



Alzada

# Puerta de las Granadas

El monumento recupera su esplendor tras dos años de obras

MASTERS 2009/2010

# MASTER PROFESIONAL URBANISMO

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

PRÁCTICAS en ayuntamientos,  
empresas de urbanismo,  
despachos profesionales, etc.  
Con la colaboración de entidades  
públicas y privadas de  
reconocido prestigio



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

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



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

e-learning: Asiste a  
clase desde casa



# MASTER PROFESIONAL PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES TÉCNICO SUPERIOR

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

CURSO PUENTE  
De Intermedio a Superior

Prácticas en Servicios  
de Prevención  
Promoción profesional  
Bolsa de trabajo  
Colaboran más de 160 entidades  
públicas y privadas del sector



Centro colaborador:



CENTRO DE ESTUDIOS  
JURÍDICOS GRANADA



infórmate

902 10 10 15  
C/ Arandaz, 10 (bajas) GRANADA  
www.cejgranada.es  
e-mail: cej@cejgranada.es

# Alzada

Nº9



**La supervivencia de los Colegios pasa por un ejercicio de imaginación y, la concepción de los mismos como prestadores de servicios a la sociedad, hace indiscutible su presencia entre las instituciones de derecho público.**

Cuando en estos momentos hay compañeros luchando con la máxima ilusión para poder seguir ejerciendo su actividad, no podemos permitirnos el lujo de contagiarnos, ni contagiarnos, el desánimo del que la sociedad está impregnada. Está claro que, al preocupante aumento del paro, hay que añadir la falta de confianza de las entidades financieras, el incesante cambio normativo que nos arrolla, la puesta en cuestión de las instituciones o la adaptación de los arquitectos técnicos al Espacio Europeo de Educación Superior.

El ejercicio de la profesión en los últimos años ha cambiado sustancialmente. A pesar de la excesiva actividad en la que nos hemos visto inmersos, la mayoría de los profesionales ha sabido asumir los retos y adaptarse a las nuevas formas de entender la profesión, con grandes dosis de ilusión y de imaginación. Del mérito de este continuo reciclaje no se inhibe la labor de los Colegios Profesionales, que han apostado de forma decidida en la formación de posgrado. Precisamente, ahora que todos tenemos más tiempo, debemos aprovechar el momento para continuar invirtiendo nuestros recursos en una formación, que nos haga estar preparados al máximo para asumir un futuro inmediato.

Este contexto ha sido un caldo de cultivo propicio, en el que se nos ha creado una falsa necesidad de adaptarnos urgentemente a la nueva titulación de grado.

Aspiraciones legítimas de muchos compañeros no pueden provocar una psicosis de "titulitis", cuando la realidad es que las atribuciones del nuevo título de grado son las mismas que las que ya tenemos. Por supuesto, que el nuevo título confiere más competencias, pero no confundamos éstas con atribuciones. Por supuesto, que en ese futuro inmediato, la sociedad ha de apostar por los profesionales más competentes y, por ello, toda la organización profesional está preocupada, y sigue trabajando, para que esa adaptación se produzca de la forma más ordenada, justa, con celeridad, pero con el máximo rigor que siempre nos ha caracterizado.

La supervivencia de los Colegios pasa igualmente por un ejercicio de imaginación y, la concepción de los mismos como prestadores de servicios a la sociedad, hace indiscutible su presencia entre las instituciones de derecho público.

Cuando una sociedad nos ha reconocido de forma suficiente en nuestro ejercicio profesional, tenemos que entender que, en ese futuro inmediato, todos los profesionales van a seguir ejerciendo un papel predominante dentro del sector. Estamos totalmente preparados para asumir los nuevos retos que, a pesar de la situación, la sociedad nos sigue demandando.

Somos muy conscientes de la realidad y de los difíciles momentos, pero una cosa es que estemos preocupados y otra, muy distinta, es que seamos pesimistas.

SERGIO BUENDÍA GÁLVEZ  
SECRETARIO DEL COAAT DE GRANADA





## EN PORTADA

### RESTAURACIÓN DE LA PUERTA DE LAS GRANADAS

Tras casi dos años de trabajos, la Alhambra recuperó en enero la imagen de la Puerta de las Granadas, que une el bosque Romántico y el centro de la ciudad a través de la Cuesta de Gomérez. La construcción había sufrido en las últimas décadas la agresión de la polución del tráfico rodado, el expolio de su estructura y el asfaltado de la calzada.

20



6

## ACTUALIDAD

### GRANADA PIERDE HABITANTES

La capital vuelve al censo de hace 30 años tras una sangría que le ha llevado a una población de 234.325 habitantes. El Ayuntamiento intentará solucionarlo facilitando a los jóvenes el acceso a la vivienda.

Texto de ALZADA



36

## URBANISMO

### LA UGR, POR FIN EN EL PTS

La Universidad de Granada ha comenzado a construir, con dos años de retraso y un presupuesto de 108 millones de euros, los ocho edificios que compondrán su campus en el Parque Tecnológico de la Salud.

Texto de ALZADA



38

## TECNOLOGÍA

### GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRAS

El Real Decreto 105/2008 regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de manera rigurosa y específica, cubriendo la necesidad palpable de cuidar y el medio ambiente.

