T_F de nuestra estructura y que multiplicará de forma directa el valor de la aceleración sísmica de cálculo. (Figura 3)

La respuesta generada en la estructura estará en función de tres factores:

1.-Condiciones de la excitación, básicamente la duración y la magnitud del movimiento sísmico.

2.-Propiedades de la estructura, su comportamiento dinámico, calculado mediante su periodo fundamental T_F .

3.-Propiedades del suelo, que conocemos a través del coeficiente del terreno C.



El espectro de respuesta elástica por tanto será distinto según el tipo de suelo que tengamos, mediante los distintos valores que tendrán T_A y T_B que son los llamados periodos característicos y que calcularemos en función del coeficiente del terreno C. Esos valores, T_A y T_B nos marcarán la posición de franja en la que $\alpha(T)$ tendrá el máximo valor, por lo tanto si nuestro T_F se encuentra entre esos puntos característicos la aceleración en nuestra estructura se verá amplificada por 2,5.

Si el periodo fundamental de vibración T_F de la estructura fuera muy bajo, cercano a 0 (como ocurre con edificios de una sola planta) el valor de $\alpha(T)$ estaría cercano a 1, lo que nos indicaría que en la estructura no se amplifica la vibración del suelo.

Para el caso del centro histórico de la ciudad de Granada los valores característicos serán (en función de su localización):

$$\begin{aligned} T_{AI} &= 0,10\text{seg} \sim T_{BI} = 0,40\text{seg} \\ T_{AII} &= 0,13\text{seg} \sim T_{BII} = 0,52\text{seg} \\ T_{AIII} &= 0,16\text{seg} \sim T_{BIII} = 0,64\text{seg} \end{aligned}$$

Como hemos visto anteriormente para los edificios de viviendas de ésta época el periodo fundamental T_F estará entre los 0,10 y los 0,30seg por lo que siempre tendremos un valor de $\alpha(T)=2,5$.

Aún así cuando las relaciones de dimensión de los muros de carga Altura/Longitud son inferiores a 1 podemos tener valores de T_F inferiores a T_A con lo que el valor de $\alpha(T)<2,5$, y si esa relación es superior a 5 tendremos valores de T_F superiores a T_B con lo que de nuevo el valor de $\alpha(T)<2,5$ (este caso es muy complicado que se nos dé en estructuras de fábrica).

Por ejemplo un edificio tipo de viviendas en el Albaicín o en la Antequeruela (zona I) puede estar formado por muros de 6m de altura y 8m de longitud, que tendría un $T_F=0,07\text{seg}$, y por tanto estaría a la izquierda del valor de T_A y el valor del espectro de respuesta elástica sería 2,2. Si ese mismo edificio tuviera una planta más, 6+3m y la misma longitud tendría un $T_F=0,11\text{seg}$, y por tanto estaría a la

derecha de T_A y el valor del espectro de respuesta elástica sería 2,5. En cambio si este edificio estuviera en las zonas II o III sus valores de T_F estarían de nuevo a la izquierda de T_A y el valor del espectro de respuesta elástica estaría en torno a los 2,1 ó 2,2.

Esto quiere decir que un pequeño edificio en una zona de terreno duro se comporta peor que en una zona de terreno más blando ya que los terrenos duros tienen periodos más cortos, más cercanos a la forma de vibración (periodo fundamental) de la pequeñas edificaciones y es más posible que entren en resonancia.

En cambio los muros de un edificio de mayor tamaño, por ejemplo un edificio de viviendas de la Gran Vía, que pueden tener una altura de 18m y una longitud de 17m, tendría un periodo fundamental de $T_F=0,15\text{seg}$ valor inferior a T_A en el terreno tipo III, pero superior en los otros dos tipos I y II.

Con estos datos vemos como los periodos de las estructuras de fábrica suelen estar cercanos a los valores de T_A , en cambio si ese mismo edificio de la Gran Vía estuviera construido en hormigón su T_F sería de 0,45seg y si lo estuviera en acero de 0,55seg, valores en este caso más cercanos al característico T_B . En nuestros cálculos tomaremos siempre el valor del espectro de respuesta $\alpha(T)=2,5$.

3.- EL FACTOR DE DISTRIBUCIÓN η

Como ya vimos, en un edificio a rehabilitar debemos considerar solamente el modo 1 de vibración. El factor de distribución η está ligado al llamado coeficiente de forma ϕ que nos proporciona el valor relativo (sobre un máximo de la planta más alta igual a 1) de la aceleración del edificio en cada planta (y por tanto de la fuerza sísmica en cada planta), para el modo considerado, como vimos en la figura 2.

Para entender mejor como funcionan estos coeficientes construimos un edificio con 15m de fachada principal y 20m de fondo, con una forma compacta y un patio centrado. Los dos muros de fachada tienen un espesor de 48cm, mientras que los del patio y los medianeros son de 24cm. La altura de la planta baja es 4,50m y el resto de plantas 3,50m, para un total de 18,50m. De forma inicial entendemos que las masas de cada planta son iguales, ya que lo normal es encontrar edificios que repiten los esquemas de viviendas en cada una de sus plantas. Mención a parte merecen las

situaciones en las que las plantas bajas del edificio están destinadas a almacenes de los locales, provocando una gran sobrecarga.

La Normativa NCSE-02 al referirse a la masa de una planta considera el 100% del peso propio y permanente y una fracción de la sobrecarga. Entendiendo que todas las plantas tienen la misma masa nuestro edificio modelo tendrá unos valores ϕ por planta de:

$$\begin{aligned}\phi_{P.4} &= 1,00 \\ \phi_{P.3} &= 0,96 \\ \phi_{P.2} &= 0,83 \\ \phi_{P.1} &= 0,63 \\ \phi_{P.BAJA} &= 0,37\end{aligned}$$

Si nuestro edificio tuviera una planta Baja + 3 los valores serían:

$$\begin{aligned}\phi_{P.3} &= 1,00 \\ \phi_{P.2} &= 0,93 \\ \phi_{P.1} &= 0,74 \\ \phi_{P.BAJA} &= 0,45\end{aligned}$$

y si fuera de Baja + 2 tendríamos:

$$\begin{aligned}\phi_{P.2} &= 1,00 \\ \phi_{P.1} &= 0,89 \\ \phi_{P.BAJA} &= 0,58\end{aligned}$$

Recordemos que la fuerza sísmica es un efecto de la inercia y por tanto del peso del edificio y de la posición de sus masas, por lo que aparece el factor de dis-

tribución η , que nos dará una idea proporcionada de lo que ocurre en cada planta en función de su altura (a través del coeficiente de forma ϕ) y de la masa de cada planta. Este factor η sitúa en la altura del edificio la posición de valor 1 (plano en color verde) en función a las alturas de cada una de las plantas y de su masa y lo compara con el valor de ϕ en esa altura, asignando valores de η proporcionales a la curva de ϕ en cada una de las plantas.

Podemos comprobar como la relación η/ϕ es constante:

$$\eta=1 \rightarrow \phi=0,83$$

Si el edificio tiene una mayor masa en las plantas bajas (destinadas por ejemplo a almacenes de los locales comerciales) la posición del plano $\eta=1$ descenderá hacia la zona de más masa, así podremos tener que:

$$\eta=1 \rightarrow \phi=0,79$$

como la curva de ϕ sigue siendo la misma, el valor de η en cada planta habrá aumentado.

Con este factor entra en juego el efecto que la situación de las masas del edificio provocan durante un sismo, de manera que si el edificio tiene concentradas grandes masas en las plantas bajas, el plano de referencia $\eta=1$ sobre el que las fuerzas sísmicas inciden en mayor medida provocará un efecto de vibración mayor en las plantas superiores. Al contrario, si las masas se

concentran en la zona superior los valores de η serán inferiores.

En ningún caso hay que confundir este hecho y pensar que las cargas en las plantas altas son beneficiosas, todo lo contrario, ya que lo que estamos calculando con este factor es un reparto, una distribución, que en la formula final irá multiplicado por la masa, por lo que SIEMPRE las masas en las plantas superiores provocarán mayores esfuerzos sobre la estructura.

Habitualmente las masas de las plantas son regulares, las plantas tienen un mismo uso e incluso cuanto mayor es la superficie de la plantas la repercusión de las posibles sobrecargas puntuales en alguna de ellas es menor. De forma general a mayor igualdad en las masas de las plantas mejor comportamiento del edificio.