Texto de D. SALVATIERRA, E. GÓMEZ y A. BERTRÁN

## Otros contenidos

### 3 PAGINA TRES

#### 11 COLEGIO

Imposición de insignias a los colegiados de 2009

Entrega de diplomas del III Curso de Peritos Forenses

Junta General

#### 12 Cursos y jornadas

#### 13 Temporada 2010 del Club Ciclista

#### 14 CONSEJOS Y MUTUAS

XII Reunión del Foro Permanente de la Arquitectura Técnica de Andalucía

#### 15 Premios de la Arquitectura Técnica a la Seguridad en la Construcción

#### 16 Melilla acoge el pleno del Consejo Andaluz de COAATs

#### 17 Ventajas de contratar el Seguro Decenal de Daños con MUSAAT

#### 18 Seguro de accidente gratuito de MUSAAT

Garantía adicional para cubrir reclamaciones derivadas de errores de replanteo

#### 19 A VISTA DE PÁJARO

#### 48 COLABORACIÓN

Los sistemas de gestión integral. Modelo de excelencia EFQM

#### 56 TEMAS LEGALES

La 'suave reforma' de la Ley 13/2009, de 3 de noviembre, y su incidencia en la prueba pericial

#### 58 BIBLIOTECA



EDITA

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA

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

#### CONSEJO DE DIRECCIÓN

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

#### SECRETARÍA DE DIRECCIÓN

Nani Pérez Vera

#### FOTOGRAFÍA

Charo Valenzuela

#### DISEÑO

Francisco J. Titos

#### COLABORAN EN ESTE NÚMERO

José Antonio Aparicio  
Daniel Salvatierra Mesa  
Emilio Gómez Cobos  
Agustín Bertrán Moreno  
David Hidalgo García  
Julián Arco Díaz  
Santiago Rodríguez Martínez  
Manuel M. Gómez del Castillo y Gómez

#### PUBLICIDAD

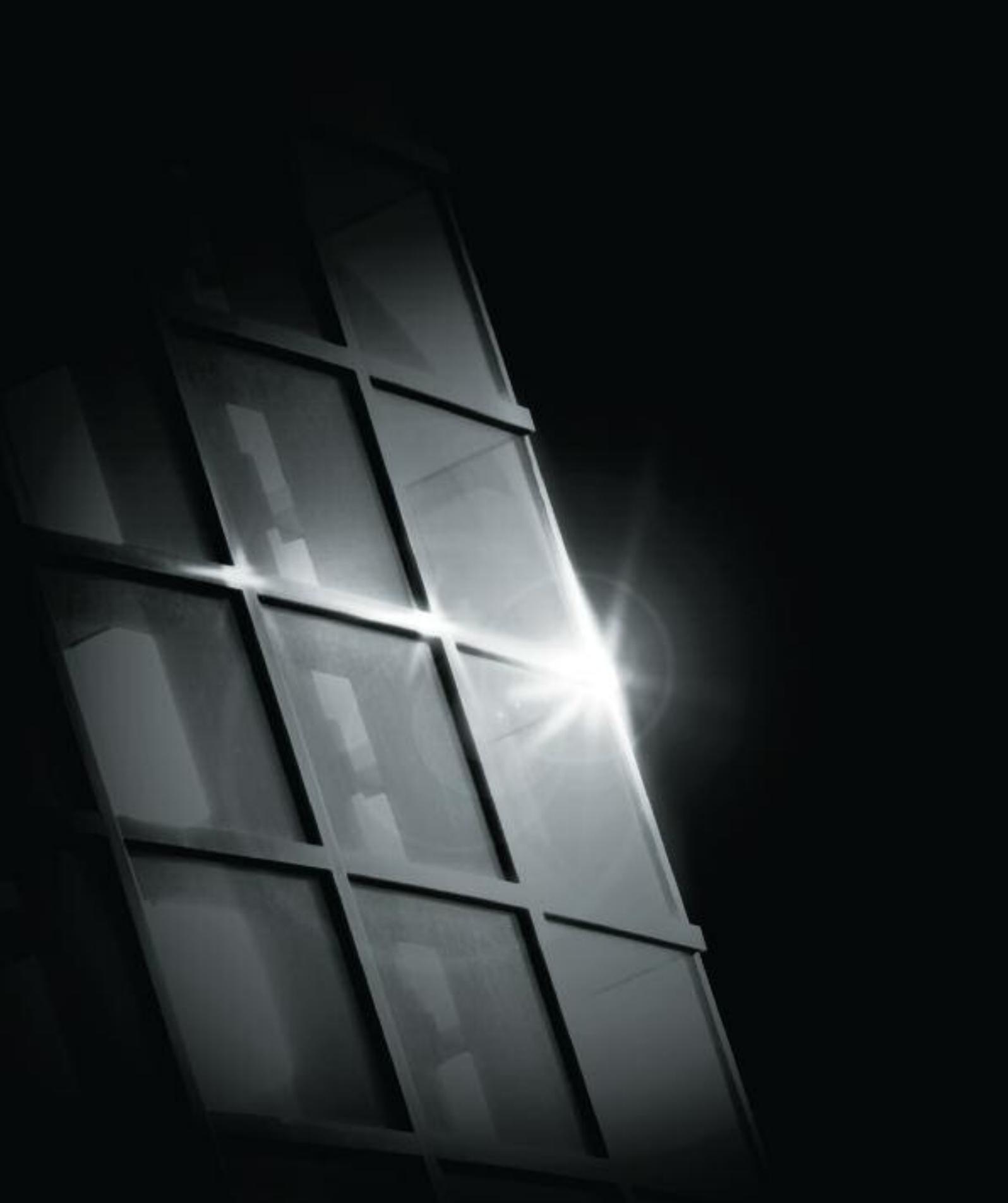
PORTAIR. C/. Los Naranjos, 8 1ºB.  
18010 Granada.  
Tlf.: 958 292 711 (3 líneas).  
Fax: 958 273 051.

#### IMPRESIÓN

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

#### DEPÓSITO LEGAL

GR- 128-1988. ISSN-1131-9844



**laminex**

SISTEMAS DE CARPINTERÍA EN ALUMINIO

Fábrica y oficinas

958 420 570

Soluciones técnicas Laminex

902 21 20 21

[www.grupolaminex.com](http://www.grupolaminex.com)

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

**SISTEMAS *integra*** sistemas con garantía.





## Granada sigue perdiendo habitantes y vuelve al censo de hace 30 años

ALZADA

La capital granadina quiere poner fin a la sangría de habitantes que viene sufriendo, de forma imparable, desde 1989. El censo actual en la ciudad de Granada, con 234.325 ciudadanos, se remonta a cifras similares de hace treinta años, por ello poner punto y final a esta fuga de vecinos desde la ciudad de la Alhambra hasta los pueblos del cinturón metropolitano se ha convertido en una prioridad municipal. «Nuestro objetivo es retener a jóvenes con menos de 35 años y el próximo plan municipal de la vivienda así lo planteará», comentó recientemente la edil de Urbanismo, Isabel Nieto.

Así, entre otras prioridades municipales, el Ayuntamiento tratará de ponerle en bandeja a este colectivo de personas el acceso a una vivienda. La Empresa Municipal de Vivienda y

Suelo, Emuvyssa, tiene previsto levantar cuatro edificios con quinientos pisos en la Chana, uno de ellos será sólo y exclusivamente para jóvenes menores de 35 años. «Esta será una de las medidas que ya está contemplada», apuntó Nieto.

La capital cuenta con un parque de 134.190 viviendas. Pero también registra un alto índice de pisos y casas vacías. Los datos del estudio indican que hay 13.845 que están vacías, pero que no podrían ponerse en valor en su totalidad, ya que un 48% de ellas se consideran completamente inhabitables y su rehabilitación sería muy cara, por lo que no se puede contar con ellas a medio plazo.

El despoblamiento en beneficio del área metropolitana provoca que los hogares jóvenes, es decir personas con toda la vida por delante, hijos y trabajo, no viven en la capital, que ha doblado en veinte años el porcentaje

de mayores de 65 años, que ahora es de un 18% de la población. La situación, para la concejala de Urbanismo, Isabel Nieto, es preocupante, ya que todo ello influye en el potencial de desarrollo de la capital. El principal problema, según un análisis que realizó el Centro de Estudios Regionales de la Universidad de Granada para el Ayuntamiento, es el alto precio de la vivienda. Es lo que genera el éxodo hacia el cinturón.

Este dudoso panorama podría tener solución, pero es necesario cambiar muchas de las estructuras de la ciudad, rebajar los precios de la vivienda y mantener esa rebaja en el tiempo. Isabel Nieto señala que los datos de las encuestas que se han realizado para este trabajo, señalan que podría haber esperanza, ya que hay 40.000 hogares en el área metropolitana y la capital, que se encuentran en disposición de cambio y no tienen claro aún

donde fijarán su residencia.

El 31% de las personas que habitan en los 40.000 hogares que sopesan cambiar de residencia, unas 24.800 personas, asegura que le encantaría poder vivir en la ciudad. De los que ya viven fuera, más de la mitad preferirían hacerlo en la capital granadina. «Es a esa gente a la que hay que dar las condiciones para que se conviertan en granadinos censados», dijo la concejala.

El cinturón y la capital tienen 40.000 familias que sopesan cambiar de residencia. A unas 24.800 personas del cinturón les gustaría vivir en la ciudad de Granada. El parque de viviendas vacías de la capital asciende a 13.845.

## **EMUVYSSA CONSTRUIRÁ CIENTO PISOS EN LA CIUDAD PARA JÓVENES Y EL PLAN MUNICIPAL DE VIVIENDA LES FACILITARÁ EL ACCESO**

### **LA QUE MÁS PIERDE DE ANDALUCÍA**

En efecto, Granada sigue perdiendo habitantes otro año más y en la última revisión del padrón de 2009, publicada el pasado 28 de diciembre por el Instituto Nacional de Estadística, emerge como la capital andaluza con más crecimiento negativo de población. La ciudad de la Alhambra se queda con 234.325 residentes frente a los 236.988 de 2008. La capital de la provincia merma su censo poblacional en 2.663 ciudadanos y le sigue Cádiz que rebaja en 434 el número de habitantes. Todas las demás capitales de la comunidad andaluza ganan población, Sevilla suma 3.447 más, Córdoba 2.975 y Almería 1.289, por citar los ejemplos más destacados.

Este recorte al padrón de la capital, devuelve Granada a los datos de población de los últimos años de la década de los setenta, 30 años atrás, cuando los censos manejaban horqui-



llas de población que oscilaban entre los 230.000 y 240.000 habitantes. El último dato del Instituto Nacional de Estadística en el que la población de derecho de la ciudad de la Alhambra era superior a la del último padrón data de 1981 y es de 246.642 ó 262.180 si se contemplan los residentes de hecho. A partir de este dato hay que remontarse al año 1970 para obtener una cifra inferior de censados en Granada con 190.429 ciudadanos.

Esta progresiva fuga de habitantes en la ciudad contrasta con el incremento de vecinos en el conjunto de la provincia que dispone ya de 907.428 residentes frente a los 901.220 del pasado año. Gana 6.208 habitantes y cada vez se acerca más a la barrera del millón de ciudadanos.

Pero esta sangría de habitantes en la capital no se traduce en una ciudad cada vez con menos movimiento económico o con calles más desiertas. «Hay distritos en Granada como Chana o Zona Norte donde el metro cuadrado de suelo cuesta más que en cualquier otro municipio del cinturón metropolitano», comentaba recientemente la edil de Urbanismo, Isabel Nieto. Vivir en el área metropolitana es más barato, pero la vida se sigue haciendo en la ciudad de Granada.