En nuestro modelo los valores de η por planta son:

$$\begin{aligned}\eta_{P.4} &= 1,21 \\ \eta_{P.3} &= 1,16 \\ \eta_{P.2} &= 1,00 \\ \eta_{P.1} &= 0,76 \\ \eta_{P.BAJA} &= 0,45\end{aligned}$$

En el caso que nuestro edificio tuviera una planta Baja + 3 de viviendas los valores serían:

$$\begin{aligned}\eta_{P.3} &= 1,19 \\ \eta_{P.2} &= 1,11 \\ \eta_{P.1} &= 0,88 \\ \eta_{P.BAJA} &= 0,54\end{aligned}$$

y en el caso de Baja + 2 tendríamos:

$$\begin{aligned}\eta_{P.2} &= 1,16 \\ \eta_{P.1} &= 1,03 \\ \eta_{P.BAJA} &= 0,67\end{aligned}$$

4.- EL COEFICIENTE DE RESPUESTA β

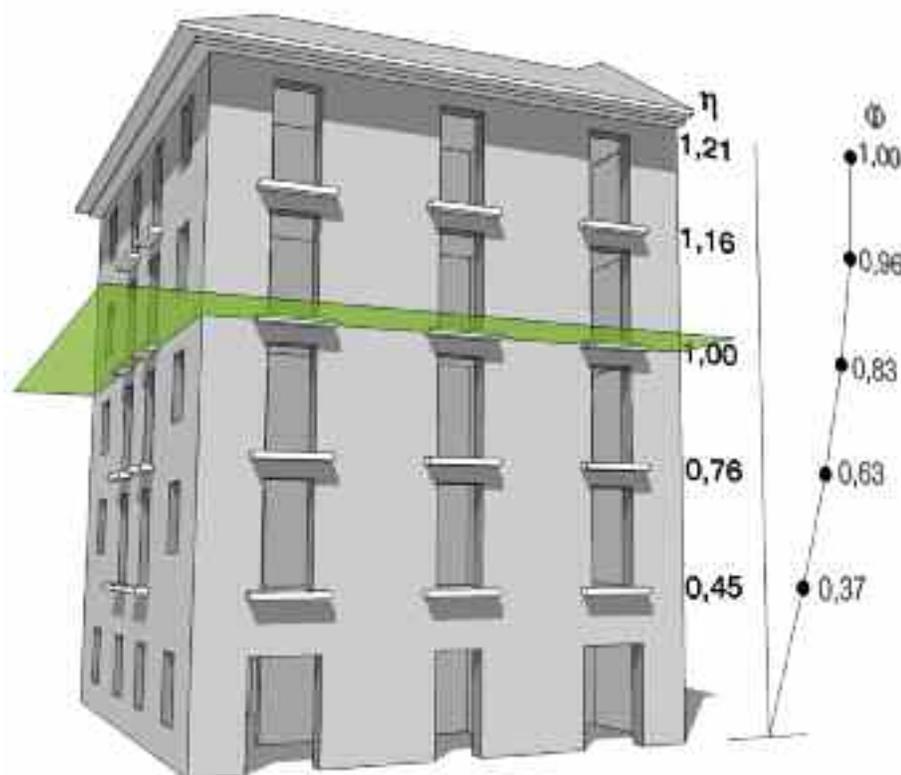
Este último factor nos introduce en el cálculo el comportamiento más o menos dúctil que nuestra estructura presente.

Las estructuras de muros de carga no presentan un comportamiento dúctil, son frágiles, y su rotura se produce de forma espontánea, sin que previamente aparezcan signos de deformación. No son capaces de disipar energía.

De forma directa la normativa introduce un valor de $\beta=0,93$ para todas las estructuras de mampostería.

VALORES FINALES

A modo de ejemplo, y continuando con el modelo que estamos utilizando, en la página siguiente se dan los valores de las



EDIFICIO DE BAJA + CUATRO PLANTAS

fuerzas estáticas en cada planta, (combinadas con un 30% de la fuerza en el sentido perpendicular, tal y como indica la normativa), para una masa por planta de 1.000kN, y así nos podemos hacer una idea de la magnitud de los esfuerzos que se solicitan a la estructura y compararlo con la masa de cualquier otro edificio.

Se indican los valores para un edificio con una planta de locales y cuatro, tres y dos plantas de viviendas, en cada uno de los tres tipos de terrenos que aparecen en Granada.

Aparece también el valor del cortante acumulado (V acumulado) que será el esfuerzo a repartir entre los muros de esa planta, en función de su rigidez y con el reparto considerado (recordemos que en el punto 5.3.1.6 del DB-SE-F se indica que el esfuerzo máximo a cortante horizontal en un determinado muro se puede reducir en un 15% siempre que se incrementa el valor del cortante en los muros inmediatos paralelos). Para poder hacer este reparto previamente se deberá asegurar un comportamiento de diafragma en los forjados y mejorar las condiciones de enlace entre los elementos de la estructura, que básicamente será una de las mejoras que debemos aplicar a un edificio al rehabilitarlo.

Vemos como para un edificio de cuatro plantas sobre el bajo en la Zona I el cortante en la cabeza de los muros de la planta baja (zona de mayor esfuerzo en todos los casos) es del orden de 2,7 veces el peso de las plantas. En cambio ese mismo edificio en la Zona III soportará en ese punto un esfuerzo de 3,7 veces el peso de las plantas. En cambio un edificio de dos plantas sobre el bajo tendrá un cortante a nivel del forjado de la planta baja de entre 1,7 y 2,3 veces el peso de las plantas. En la figura 4 se representan en naranja las fuerzas sísmicas que actúan sobre el edificio y en verde los esfuerzos de cortante por planta para un edificio de baja + 4 en la Zona I.

LA IMPORTANCIA DE LA FORMA. CENTROS DE MASA Y RIGIDEZ.

Si conocemos los principios que regirán el comportamiento de una estructura de fábrica durante un episodio sísmico nos será más fácil conocer las condiciones en las que dicha estructura se encuentra y cómo debemos actuar para su correcta rehabilitación.

ZONA I			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 4	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,21 \times 0,93) =$	563 kN
P 3	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	539 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,00 \times 0,93) =$	465 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 0,76 \times 0,93) =$	353 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 0,45 \times 0,93) =$	209 kN
			+ 30%
			V acumulado
			731 kN
			701 kN
			605 kN
			459 kN
			272 kN
			1.433 kN
			2.037 kN
			2.497 kN
			2.769 kN

ZONA II			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 4	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,21 \times 0,93) =$	675 kN
P 3	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	647 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,00 \times 0,93) =$	558 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 0,76 \times 0,93) =$	424 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 0,45 \times 0,93) =$	251 kN
			+ 30%
			V acumulado
			878 kN
			841 kN
			725 kN
			551 kN
			326 kN
			1.719 kN
			2.445 kN
			2.996 kN
			3.322 kN

ZONA III			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 4	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,21 \times 0,93) =$	760 kN
P 3	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	728 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,00 \times 0,93) =$	628 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 0,76 \times 0,93) =$	477 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 0,45 \times 0,93) =$	282 kN
			+ 30%
			V acumulado
			987 kN
			947 kN
			816 kN
			620 kN
			367 kN
			1.934 kN
			2.750 kN
			3.370 kN
			3.738 kN

EDIFICIO DE BAJA + TRES PLANTAS

ZONA I			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 3	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,19 \times 0,93) =$	553 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,11 \times 0,93) =$	516 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 0,88 \times 0,93) =$	409 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 0,54 \times 0,93) =$	251 kN
			+ 30%
			V acumulado
			719 kN
			671 kN
			532 kN
			326 kN
			1.390 kN
			1.922 kN
			2.249 kN

ZONA II			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 3	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,19 \times 0,93) =$	664 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,11 \times 0,93) =$	619 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 0,88 \times 0,93) =$	491 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 0,54 \times 0,93) =$	301 kN
			+ 30%
			V acumulado
			863 kN
			805 kN
			638 kN
			392 kN
			1.668 kN
			2.307 kN
			2.698 kN