El Ayuntamiento de Granada, según Nieto, dispone de estudios que demuestran cómo el alto precio de la vivienda condiciona la huida de muchos habitantes al área metropolitana. El precio medio del metro cuadrado en la capital se eleva a 2.659 euros frente a los casi 1.500 de la corona metropolitana. «Muchos ciudadanos de los pueblos cercanos a Granada hacen su vida en la ciudad, en los colegios, en los centros de salud, se mueven con sus vehículos por las calles de la capital y sin embargo no pagan los impuestos aquí. Prestamos los mismos servicios, cada vez más caros, pero con menos ingresos por impuestos», denunció Nieto.

#### MÁS PÉRDIDAS

Aunque no sólo es la ciudad granadina la que pierde habitantes, un año más la comarca de la Alpujarra, salvo excepciones puntuales como son el caso de Órgiva, Pórtugos y Válor, sufre una sangría paulatina de residentes: ocurre en Capileira, Pampaneira, Bubión, la Tahá de Pitres, Ugíjar, Soportújar o Sorvilán, entre otros. Municipios que no logran mantener a los jóvenes que emigran a otros municipios con más perspectiva de futuro. Los Montes Orientales también sufren

una ligera pérdida de habitantes en pueblos como Benalúa de las Villas, Colomera y Guadahortuna. La misma tónica siguen los municipios de la comarca accitana, salvo Guadix que crece en 70 habitantes y los pueblos del Marquesado, donde la floreciente industria de energías renovables, solar y eólica, ayuda a remontar el vuelo de localidades como Jeres del Marquesado o La Calahorra.

La población de la provincia de Granada aumentará un 7,3% en los próximos siete años, hasta llegar a los 971.632 habitantes en 2015, por lo que se ralentizará el crecimiento de los últimos 34 años, según las previsiones del Instituto de Estadística de Andalucía. Desde 1975 la población en Granada ha aumentado un 22%, de los 742.970 habitantes que había entonces hasta los 907.428 que están censados actualmente, según el Anuario Estadístico de Andalucía de 2009.

La localidad con menos habitantes de toda la provincia es Lobras con 131 habitantes, seguida de Juviles con 171. En el otro lado, emergen ocho localidades con más de 20.000 habitantes.

La provincia consolida ya 8 ciudades con más de 20.000 habitantes: Almuñécar (27.696), Armilla (21.380),

## DESARROLLO TURÍSTICO

### Hoteles en la Costa Tropical

**Para que la Costa** convierta al turismo en uno de sus principales motores el Plan Subregional contempla ni más ni menos que 16 proyectos. Zonas destinadas mayoritariamente a establecimientos hoteleros, servicios turísticos y equipamientos. Se busca ampliar el número de plazas hoteleras, ligadas siempre a la construcción de hoteles de alto nivel.

Además se ha pensado que el turismo –de maneras diferentes– llegue a todos los puntos de la comarca. En cuanto a los puertos deportivos no se han definido. Tan solo recoge la ampliación del Puerto de Motril y determina los lugares donde existiría la posibilidad de construirse, por las características físicas del terreno.

En Albondón, Los Guájares, Lújar, Polopos y Sorvilán se crearán zonas de

turismo rural. En Albuñol, se destinarán 20 hectáreas a establecimientos hoteleros, viviendas y dotaciones. El objetivo será incrementar la oferta turística del litoral oriental.

Para Almuñécar, el Plan ha previsto una gran zona turística, en Cotobro, donde se permitirá construir un máximo de 500 viviendas y que deberá contar con 1.200 plazas hoteleras.

En Motril, hay marcadas 100 hectáreas en Playa Granada, para construir hoteles, instalaciones deportivas y equipamientos pero que no contempla ninguna vivienda. Aquí se prevén un mínimo de 400 plazas hoteleras con calidad. También el municipio motrileño tendrá en Los Tablones otro punto turístico. Éste pretende fomentar el turismo sostenible y rural y fijar a la población de ‘inmigrantes climáticos’.





Baza (23.359), Granada (234.325), Guadix (20.395), Loja (21.574), Maracena (20.815) y Motril (60.279)

El conjunto de la provincia granadina gana 6.208 habitantes en esta última revisión del padrón municipal. Así el censo a 1 de enero de 2008 tenía 901.220 habitantes frente a los 907.428 censados en la última revisión a 1 de enero de 2009.

#### **MOTRIL**

Motril se consolida como la segunda ciudad de la provincia con 60.279 frente a los 59.163 del padrón de 2008,

gana más de mil habitantes y las predicciones apuntan a que seguirá creciendo en los próximos años. Igual rumbo sigue Almuñécar quien se mantiene como la tercera ciudad granadina con 27.696 residentes frente a los 27.544 del año anterior. Salobreña también aumenta su censo de población con cincuenta residentes más y se sitúa con 12.747 salobreñeros.

El cinturón metropolitano sigue en la misma línea de crecimiento que viene registrando durante la última década. Maracena con 20.815 vecinos

y Armilla con 21.380 se consolidan como dos ciudades (se define como tal a las que tienen más de 20.000 habitantes) y que en este último año también han ganado ciudadanos. Le siguen de cerca La Zubia, con 17.803 residentes, y Albolote con 17.089, Las Gabias con 16.369 y Atarfe con 15.399. El municipio más pequeño del cinturón es Dúdar con 335 lugareños.

La corona metropolitana de Granada tiene más habitantes que la ciudad de la Alhambra con 241.465, incluidos 30 municipios, frente a los 234.325 de la capital de la provincia.