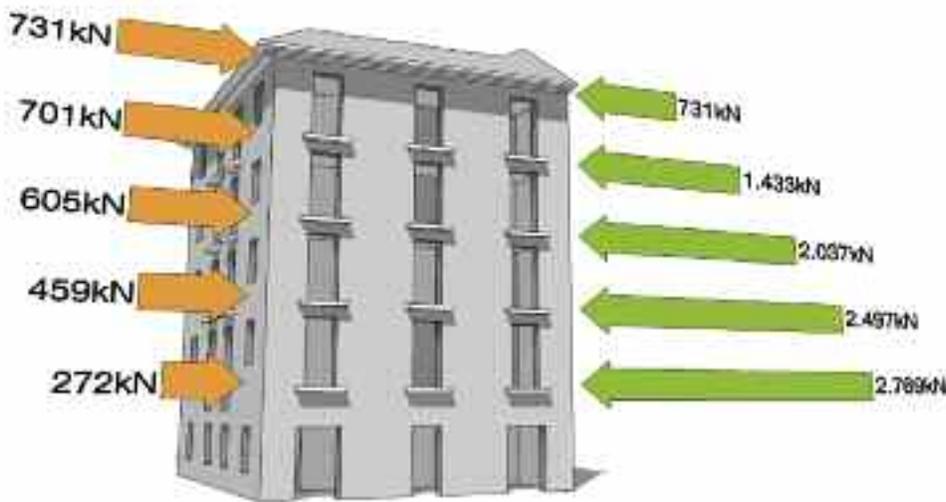
ZONA III			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 3	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,19 \times 0,93) =$	747 kN
P 2	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,11 \times 0,93) =$	697 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 0,88 \times 0,93) =$	552 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 0,54 \times 0,93) =$	339 kN
			+ 30%
			V acumulado
			971 kN
			906 kN
			718 kN
			441 kN
			1.877 kN
			2.595 kN
			3.036 kN

EDIFICIO DE BAJA + DOS PLANTAS

ZONA I			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 2	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	539 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 1,03 \times 0,93) =$	479 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,20 \times 2,5 \times 0,67 \times 0,93) =$	312 kN
			+ 30%
			V acumulado
			701 kN
			623 kN
			405 kN
			1.324 kN
			1.729 kN

ZONA II			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 2	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	647 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 1,03 \times 0,93) =$	575 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,24 \times 2,5 \times 0,67 \times 0,93) =$	374 kN
			+ 30%
			V acumulado
			841 kN
			747 kN
			486 kN
			1.589 kN
			2.075 kN

ZONA III			
masa	π	$\{ \omega \cdot g \cdot \alpha(T) \cdot \eta \cdot \beta \}$	$= F$
P 2	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,16 \times 0,93) =$	728 kN
P 1	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 1,03 \times 0,93) =$	647 kN
P baja	1.000 kN	$\times (0,27 \times 2,5 \times 0,67 \times 0,93) =$	421 kN
			+ 30%
			V acumulado
			947 kN
			841 kN
			547 kN
			1.787 kN
			2.334 kN



Como indicamos al principio éstas estructuras reaccionan antes las solicitaciones mediante sobrecargas, masa y adherencia entre materiales. No existen nudos y todo el mecanismo se compone de piezas que, en principio, no están empotradas.

Ante esta situación se hace imprescindible que el edificio sea robusto, tanto en sus materiales como en su forma. Los muros deben estar arriostrados entre sí y ser continuos en toda su altura, estar fabricados con materiales de buena calidad (en especial los morteros) y tener los huecos distribuidos uniformemente. Se deben evitar las situaciones de cambios bruscos de espesor de muros en altura o apeos de pilares en vigas como solución para conseguir espacios más diáfanos. La forma del edificio debe ser lo más simétrica posible en sus dos direcciones ortogonales principales, evitando formas irregulares en L, U o T.

En las formas simétricas los centros de masas del edificio y los centros de rigidez

de los muros están muy próximos, pero en las formas irregulares estos dos centros se encuentran separados. Durante un sismo las fuerzas actuarán sobre el centro de masas y el edificio intentará responder desde el centro de rigidez, por lo que la distancia entre ellos puede producir efectos de torsión sobre la estructura.

En la figura se representan dos modelos de edificios con 15m de fachada principal por 20m de fondo, iguales a los que hemos usado anteriormente, pero uno con una forma compacta, con un patio centrado y otro con forma de L. Al igual que antes en ambos los dos muros de fachada tienen un espesor de 48cm, mientras que los muros del patio y los medianeros son de 24cm. Se mantienen las mismas alturas, planta baja de 4,50m y el resto de plantas de 3,50m, para un total de 18,50m.

Si analizamos el comportamiento de estos dos edificios en las dos direcciones en las que puede actuar el sismo, vemos

como en el primero de los edificios la situación de los planos de aplicación de la fuerza del sismo (centro de masas) y de la respuesta del edificio (centro de rigidez, dibujado en un plano vertical de color verde) prácticamente son coincidentes. No llegan a serlo porque la rigidez de los muros de las fachadas (superiores al de las medianerías del lado contrario) desplaza los centros de rigidez hacia ellos.

En el segundo caso, por razón de su forma, el plano de aplicación de la fuerza sísmica (centro de masas) está desplazado hacia la zona de más masa del edificio unos 2,50m, en cambio el plano de respuesta del edificio (centro de rigidez, plano en color verde) se ha desplazado unos 6,00m por lo que entre ambas fuerzas aparece una excentricidad de unos 3,50m que podrá hacer que aparezcan efectos de giro y torsión en la estructura durante un evento sísmico.

Este edificio en forma de L podrá inducir esas cargas sobre otro u otros edificios medianeros, por lo que éstos recibirán una carga para la que seguramente no han sido calculados.

Es importante tener una idea de la globalidad de la manzana en la que se sitúa nuestro edificio, ya que en muchas ocasiones las estructuras son compartidas por más de un edificio o podemos sufrir sobre nuestro edificio los efectos de un medianero.

Lógicamente al restaurar un edificio no podemos actuar sobre su forma, pero sí podremos evitar actuaciones que empeoren su estado, como pueden ser la eliminación de muros, el incremento de cargas, la concentración de esfuerzos en determinados elementos o creación de nuevas plantas que aumentarán la carga y en general perjudiquen la respuesta de la estructura. ▣



La envolvente estructural como nuevo proceso de diseño y construcción

DAVID MOLINA CARNEROS

Arquitecto por la Escuela de Arquitectura de Granada. Está desarrollando la Tesis Doctoral en la que analiza la relación entre las envolventes estructurales actuales y las estructuras de la naturaleza

El panorama arquitectónico reciente se está caracterizando cada vez más por la libertad en cuanto a la forma y expresividad de los proyectos, evolucionando hacia diseños cada vez más singulares. ¿cómo se relaciona ese potencial creativo con los asuntos que la gravedad (entendida como peso, empuje y resistencia) plantea a la obra construida?

En este contexto, surgen edificios que aplican el sistema de la envolvente estructural para resolver íntegramente los problemas tanto de diseño exterior como de estructura. Su contribución a los pro-

yectos más ambiciosos, está abriendo numerosas y novedosas posibilidades, muchas de las cuales están aún por descubrir.

El concepto de envolvente estructural es relativamente nuevo: envolvente en el sentido de que es la solución única e integral que resuelve la globalidad del edificio y estructural puesto que tiene una aportación total o parcial a la sustentación del edificio. Por tanto, este término engloba aspectos estructurales, compositivos y constructivos dentro de una solución única, y ha venido a sustituir al de muro portante, el sistema estructural tradicional por excelencia. Los

materiales actuales permiten un funcionamiento tridimensional de la estructura, una comportamiento mecánico global que no era posible mediante el uso de los materiales clásicos basados en las fachadas resistentes de fábrica o piedra, y que está propiciando nuevas oportunidades de exploración formal.

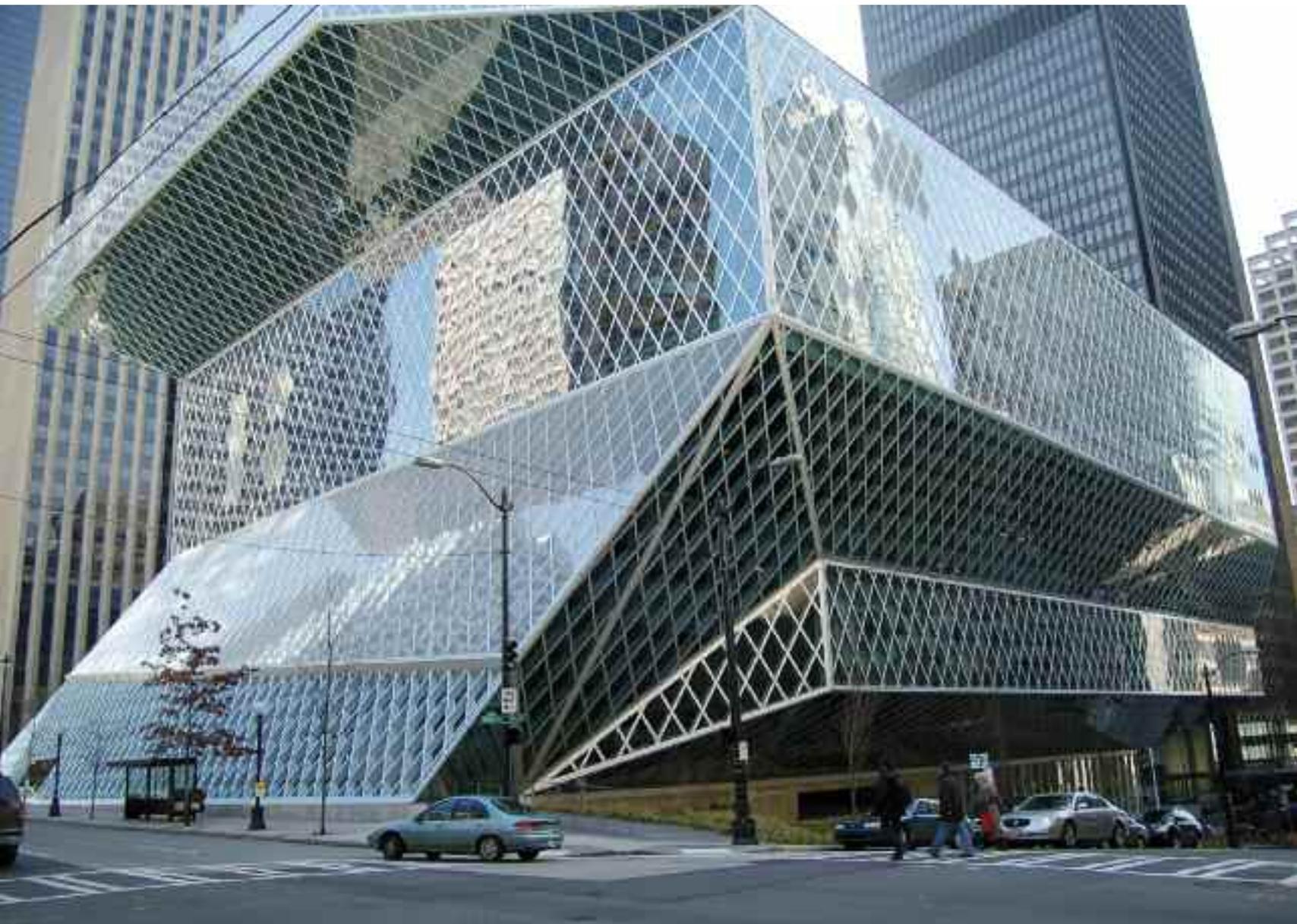
No obstante, han existido tipologías arquitectónicas asociadas a periodos históricos que comparten ciertas características con la concepción actual de este sistema.

Históricamente fue en el Gótico cuando la expresividad estructural ligada a la fachada empezó a tomar forma. Los importantes empujes que transmitían las bóvedas obligaron a la creación de un esqueleto resistente exterior de contrafuertes y arbotantes capaz de contrarrestarlos, generando así un elemento compositivo que caracterizó a este periodo.

A principios del siglo pasado fue cuando se desarrolló, gracias a la aparición del hormigón armado, las llamadas cáscaras estructurales, un sistema integral de construcción que se puede considerar precursor de las envolventes estructurales actuales. De ellas han heredado la capacidad de análisis del material y la geometría como elementos básicos en el comportamiento resistente global. Estas estructuras delgadas y elegantes, capaces de cubrir grandes luces, experimentaron con la forma buscando la efectividad de las tensiones de membrana que condujeran a la obtención



Cáscara estructural eficiente. Planta Bacardí. Félix Candela. Cuautitlán. México.



Biblioteca de Seattle. Rem Koolhaas.

de la rigidez y resistencia necesarias para su sustentación.

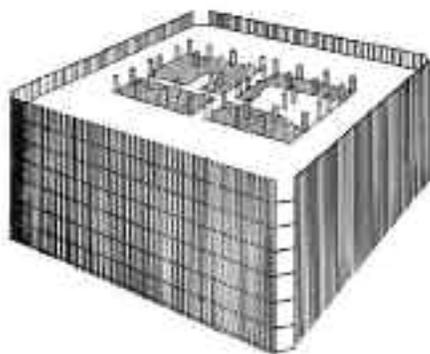
Con la aparición de los rascacielos a mediados del siglo pasado se recupera el concepto de fachada portante. Varios fueron los factores que motivaron su desarrollo: por un lado obtener edificios cada vez más altos y rentables; por otro el de encontrar estructuras cada vez más adecuadas para resolver las excesivas deformaciones provocadas por las acciones horizontales; y por último, la exigencia de obtener una mayor flexibilidad interior en dichos edificios con el fin de readaptarlos según las circunstancias y necesidades.

Como consecuencia, se trasladó la estructura portante destinada a soportar

los esfuerzos horizontales al perímetro exterior del edificio, conformando una envolvente portante de gran rigidez, que se comporta como un tubo estructural embotado en la base, formado por forjados y soportes perimetrales conectados entre sí rígidamente. Las acciones horizontales son así absorbidas por esta estructura de tubo, mientras que en el interior, los forjados recogen las cargas gravitatorias y las trasladan a la estructura perimetral exterior y, en consecuencia, a un núcleo portante interior que en ocasiones colabora también a la absorción de los esfuerzos de cortante y vuelco. Se obtenía así un sistema de gran eficiencia en lo que al comportamiento mecánico se refiere, que

descomponía la estructura en función de las distintas solicitaciones a las que se ve sometida, optimizando su funcionamiento y permitiendo aumentar enormemente los límites de altura máxima alcanzados hasta entonces con los sistemas convencionales.

Estas tipologías arquitectónicas tradicionales han dado paso, hoy día, a una nueva concepción de la arquitectura que se fundamenta precisamente en lo contrario: la singularidad de los planteamientos de diseño, siendo los blobs o formas libres los que constituyen la solución más radical en aspecto. La propia envolvente estructural ha venido a materializar estas ideas, y se ha consolidado como el paradigma de



Fachada estructural y núcleo interno resistente del World Trade Center. Minoru Yamasaki. Nueva York.



un lenguaje arquitectónico sin jerarquías: la fachada, la cubierta, la medianería desaparecen como partes que componen el edificio, poniendo en valor el objeto arquitectónico aislado, homogéneo y desligado de su entorno.

Un planteamiento geométrico y estructural complejo y arriesgado es el desafiante origen común en las propuestas donde interviene. La complejidad volumétrica queda resuelta mediante un diseño estructural singular en el que participa de forma determinante la envolvente del edificio como elemento capaz de recibir cargas.

La fase inicial en la que se han de coordinar la generación de una volumetría con las intuiciones sobre el comportamiento estructural, es donde la colaboración interdisciplinar va a permitir tomar decisiones que, por su trascendencia, deben dar lugar a un óptimo y siempre viable resultado. Se trata, por tanto, de una nueva concepción de la metodología de trabajo que rompe con la tradicional, en la que los diferentes puntos de vista tanto técnicos como estéticos deben confluir en un resultado común.

Existen, además, otros factores que

han hecho posible la evolución de este sistema arquitectónico hasta nuestros días, destacando el desarrollo informático específico que relaciona el campo de la generación formal con el del comportamiento estructural. Los modelos digitales nos permiten hoy día comprobar y modificar en tiempo real la viabilidad geométrica y el comportamiento resistente al que se somete al edificio.

Por otro lado, una tecnología de la construcción específica y avanzada es capaz de convertir en reales este tipo de propuestas. Cabe destacar como el alto nivel de desarrollo técnico actual ha posibilitado el poder crear sistemas de construcción específicos para cada caso, siendo, en muchos de ellos, un proceso novedoso y singular basado en la conjunción de diseño, técnica e ingeniería. Es por tanto que, a diferencia de la construcción habitual donde se sigue una secuencia constructiva ascendente, existen hitos constructivos que responden únicamente a la búsqueda en cada una de etapas del equilibrio temporal necesario: la dovela de clave es el elemento que cierra y da sentido a todo el proceso constructivo.



Victoria & Albert. Modelo. Modelización del comportamiento resistente mediante Elementos Finitos.



Fachadas estructurales:
Tiendas Tod's (izquierda) y
Mikimoto Ginza 2. Toyo Ito.



Hito constructivo del proyecto de la Torre CCTV (foto derecha) que supone una nueva fase en el comportamiento estructural. Rem Koolhaas. A la izquierda, Rascacielos 0.14. Dubai. MAD architects.

EL MURO Y LA MALLA ESTRUCTURALES

Las nuevas perspectivas de aplicación asociadas a este sistema se han hecho patentes en trabajos en los que se ha explorado la libertad compositiva y formal. Además de formar parte fundamental en el diseño, los materiales actuales para su ejecución permiten adoptar composiciones mucho más flexibles que las obligadas por las estructuras convencionales.

Asociado materialmente al hormigón como solución más utilizada, el muro estructural presenta unas cualidades muy interesantes. Su gran ventaja radica en poder adaptarse a casi cualquier forma, siendo los propios encofrados los que imponen las limitaciones técnicas. Como consecuencia, se están produciendo importantes avances en la tecnología de puesta en obra del hormigón, encaminados a la búsqueda de una mayor flexibilidad en su uso, una mejora en la calidad final del producto y una mayor rapidez de ejecución.