La única localidad del área metropolitana con un crecimiento negativo de su población es Pinos Puente que pasa de tener 13.551 vecinos en el padrón de 2008 a los 13.515 del último. Todos los demás suben y en especial Las Gabias que gana en un solo año 1.424 vecinos.

La corona metropolitana crece en habitantes, pero aún presenta un importante déficit de infraestructuras, sobre todo, de carreteras que la acerquen a la capital granadina tal y como viene contemplado en el actual Plan de Ordenación Territorial de la Aglomeración Urbana de Granada, que en estos momentos se encuentra en fase de revisión.



No habrá viviendas y habrá que mejorar la carretera de acceso a este anejo. Este Plan, vendrá a organizar el turismo con carácter global, pensando de qué manera puede cada municipio captar a los turistas y visitantes.

En Gualchos hay una zona reservada para hoteles, al igual que en Ítrabo, y en Jete, donde se dedicará de manera exclusiva a crear la infraestructura necesaria para captar al turista de aventura y ocio. En Lentegí, se buscará llamar la atención del turista de interior cualificado y ligado a los valores ambientales por estar cerca de las sierras de Almijara, Tejada y Alhama.

Molvízar y Salobreña también contarán con una importante zona turística en Los Palmares. Se contemplan equipamientos como un hospital privado, un colegio bilingüe, una residencia para la tercera edad, un jardín botánico... aunque los planes municipales son construir un campo de golf en este área de oportunidad. Polopos también

construirá hoteles y Rubite un complejo de turismo rural.

Los objetivos del POT son: lograr una mayor cohesión de los municipios que forman la comarca y mejorar la comunicación externa e interna; ordenar sus recursos productivos y facilitar que todas las economías existentes coexistan; poner en valor los recursos ambientales y paisajísticos y potenciar la mejora de la calidad turística.

El Plan también dedica un espacio a la agricultura, además de contar con otras cuatro productivas de otro tipo y dieciséis turísticas. Así, Albondón contará con un parque de actividades agroindustriales ligados a los invernaderos; Jete tendrá un polígono industrial ligado a los cultivos subtropicales; Lújar podrá construir un parque de actividades económicas industriales y terciarias vinculadas con el sector agrícola y Polopos podrá levantar un parque de actividades económicas también relacionado con el campo.



### LOS PLANES DE LA COSTA

La Costa granadina mira de frente a la década que ha comenzado y en la que podrá experimentar el crecimiento que tanto ansía. Ahora -aunque todavía no está aprobado definitivamente- cuenta con un documento que la orientará en el camino del desarrollo. Se trata del Plan Subregional que ya está escrito y dispuesto a recibir alegaciones. En él se han marcado 24 áreas de oportunidad, ambiciosos proyectos capaces de cambiar por completo la vida en esta comarca.

La Junta, de la mano de los Ayuntamientos, ha marcado en el mapa del litoral granadino dónde se pueden construir grandes iniciativas para que el crecimiento tenga un orden, para que los municipios no se pisen las ideas y para que la comarca sea una y no la suma de 17 municipios.

Cuando, los redactores del Plan

miraron a la Costa se encontraron una comarca muy dispar: por un lado Almuñécar, Salobreña y Motril y, por otro, los pueblos de la Contraviesa. Por eso, el objetivo principal ha sido equilibrarla y cohesionarla con recursos.

También se dieron cuenta de que la comarca debía seguir viviendo de la agricultura, pero que tenía que apoyarse muchísimo más en el turismo y aprovechar su riqueza paisajística. Así, la idea es conseguir que se desarrolle turísticamente, pero siempre de una manera equilibrada. Que la Costa esté casi virgen no quiere decir que ahora haya que llegar como un elefante a una cacharrería. El desarrollo se ha retrasado, pero eso no garantiza que el crecimiento sea sostenible, si no se cuida, explicaban desde la delegación de Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta.

Los que han pensando en el futuro del litoral, creen que hay que evolucionar e ir más allá del turismo de segunda residencia, pero siempre cuidando que no se produzca una explosión o un crecimiento desorbitado. De hecho, las áreas de oportunidad de carácter turístico controlan y determinan cuántas viviendas se pueden construir alrededor, por ejemplo, de un hotel o de cualquier proyecto turístico.

También se ha cuidado que esas áreas turísticas tengan de verdad el objetivo de revitalizar un municipio por lo que no se podrán levantar si no están contiguas a los núcleos de población.

Uno de los proyectos más importantes que recoge el Plan Subregional es un centro comercial para Motril. Éste define que ocupará 40 hectáreas destinadas a uso comercial y de ocio y que no será compatible con uso residencial. Además dice que aprovechará la capacidad de los nuevos viales de comunicación, ya que estará situado en el Cortijo del Conde -lugar del actual ferrial- junto a la nueva entrada al municipio desde la autovía. El Ayuntamiento de Motril, que ya prepara su PGOU para este proyecto, hará una gran apuesta por conseguir que la ciudad cuente con unas instalaciones que sirvan de referencia y de punto de encuentro para todos los habitantes de la comarca.

Almuñécar tendrá un proyecto similar, aunque más pequeño, ya que la Junta ha pintado para este municipio un centro lúdico-comercial al que denomina 'Río Seco'. Ocupará 15 hectáreas y se situará al norte de la Nacional 340. Permitirá implantar centros comerciales y de ocio y el uso comercial será como máximo del 60%, según se recoge en el Plan Subregional.