Otro de los avances relacionados con el hormigón para aplicaciones en envolventes estructurales, tiene que ver con la



A la izquierda, edificio Swiss Re, Norman Foster. Envolvente estructural metálica en forma de diamante.
A la derecha, Torre Agbar. Disposición aleatoria de perforaciones en el muro estructural exterior.



mejora en los aditivos utilizados que mejoran las cualidades mecánicas, físicas y estéticas de este material. Por último, las herramientas informáticas de cálculo estructural permiten conocer en cualquier punto el estado tensional al que está sometido el material, lo cual permite un control preciso de su comportamiento resistente.

Estas importantes mejoras técnicas han permitido evolucionar de una piel ordenada, compositivamente estudiada y con unas discontinuidades estructuradas enfocadas hacia una simplificación del comportamiento resistente, en favor de un material continuo en textura, espesor y acabado, en el que las discontinuidades son aleatorias: son perforaciones irregulares que se rigen por una orden de diseño superior y que requieren inevitablemente de herramientas de cálculo avanzadas.

No obstante, considerando el comportamiento del muro estructural donde la transmisión de las cargas se debe realizar de la forma más distribuida posible, debe evitarse provocar picos tensionales en el material o puntos de fragilidad, lo que conduciría a patologías asociadas al agotamiento del material. Esta posible casuística que afecta al diseño se podría resumir en dos situaciones concretas a resolver: los ángulos en las perforaciones y el diseño de grandes huecos. Para los primeros se suavizan las esquinas generando transi-

ciones más continuas o se reconducen las cargas por caminos alternativos; en el segundo caso, se realizan patrones de perforación más o menos densos, según las exigencias mecánicas a las que se ve sometido, y que permitan la continuidad material y resistente.

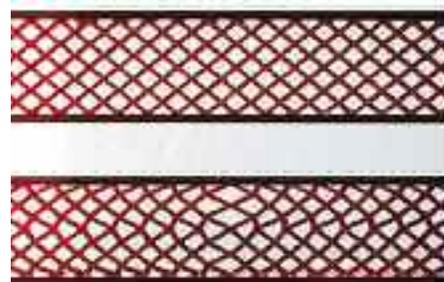
El caso de la malla estructural es de concepción totalmente opuesta al muro estructural. Éste consiste en llenar el vacío resistente, donde el propio material es su mayor limitación técnica: los procesos de laminación dan como resultado piezas lineales. Por tanto, las mallas más o menos regulares son las que definen formalmente este tipo de sistema. Entre las ventajas más notables se encuentra el hecho de que configura una piel estructural mucho más permeable, donde prima el vacío sobre el macizo.

La búsqueda de la optimización estructural de la envolvente está desembocando en la actualidad en un papel más determinante de las nuevas tecnologías informáticas capaces de relacionar forma y eficiencia estructural en las fases iniciales de proyecto, no como hasta ahora que era una herramienta exclusivamente utilizada en el proceso último de verificación.

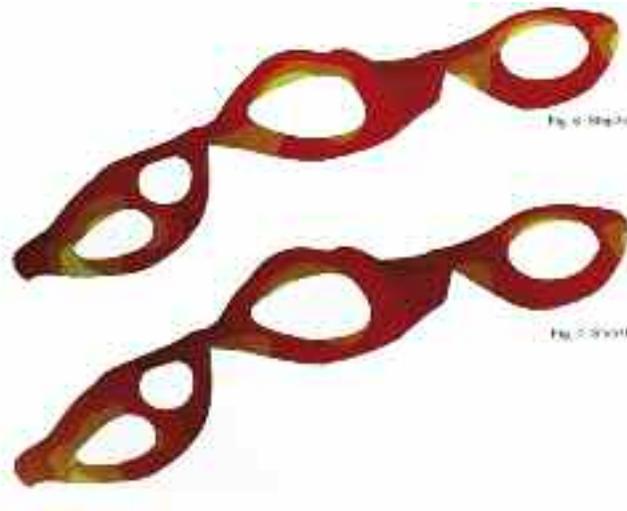
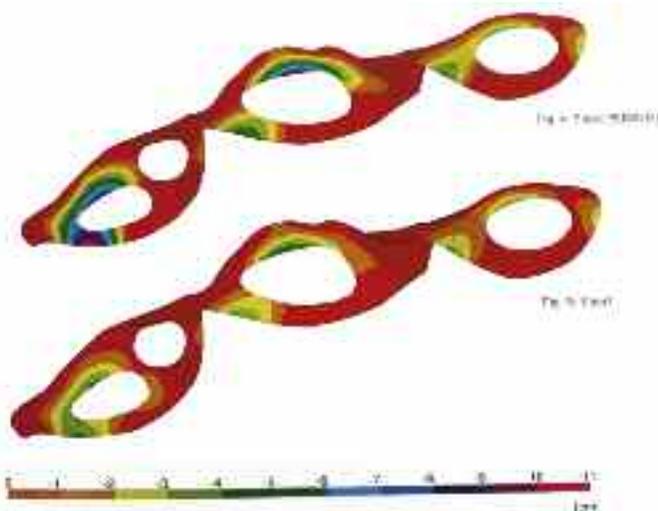
Se rescata así esta variable de diseño que tuvo vigencia en el desarrollo de las cáscaras estructurales: un parámetro objetivo que tiene que ver con la viabilidad técnica y económica y que influye de ma-



Diseño específico de piezas de encofrado para la generación de perforaciones en el muro de hormigón en el proyecto de Ras-cielos 0.14. Dubai. MAD architects.



Ejemplo de patrón estructural sometido a unas condiciones de carga concretas en el que se ha aplicado un algoritmo evolutivo para una optimización del comportamiento estructural.



Método de Análisis Sensitivo. La modificación de la coordenada z de los diversos puntos de la cubierta permite obtener el estado de mínima tensión y deformación, basándose en el criterio general de que un sistema estructural que transmite las cargas a través de fuerzas axiales (con mínima flexión) tiene el grado más alto de eficiencia de transmisión de las cargas. Desde la concepción inicial (paso 1) hasta la iteración 46 se redujo entre un 25% y 45% los esfuerzos en la losa y la deformada asociada. Toyo Ito. Proyecto I

Edificio CCTV. Rem Koolhaas.
En su interior, maqueta con malla estructural uniforme y malla alterada. El resultado es una envolvente exterior que ofrece una imagen aparentemente aleatoria pero que en realidad está determinada por un sistema iterativo de optimización de la respuesta estructural.

nera determinante en el resultado final.

Como consecuencia de la intervención de esta componente en el proyecto, surgen soluciones compositivo-estructurales cuya imagen final resulta ser una alteración de patrones habituales en las envolventes portantes exteriores, y cuya finalidad última es la de obtener un comportamiento mecánico optimizado.

En este sentido, son muchos los proyectos recientes que toman como base aplicaciones informáticas capaces de trabajar con este nuevo parámetro con la finalidad de generar propuestas más singulares y precisas:

Los sistemas EFF (evolutionary form-finding) ó sistemas evolutivos de diseño geométrico-estructural están permitiendo generar novedosas geometrías y patrones estructurales de comportamiento más eficiente.

Esta reciente metodología parte del apoyo que supone los análisis por elementos finitos, los cuales permiten simular parámetros físicos como temperatura, esfuerzos, deformaciones, entre otros. En el caso de ser utilizado de manera independiente, las estructuras son perfeccionadas en un proceso lineal de dimensionado en la que no se modifica la geometría de partida.

Sin embargo, los diseños evolutivos están basados en una combinación del anterior junto con un proceso en el que la geometría se convierte en una variable más hacia la optimización estructural. A través del análisis de gran cantidad de test de deformación, se generan patrones de diseño más efectivos y más interesantes desde el punto de vista compositivo.

Un paso más allá en el desarrollo de aplicaciones relacionadas con la optimización estructural, y también basadas en los conocimientos de análisis por elementos finitos, lo constituye el sistema ESO (evolutionary structural optimization). En este





caso, se trata de un proceso computerizado de generación formal capaz de eliminar el material sometido a bajos niveles de carga, por lo que el resultado tiende a una optimización material.

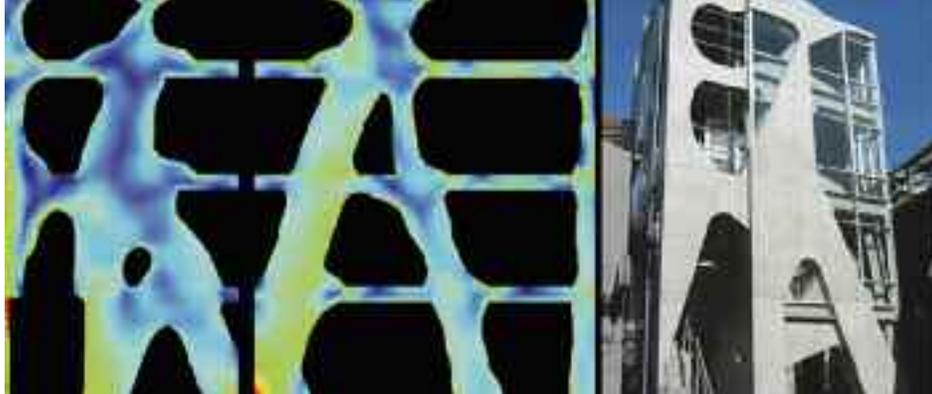
Los resultados obtenidos son, en muchos casos, sorprendentes puesto que las formas generadas son orgánicas y complejas y tienen ciertas similitudes con las estructuras generadas en la naturaleza.

Esta herramienta generativa está desarrollándose principalmente en los proyectos de investigación ligados a la ingeniería mecánica y aeronáutica, por lo que aplicación al campo de la arquitectura es todavía escaso debido, en gran parte, a lo irregular de las superficies y volúmenes generados y su relación con las limitaciones económicas de fabricación. Para resolver este problema, hay expectativas futuras de que la tecnología basada en los procesos de fabricación aditivos (additive manufacturing technology) pueda aplicarse a grandes escalas mediante la descomposición de la geometría en fragmentos prefabricados y ensamblados in situ -esta tecnología parte de la fabricación de los objetos desde cero, con lo que el proceso productivo de las piezas no surge como conformado o sustracción de partes del material, sino que máquinas guiadas por ordenador van añadiendo material en sucesivas finas capas-. Con ello se pueden obtener geometrías muy complejas de una forma muy rápida y precisa.

Con el mismo objetivo, están surgiendo nuevas posibilidades en torno a los sistemas que relacionan las estructuras arquitectónicas con las que se presentan en la naturaleza, mecanismos morfogénéticos que asocian forma y estructura tomando como base los comportamientos biológicos (biomorphing).

Su radical metodología de diseño está ganando terreno, no sólo por los resultados arquitectónicamente atractivos desde el punto de vista de la complejidad geométrica que generan, sino porque además representan una técnica de diseño en el que la forma sigue estrictamente al esfuerzo, puesto que en él, el material se auto-genera y auto-organiza para dar respuesta a unas condiciones de carga y gravedad establecidas, de una forma similar a como lo hacen las estructuras biológicas.

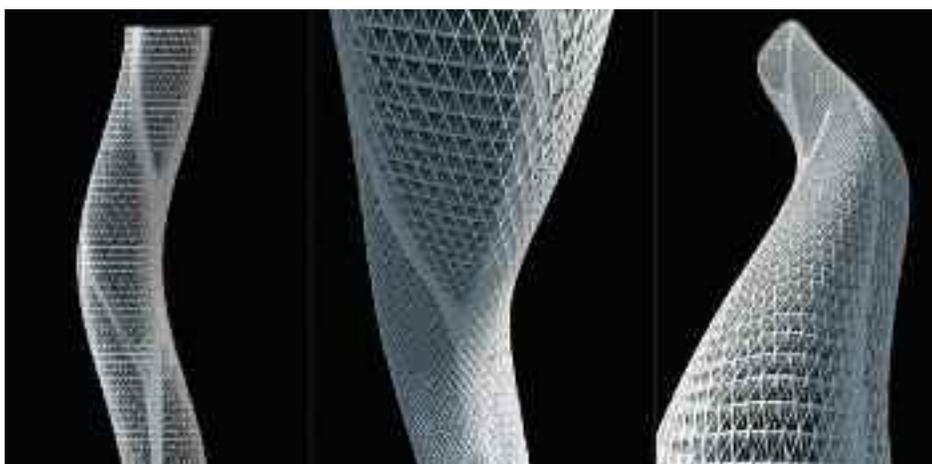
Y es que, precisamente en la naturaleza es donde se encuentran los verdaderos ejemplos de optimización formal y estructural, un referente a seguir pues en ella



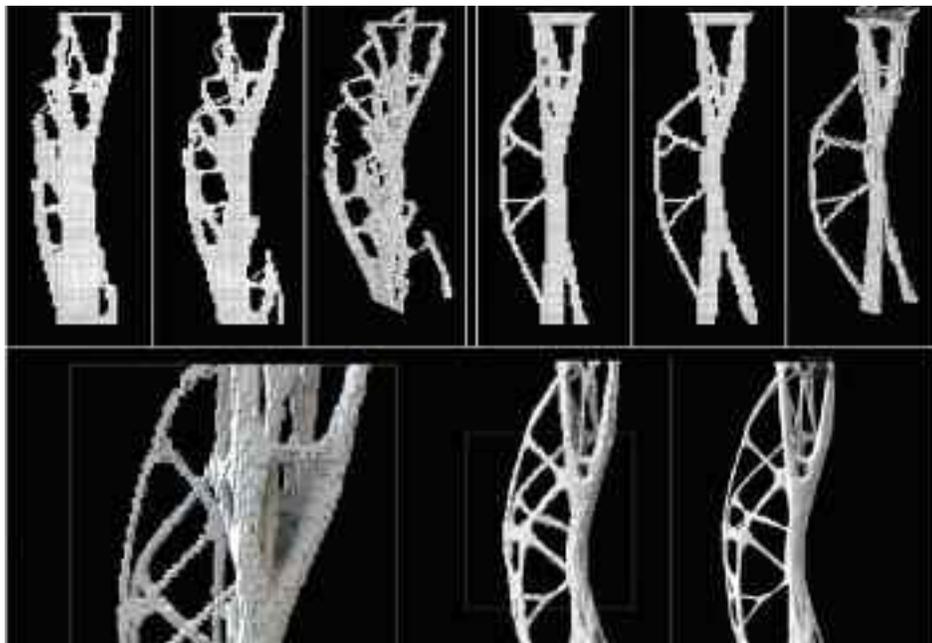
Sistema ESO (Evolutionary Structural Optimization). Fachada estructural cuyo diseño surge como resultado de un procedimiento morfogénético en el que se ha eliminado las zonas donde el material no llega a su óptima resistencia.



Izquierda, estructura vegetal generada como respuesta a los esfuerzos horizontales de viento. Derecha, tecnología de fabricación aditiva. Pieza componente de hormigón armado de 2mx2.5mx5m con un peso de 1 tonelada. Freeform construction project.



La Computación genética y evolutiva permite un diseño formal y estructural que guarda similitud con los generados en las estructuras biológicas. Moh architects. Arquitectural Biennale Beijing.



La ‘tragedia’ de la prueba pericial

MANUEL M. GÓMEZ DEL CASTILLO Y GÓMEZ

CATEDRÁTICO DE DERECHO PROCESAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

1. INTRODUCCIÓN

Buscando un tema, sobre la prueba pericial en el proceso civil¹, que no escapase al tratamiento científico-doctrinal, pero que, al mismo tiempo, tuviese, por su extensión y su naturaleza, las características exigibles a un trabajo destinado al Número 0 de una nueva publicación periódica, cual es la Revista “Peritar”, recordamos que, durante el desarrollo de los Cursos de Peritos Forenses impartidos en los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Andalucía², en más de una ocasión “saltó a la palestra” el tema del sistema de valoración de la prueba pericial en relación con el deber de imparcialidad que se impone al perito forense.

Dicho tema fue calificado como “tragedia”; y, a pesar de la falta de significación jurídica del término, entendimos que servía, a la perfección, para definir esa relación entre dicho sistema y dicho deber.

A ello nos vamos a referir en los siguientes apartados con la mayor brevedad posible y, por supuesto, con el carácter divulgativo que deseamos imprimir a este artículo³.

2. EL DEBER DE IMPARCIALIDAD DEL PERITO

2.1. EL ARTÍCULO 335.2 LEC

Establece el art. 335.2 que, “al emitir el dictamen, todo perito deberá manifestar,

bajo juramento o promesa de decir verdad, que ha actuado y, en su caso, actuará con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, y que conoce las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliere su deber como perito”.

A la norma transcrita, que contempla el juramento o promesa de verdad y objetividad del perito, se conectan las inmersas en los arts. 340.3 y 342.1.

El art. 340.3 afirma (refiriéndose a la pericia institucional) que, “en los casos del apartado anterior, la institución a la que se encargue el dictamen expresará a la mayor brevedad qué persona o personas se encargarán directamente de prepararlo, a las que se exigirá el juramento o promesa previsto en el apartado 2 del artículo 335”.