Otras dos áreas productivas importantes son las de Motril, que contará con una de estas zonas asociada al Puerto, que ocupará 100 hectáreas destinadas a usos industriales y terciarios relacionados con la dársena motrileña, aprovechando las ventajas que proporciona el acceso desde la A-7 y la de Vélez de Benaudalla que tendrá un parque de actividades económicas denominado 'La Gorgoracha', que estará en la intersección de la Autovía del Mediterráneo con la A-44 y que será una zona estratégica para la conexión de las provincias de Málaga, Almería y Granada y de éstas con el Puerto. 📍



## Imposición de insignias a los colegiados de 2009

El Colegio ha dado la bienvenida a los colegiados que causaron alta en el año anterior para que conozcan a los componentes de la Junta de Gobierno y contacten con los colegiados más antiguos, fomentando así la relación entre las distintas generaciones que forman parte de nuestro colectivo. El acto, consistente en la imposición de la insignia de Arquitecto Técnico, tuvo lugar el día 24 de febrero

y a su término se ofreció a todos los asistentes un cocktail. Como particularidad, este año se ha contado con la presencia de tres generaciones de Arquitectos Técnicos, colegiados en el COOAT-Granada, de una misma familia: Manuel Ávila Vega (abuelo), Juan Manuel Ávila Elviro (padre) y José Manuel Ávila López (hijo y nieto, así como receptor de la insignia).



## Entrega de diplomas del III Curso sobre Peritos Forenses

El día 16 de febrero, en el Salón de Actos de nuestra sede, tuvo lugar la clausura y entrega de diplomas del III Curso sobre Peritos Forenses, a cargo de Jorge Pérez de la Blanca Capilla, Director General de Oficina Judicial, Justicia Juvenil y Cooperación, Baldomero Oliver León, Delegado Provincial de la Consejería de Justicia y Administración Pública y José Alberto Sánchez del Castillo, Presidente del Colegio. El Curso, organizado por este Colegio al amparo del Convenio de Colaboración entre la Consejería de Justicia y Administración Pública y el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, se celebró desde el 22 de octubre al 7 de noviembre de 2009.

## Junta General

El 16 de diciembre tuvo lugar la Junta General Ordinaria de Colegiados para la presentación del Presupuesto y el Programa de Actuación para 2010, los cuales fueron aprobados. En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 87 de los Estatutos Particulares de este Colegio Oficial, se procedió a la elección de los miembros que compondrán la Comisión Electoral que deberá supervisar las próximas elecciones para renovación de los miembros de la Junta de Gobierno, a celebrar en 2013. Así, se introdujeron todos los números del censo de colegiados residentes, ejercientes y no ejercientes, con el fin de extraer veinte números, de los cuales, los cinco primeros serán los miembros titulares de la Comisión y los quince siguientes conformarán un listado de suplentes.

El Presidente hizo un resumen de los acontecimientos más relevantes relacionados con la profesión, así como de los acuerdos adoptados en el Consejo General, Consejo Andaluz y Colegio de Granada.

## CURSOS Y JORNADAS

### ADAPTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO A LAS NUEVAS NORMATIVAS

Esta Jornada, a cargo de la empresa STRUGAL, se celebró el día 2 de diciembre de 2009 y asistieron a la misma 40 colegiados.

### RECURSOS PARA EL EMPLEO

Representantes de la Delegación en Granada de Cruz Roja Española impartieron dos Jornadas, una el 3 de diciembre de 2009 y otra el 27 de enero de 2010, en las que se ofreció a todos los asistentes una visión clara de todos los recursos que en materia de empleo existen en Granada. A la primera de estas Jornadas asistieron 25 colegiados y a la segunda 29.

### CHARLA INFORMATIVA DE MUSAAT

El día 14 de enero, el Director General de MUSAAT, D. José-Elías Gallegos, dio una charla en el Salón de Actos de Colegio, en la que informó sobre las características básicas de la cobertura y el coste del Seguro de Responsabilidad Civil Profesional, así como de las ventajas del modelo de aseguramiento de la Mutua y de las novedades para el año 2010.

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Celebrado desde el 18 al 26 de febrero de 2010, ha tenido como objeto hacer un estudio del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, incidiendo en el diseño y cálculo de las instalaciones eléctricas para viviendas, mostrando casos prácticos.

A este Curso se inscribieron 32 alumnos y sus Ponentes han sido Manuel Gómez Pastor, Ingeniero Industrial, Gerente del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Granada y Profesor de Instalaciones de la Escuela de Arquitectura de Granada; y Federico Escobar Jiménez, Ingeniero Industrial y Profesor de Instalaciones I en la Escuela de Arquitectura de Granada.



## Certificación Energética de Edificios

Curso organizado al amparo del Convenio de Colaboración entre la Agencia Andaluza de la Energía y el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos para el Fomento de las Actuaciones en el Ámbito de la Eficiencia Energética. Tuvo lugar desde el 10 de febrero al 10 de marzo de 2010 y al mismo se inscribieron 49 alumnos.

## La gestión de la calidad en profesionales liberales y asociados

Esta Jornada tuvo como objeto la introducción al conocimiento de la norma internacional ISO 9001, aplicada al trabajo diario del Profesional Liberal o la Pequeña Empresa. Se dieron pautas a seguir para poder implantar y certificar un Sistema de Gestión de la Calidad que mejore las competencias de los profesionales, aumentando la satisfacción de los

clientes. Se celebró en febrero, con la asistencia de 18 inscritos y fue ponente de la misma Sara Jiménez Arcas, Licenciada en Ciencias Ambientales, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, Título IRCA de Auditor Jefe en Calidad, Consultora, Auditora y Docente en Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.



## Seguimiento de instalaciones eléctricas

La Jornada, que tuvo lugar el 12 de enero, contó como ponente con Manuel Gómez Pastor, de la Agencia Andaluza de Energía (AAE) y a la misma asistieron 68 alumnos. Se explicaron los aspectos básicos para la dirección de la ejecución material de las instalaciones eléctricas, así como los documentos mínimos exigidos por el REBT para documentar la instalación y el procedimiento para el registro de la instalación en industria.