Y el art. 342.1 adiciona (refiriéndose a los peritos designados por el tribunal) que, “en el mismo día o siguiente día hábil a la designación, el secretario judicial comunicará esta al perito, requiriéndole para que en el plazo de dos días manifieste si acepta el cargo. En caso afirmativo, se efectuará el nombramiento y el perito hará, en la forma en que se disponga, la manifestación bajo juramento o promesa que ordena el apartado 2 del artículo 335”⁴.

En definitiva, y tal como se recoge en la Exposición de Motivos de la LEC 1/2000, “a todos los peritos se exige juramento o

promesa de actuación máximamente objetiva e imparcial”.

2.2. ANTECEDENTES Y CONCORDANCIAS

Centrándonos en el estudio del art. 335.2, hay que comenzar manteniendo que es un precepto sin un antecedente, claro y directo, en las anteriores leyes de enjuiciamiento civil, lo cual no es sino una consecuencia de la introducción, por la LEC 1/2000, de la que ya se denomina “pericia de parte”, ausente con anterioridad, aun cuando fuese práctica forense corriente la admisión, como prueba documental, de los informes aportados por las partes en sus escritos de alegaciones. Cabría, no obstante, invocar, como antecedente (con la cautela que se desprende de lo dicho), el art. 618 de la LEC de 1881.

Tampoco encontraremos un precepto análogo en otras leyes de enjuiciamiento; así ni en los arts. 87 a 97 del Texto Refundido de la Ley de Procedimiento Laboral aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/1995, de 7 de abril, ni en los arts. 60 y 61 (y 78 para el procedimiento abreviado) de la Ley de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa de 13 de julio de 1998.

Por lo que se refiere a la Ley de Enjuiciamiento



ciamiento Criminal, sólo cabe aludir, dentro de la extensa regulación que, en pasajes diversos, otorga a la pericia, al art. 474.

2.3. ANÁLISIS

Al margen de todo lo anterior, hay que afirmar que el art. 335.2 viene a establecer la “exigencia” de una determinada manifestación, a realizar por los peritos, en su dictamen. Cabe, pues, diseccionar su análisis en tres puntos diferentes: el de los sujetos de la actividad, el del momento de la actividad, y el de la actividad misma a llevar a cabo.

En primer lugar, la manifestación de referencia ha de ser llevada a efecto por “todo perito” (sean designados por las partes o por el tribunal). Hay, por tanto, que rechazar lo que ya se está produciendo en la realidad práctica, consistente en, mediante una interpretación sesgada del precepto en estudio, en relación con los arts. 340.3 y 342.1, atribuir la exigencia de dicha manifestación sólo a los peritos designados judicialmente.

En segundo lugar, la manifestación de referencia ha de ser llevada a efecto “al emitir el dictamen”, incorporándola al mismo para que forme parte integrante

de él, no siendo de recibo las afirmaciones que defienden, también con base a lo establecido en los arts. 340.3 y 342.1, que, a los peritos designados judicialmente, se les ha de exigir dicha manifestación sólo tras su nombramiento.

Y, en tercer lugar, la manifestación en cuestión (refiriéndonos ya a su contenido) se integra por dos afirmaciones diferentes: una, de carácter principal y necesario (que el perito ha actuado y, en su caso, actuará con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que pueda perjudicar a cualquiera de las partes), que está dirigida a enfatizar la imparcialidad del perito; y otra, de carácter adicional y prescindible (que el perito conoce las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliere su deber como tal), que está dirigida a reforzar la declaración de su imparcialidad. Junto a ello, el realizar la manifestación “bajo juramento o promesa de decir verdad” supone un evidente fortalecimiento de la misma⁵.

3. EL SISTEMA DE VALORACIÓN DE LA PERICIA

Hemos venido definiendo la pericia, desde un punto de vista jurídico-procesal, como “un medio de prueba (o un instrumento de auxilio o apoyo al tribunal) utilizable cuando, para valorar hechos o circunstancias relevantes en un asunto o para adquirir

■ (1) Sin perjuicio de la bibliografía que se cite con posterioridad, vid. GÓMEZ DEL CASTILLO, M. Apunte sobre la prueba pericial en la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil: el dictamen pericial, Revista Alzada, Año 2001, Número 66, págs. 32 y s.s.; vid. también Breve nota sobre el juramento o promesa de verdad y objetividad del perito (art. 335.2 LEC), en Libro Homenaje al Prof. Dr. D. Eduardo Font Serra, Ed. Ministerio de Justicia / Centro de Estudios Jurídicos, Madrid, 2004, Tomo I, págs. 1037 y s.s.; vid. igualmente Breve nota sobre los honorarios de los peritos, Revista Vasca de Derecho Procesal y Arbitraje, Año 2003, Volumen 15, Número 2, págs. 337 y s.s.

■ (2) Los Cursos de Peritos Forenses, a que aludimos, se imparten periódicamente, en todos y cada uno de los ocho Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos andaluces, en razón de los sucesivos Convenios de Colaboración (en estos momentos está pendiente de formalización el III) suscritos entre la Consejería de Justicia y Administraciones Públicas (actualmente, Consejería de Gobernación y Justicia) de la Junta de Andalucía y el Consejo Andaluz de COAATs. El programa ocupa un total de 14 temas (7 de naturaleza jurídica y 7 de carácter técnico), además de sesiones de “clínica procesal”, con un total de 60 horas lectivas (entre clases teórico-prácticas y actividades complementarias). La dirección de los cursos corresponde al Prof. Dr. Gómez del Castillo.

■ (3) Nuestro profundo agradecimiento a la Revista de Derecho Urbanístico, como promotora y editora de la revista “Peritar”, por acoger este artículo en las páginas del Número 0 de esta última.

■ (4) Precepto redactado conforme al art. 15.162 de la ley 13/2009, de 3 de noviembre, de reforma de la legislación procesal para la implantación de la nueva Oficina Judicial (entrada en vigor el 4 de mayo de 2010).

■ (5) Para un conocimiento más profundo del análisis del art. 335.2 LEC, vid. GÓMEZ DEL CASTILLO, M., Breve nota sobre el juramento o promesa de verdad y objetividad del perito (art. 335.2 LEC), ya citado.

certeza sobre ellos, sean necesarios conocimientos científicos, artísticos, técnicos o prácticos”.

En dicha definición, anclada en el art. 335.1 LEC, están compendiadas la naturaleza, la función y la razón de ser de la pericia.

Y de cara a todo ello, pero sobre todo respecto a su función (realizar ponderaciones o adquirir certeza sobre los hechos o las circunstancias relevantes en los conflictos jurídicos a resolver), cobra particular importancia el tema de su valoración.

Respecto a ello, y en el marco de los sistemas de valoración de las pruebas (tasada o libre; y, dentro de esta última, “según conciencia” o “según reglas de la sana crítica”), la prueba pericial ha sido conceptualizada, tradicionalmente, como un medio de prueba de valoración libre o judicial, y no sometido, por tanto, a tasa legal.

En esta misma línea se mueve la LEC 1/2000 al establecer, en su art. 348, que “el tribunal valorará los dictámenes periciales según las reglas de la sana crítica”.

Ello no significa otra cosa (como es bien conocido) que la apreciación de la fuerza probatoria de los dictámenes periciales la realiza el tribunal de una forma libre, no estando vinculado, por tanto, por los resultados o las conclusiones de los mismos; y aunque, si bien la apreciación del tribunal puede ser discrecional, no podrá ser arbitraria, al tener que hacer uso de las reglas de la sana crítica; reglas estas concebidas y definidas como reglas del criterio humano, de la lógica, de la experiencia, y del conocimiento de la existencia; es decir, máximas de experiencia, generales o comunes, extraídas o aprendidas, de la experiencia personal cotidiana en un entorno cultural determinado⁶.

4. LA “TRAGEDIA” DE LA PRUEBA PERICIAL

En el marco descrito en los apartados anteriores (deber de imparcialidad del perito y sistema de valoración de la pericia conforme a las reglas de la sana crítica), no es difícil llegar a pensar que, en la mecánica del proceso civil, dicha relación resulta, cuando menos, de proporción deficiente.

Hay que comenzar recordando que el proceso es un puro método dialéctico asentado en un conjunto de garantías constitucionalmente consagradas.

Pero, poniendo ahora el acento en su naturaleza de método dialéctico, hay que



resaltar que su principio informador esencial no es otro que el principio de contradicción, según nos enseñase Carnelutti.

Dicho principio exige la existencia de una contraposición, no solo de “intereses”, sino también de “actitudes”, lo que se ha de traducir en la existencia, asimismo, de dos partes con “posiciones” y “actividades” contrapuestas.

En resumen, el proceso, y, en lo que ahora concierne, el proceso civil, es, como no puede ser de otra manera, un proceso de partes, es decir, un proceso de sujetos “parciales”, en el que la imparcialidad solo es exigible al órgano jurisdiccional como un atributo (junto con la auctoritas) de la potestad que tiene y que ejerce en nombre del Estado.

Y este pensamiento se traslada, irremisiblemente (so pena de incurrir en contradicción), a las alegaciones y las pruebas de los litigantes, que, salvando las exigencias de la buena fe (art. 247 LEC y art. 11 LOPJ)⁷, tienen siempre una evidente naturaleza “parcial”.

La imparcialidad, pues, solo es exigible, según se ha dicho, al órgano jurisdiccional. Ni siquiera al Ministerio Fiscal se le exige la misma, puesto que, la que le imponen, entre otros, los arts. 2.1 y 7 de su Estatuto Orgánico⁸, es una simple “imparcialidad de opción” (para poder intervenir en cualquiera de las posiciones procesales, pero siempre en una de las dos partes)⁹, mientras que la imparcialidad del tribunal es una auténtica “imparcialidad de decisión” al situarse en una posición supra partes.

Así las cosas, la LEC no se ha conformado con imponer a los peritos las mismas exigencias que a los testigos (juramento o promesa de decir la verdad –art. 365 LEC– so pena por delito de falso testimonio en causa civil –art. 458 CP–, con posibilidad de ser “tachados” –arts. 377 a 379 LEC–), sino que, añadiendo una especie de plus, les ha venido a imponer una imparcialidad¹⁰ de naturaleza muy semejante a la del órgano jurisdiccional.

No deja de ser sorprendente que, respecto a las dos condiciones fundamentales



que se exigen al perito (su autoridad, por razón de los conocimientos y experiencias que posea, y su imparcialidad, en razón de la instrumentalización que soporte o mantiene al servicio de la determinación de la verdad de los hechos), la ley se vuelca, literalmente, en la segunda de ellas; y no bastándole los mecanismos de la abstención (arts. 100.2 y 105 LEC) y la recusación (arts. 124 a 128 LEC)¹¹ para los peritos designados por el tribunal, o el mecanismo de la tacha (arts. 343 y 344 LEC) para los peritos designados por las partes, ni tampoco los de naturaleza penal (arts. 419 a 422, 439 y 440, pero sobretodo los arts. 459 y 460 CP), exige al perito una declaración en dicho sentido, situando la norma (art. 335.2 LEC) que consagra dicha exigencia, como prueba de la importancia que le confiere, en el propio frontispicio de la regulación de la prueba pericial.

Ese plus, que se contiene en el art. 335.2 LEC, no tiene otra razón de ser que la de preservar o garantizar, de la forma más completa posible, la imparcialidad

supra partes del perito, porque, siendo la prueba pericial un medio de libre valoración (conforme a las reglas de la sana crítica), la erradicación de posibles valoraciones judiciales arbitrarias le confieren una especial importancia de cara a la resolución judicial, exigiendo, por ello, esas garantías o esas prevenciones a que se alude.

Con dicha forma de proceder, la LEC, regulando una “pericia de partes”, exige, paradójicamente, al perito una posición supra partes muy cercana a la posición exigida al tribunal. Y, con ello, eleva a la pericia, por la confianza que deposita en ella y por la responsabilidad que le exige, a lo más alto del universo procesal.

Sin embargo, una vez elevada a tal situación, la LEC, decidiendo que, a pesar de la imparcialidad supra partes que se le exige, solo es merecedora de la libre valoración según las reglas de la sana crítica, no hace otra cosa que empujarla al precipicio por la desvaloración de la imparcialidad a que se alude.

Esa es, realmente, su tragedia. 🏴‍☠️

■ (6) Según STEIN, las “máximas de experiencia” son “definiciones o juicios hipotéticos, de cualquier contenido, independientes del caso que se examina en el proceso concreto y de los hechos que lo componen, obtenidos de la experiencia o de la ciencia, pero no vinculados a los casos singulares de cuya observación se inducen, y, por ello, válidos para otros” En relación con ello, vid. STEIN, *Das private Wissen des Richters (La ciencia privada del juez)*, Leipzig, 1893. Trabajo no superado aún, digan lo que digan.

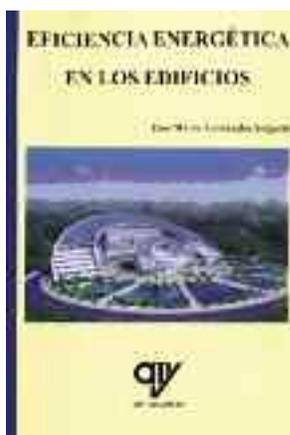
■ (7) Téngase presente que los apartados 3 y 5 del art. 247 LEC han sido afectados por la Ley 13/2009, de 3 de noviembre, de reforma de la legislación procesal para la implantación de la nueva Oficina judicial (entrada en vigor el 04.05.10). Aun cuando son muchos los preceptos relacionados con el citado art. 247 LEC, interesa destacar el muy importante y complejo art. 400 LEC.

■ (8) El Estatuto Orgánico del Ministerio Fiscal fue aprobado por la Ley 50/1981, de 30.12, y modificado, en lo que ahora interesa, por la Ley 24/2007, de 09.10.

■ (9) Vid., por ejemplo, en el ámbito civil, y respecto a la intervención del Ministerio Fiscal en los denominados “procesos de interés público”, los arts. 749, 750.1, 751.2, 752.1 y 753.1 (este último afectado por la Ley 13/2009, de 3 de noviembre).

■ (10) También respecto a los testigos la LEC habla de imparcialidad (vid. art. 367.2 LEC), pero, dada la naturaleza de la aportación que realizan al tribunal –puramente sensorial y, por ello, difícil o imposible de objetivar– tal imparcialidad se reasume y diluye en el deber de decir la verdad.

■ (11) Los arts. 100.2, 105, 126 y 127.1 y 2 han sido afectados por la Ley 13/2009, de 3 de noviembre.



EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS

José Mª Fernández Salgado

AMV Ediciones

Las viviendas residenciales podrían ahorrar apreciables cantidades de energía si se realizasen ciertas actuaciones para mejorar su eficiencia. Se estima que es posible obtener una reducción de alrededor del 11,6% para el año 2016 en el consumo energético de la Unión Europea.

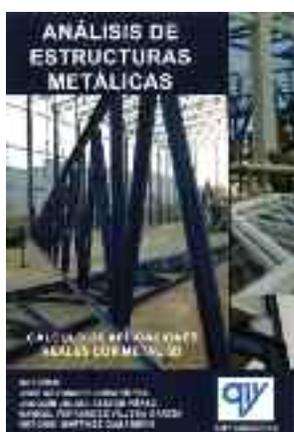


ARQUEOLOGÍA URBANA (ANÁLISIS DE LA CONSTRUCCIÓN 1750-1936)

Pascual Úbeda de Mingo

Proiescon

La Cátedra-empresa Proiescon, con la presente reedición, pretende orientarse hacia una línea de publicaciones próxima al ámbito de la rehabilitación, restauración y mantenimiento de edificios, pero introduciendo interrelaciones socioculturales y conexiones con otras especialidades de conocimiento humano.



ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS METÁLICAS (CÁLCULO DE APLICACIONES REALES CON METAL 3D)

José Antonio Flores Yepes, Joaquín Julián Pastor Pérez,
Manuel Ferrández-Villena García y Antonio Martínez Gabarrón
ANV Ediciones

Este tratado recoge la experiencia acumulada durante años en el cálculo de estructuras metálicas. Conjuga la aplicación informática con el análisis riguroso y actualizado, tanto del programa Metal 3D, como de la normativa vigente y su aplicación.



SEGURIDAD PRÁCTICA EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Ramón Pérez Merlos

ETOSA

Esta guía pretende ser un modelo para la elaboración del 'Plan de Prevención de Riesgos de una empresa constructora'. Si se analiza el artículo 16 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificado por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, tenemos que la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa.

Da en el clavo

(a la primera)



Alzada #000

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA

La revista Alzada lleva distribuyéndose más de 25 años a todos los colegiados del COAAT de Granada, a ayuntamientos, instituciones y empresas del sector de la construcción de la provincia. Por eso es uno de los mejores medios para lograr el mejor rendimiento de tu publicidad. Un impacto seguro.



“La marca de tus ventanas y fachadas en aluminio”



espacios Laminex

WWW.GRUPOLAMINEX.COM



laminex

SISTEMAS DE CARPINTERÍA EN ALUMINIO