**CTE. LOS NUEVOS ASPECTOS DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL**

En esta Jornada, celebrada el 19 de enero, de la que fue Ponente el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Jesús Hernández Martí, se desarrollaron los cambios más significativos introducidos en los Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación en lo referente al cálculo estructural, incidiendo en lo recogido en los documentos de Seguridad Estructural y de Acciones en la Edificación, comentándose lo más significativo de los documentos dedicados al acero, fábrica y madera. Asistieron a la Jornada 32 inscritos.

**EHE-08. GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN MATERIAL**

Jornada celebrada el 9 de marzo de marzo de 2010, en la que se expusieron las bases para el Control de Calidad en la Dirección de la Ejecución de Obra, en relación con el hormigón estructural y la reciente EHE-08, contemplando el control para la correcta conformidad de los productos, los sistemas y los procesos. Fue Ponente de la misma Manuel Esteban Romero Toledo, Arquitecto Técnico, Técnico de Inspección y Revisión de Proyectos en empresa consultora.

**GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y OBRA MENOR**

En esta Jornada, celebrada el 23 de marzo, se explicaron los trámites administrativos relacionados con las obras menores de reforma, acondicionamiento y mantenimiento en edificios, explicando también los documentos que se deben aportar para definir las actuaciones que se van a realizar, los documentos relacionados con la Seguridad y Salud de los trabajadores, las condiciones para la ocupación de la vía pública, etc. Emilio Martín Herrera, Arquitecto Técnico y Técnico de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Granada, fue Ponente de esta Jornada.

## El Club Ciclista inicia la temporada 2010



El pasado 20 de febrero, el Club Ciclista del Colegio, inauguró la vigésimo primera temporada oficial de su calendario.

Como es ya habitual en la primera salida oficial y, después de hacernos unas fotos para el recuerdo en lugares emblemáticos de nuestra ciudad, realizamos un corto recorrido por los pueblos de la Vega, finalizando en el Suspiro del Moro con la tradicional ofrenda floral a nuestra Patrona la Virgen de Dorleta.

Una vez finalizada la etapa, nos reunimos para brindar por el inicio de la temporada y celebrar nuestro reencuentro otro año más. Al acto asistieron la mayoría de socios del Club, así como el Presidente del Colegio y algunos componentes de la Junta de Gobierno.

Agradecemos a la representación colegial su asistencia a este acto, y damos la bienvenida a los nuevos socios que se han incorporado al Club, al igual que animamos a todos aquellos colegiados que les guste la bicicleta, a salir con nosotros un par de veces, que serán suficientes para que se queden y conozcan nuestra filosofía; que es bien sencilla, no somos un club de competición y si un club que reúne cuando menos cada sábado, a un grupo de amigos y compañeros para disfrutar de lo que realmente nos gusta, la bicicleta y dar pedales.

Si queréis conocernos un poco mejor, os invitamos a que visitéis nuestra recién inaugurada web ([www.clubciclistacoaatgr.com](http://www.clubciclistacoaatgr.com)). 

## XII Reunión del Foro Permanente de la Arquitectura Técnica de Andalucía



Los días 29 y 30 de enero del presente año se celebró en Cádiz la XII Reunión del Foro Permanente de la Arquitectura Técnica de Andalucía, encuentro este que, anualmente, relaciona y une a los máximos representantes del Consejo Andaluz de la Arquitectura Técnica, de las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica de Granada y Sevilla, y de los Colegios Oficiales de las ocho provincias andaluzas, con el objetivo de analizar la problemática más actual que afecta a la profesión y al sector inmobiliario.

En esta ocasión, y al margen del tratamiento de todo lo concerniente a los efectos de la crisis que afecta a la edificación, la construcción y el marco inmobiliario, y, lógicamente, a la búsqueda de soluciones para salir de ella, el debate se centró en la nueva titula-

ción de Ingeniería de Edificación.

El acto de inauguración tuvo lugar el día 29, a las 21 horas, en el Salón de Grados de la Facultad de Filosofía, cedido, a tal efecto, por el Rectorado de la Universidad de Cádiz. En el mismo acto se celebró una rueda de prensa, seguida de una copa de vino español.

La clausura, tras las correspondientes sesiones de trabajo, se llevó a efecto el día 30, a las 13'30 horas, en el mismo lugar, procediendo después un almuerzo de hermandad.

Los temas abordados, en razón del Orden del Día previsto, fueron los siguientes:

1º.- Titulación Universitaria de Ingeniería de Edificación; estado de sus Estudios en las EUATs de Granada y Sevilla.

2º.- Planes de Convalidación de Estudios para acceder a la citada titulación; situación de los mismos en las EUATs de Granada y Sevilla.

3º.- Problemática surgida en el ámbito profesional en relación con la Titulación Universitaria de Ingeniería de Edificación.

Las Conclusiones adoptadas y aprobadas fueron las siguientes:

PRIMERA.- En el deseo de que la EUAT de Granada culmine satisfactoriamente el proceso documental que le permita impartir el próximo año académico la Titulación de Ingeniería de Edificación, la organización corporativo-profesional de la Arquitectura Técnica de Andalucía (Consejo Andaluz y COAATs) empeña en ello su apoyo y esfuerzos.

SEGUNDA.- El Consejo Andaluz

impulsará todas aquellas acciones que sean convenientes para conseguir la implantación del título de Ingeniería de Edificación en la EUAT de la Universidad de Granada; también impulsará, una vez implantado el título de grado, las que sean necesarias para conseguir cursos de formación que permitan la incorporación del mayor número posible de profesionales a los mismos y, a través de ellos, a la nueva titulación.

TERCERA.- Se impulsarán, en consecuencia, los contactos políticos ante las Universidades de Granada y Sevilla a los efectos de abrir vías que faciliten a los profesionales el acceso a los cursos de formación para la obtención del título de Ingeniero de Edificación.

CUARTA.- Se habrá de seguir trabajando para lograr el mayor reconocimiento posible de los cursos realizados a través de las Universidades así como de los méritos profesionales.

QUINTA.- También se habrá de seguir trabajando para aclarar la situación del estudio del idioma inglés (obligación de cursar el mismo solo para los profesionales del Plan 99, y paralelo reconocimiento de los estudios realizados por los profesionales formados en planes anteriores).

SEXTA.- Se apoyarán todas las actuaciones que se vienen realizando con la Universidad de Sevilla con la finalidad de que se culmine un acuerdo con la misma, y con el Centro de Formación Permanente, a los efectos de que el próximo mes de marzo se haga realidad el comienzo de todos los cursos de formación necesarios para responder a la demanda de los profesionales, lo que cabe realizar con el profesorado de la Universidad de Sevilla hasta que la EUAT de Granada obtenga el reconocimiento del título.

SÉPTIMA.- Se procederá, a la mayor urgencia posible, a informar al colectivo profesional sobre el desarrollo de todas las actuaciones que se están llevando a cabo respecto a la obtención del título de Ingeniero de Edificación.

OCTAVA.- La XIII Reunión del Foro Permanente de la Arquitectura Técnica de Andalucía se celebrará en la demarcación que determine el Comité Ejecutivo del mismo. ☐



## Premios de la Arquitectura Técnica a la Seguridad en la Construcción

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, con el apoyo de los ministerios de Trabajo e Inmigración y de Vivienda, además de otras destacadas instituciones del sector, ha convocado la XV edición de los Premios de la Arquitectura Técnica a la Seguridad en la Construcción.

Se mantiene el formato de la edición anterior, con tres categorías:

– **Premio a la mejor iniciativa pública**, dirigido a las administraciones públicas central, autonómica y local y entidades oficiales de los Estados miembros de la Unión Europea, que, a juicio de la institución convocante o a propuesta de alguna otra organización hayan destacado por la adopción de iniciativas que redunden en la concienciación de los agentes del sector en materia de seguridad y salud laboral, en la mejora de las condiciones de trabajo en las obras de construcción o en la formación específica de los trabajadores del sector. Este premio no tendrá dotación económica y será seleccionado directamente por el Consejo General.

– **Premio a la innovación e investigación**, dirigido a cualquier persona, física o jurídica, establecida en la

Unión Europea, que haya desarrollado algún trabajo, estudio, plan, procedimiento, medio, equipo o sistema de gestión, de prevención, de protección o formación que aporte innovaciones o resultados de investigación comprobables que favorezcan la mejora de la seguridad y salud laboral en la construcción. Dotado con seis mil euros.

– **Premio a la mejor labor informativa**, dirigido a profesionales de los medios de comunicación, de carácter general o especializado, que hayan colaborado significativamente en la difusión de criterios y mensajes destinados a la mejora de la seguridad y salud laboral en la construcción. Podrán optar a este premio los autores de artículos publicados en prensa, revistas o medios digitales o emitidos en radio o televisión desde febrero de 2008 hasta el cierre de la presente convocatoria. Dotado con seis mil euros.

Las aportaciones públicas o privadas que opten a estos premios pueden presentarse hasta el 30 de junio de 2010, en la sede del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (Paseo de la Castellana, 155. 28046 Madrid. Tels: 91 570 55 88 – 91 570 15 35). ☐



## Melilla acoge el pleno del Consejo Andaluz de COAATs

Alzada  
16

El pasado día 26 de febrero se celebró sesión ordinaria del Pleno del Consejo Andaluz en la Ciudad Autónoma de Melilla. La reunión, desarrollada en el Salón Dorado del Palacio de la Asamblea, fue seguida de una serie de actos institucionales. Entre dichos actos hay que destacar la firma de sendos convenios de colaboración entre el COAAT de Málaga y la Consejería de Bienestar Social y Sanidad y entre la Fundación Melilla Ciudad Monumental y el COAAT de Málaga, con asistencia de la consejera, la directora general de Sanidad y Consumo y el presidente de la Fundación. También hay que resaltar la Ceremonia de Entrega de Distinciones de Honor Colegial a varios colegiados radicados en dicha ciudad.

Con posterioridad, tuvo lugar la recepción del presidente de la Ciudad Autónoma, Juan José Imbroda Ruiz, a los consejeros, a los colegiados de la Delegación de Melilla, y a sus acompañantes, acto este al que también asistieron el consejero de Fomento, la consejera de Bienestar Social y Sani-



dad, el viceconsejero de Fomento, la directora general de Sanidad y Consumo y el presidente de la Fundación Melilla Ciudad Monumental. La recepción fue seguida de un 'lunch' ofrecido por la Ciudad Autónoma en el Hotel Melilla Puerto y una posterior visita guiada a la Ciudad Vieja, Ensanche Modernista y otros lugares de interés.

Los actos culminaron el día 27 con una visita al acuartelamiento del "Ter-

cio Gran Capitán, Primero de la Legión", con asistencia a la celebración del "Sábado Legionario" y al almuerzo ofrecido a los consejeros por la Comandancia General de Melilla.

La sesión ordinaria del Pleno abordó esencialmente, además de los asuntos en tramitación, la problemática del acceso del colectivo profesional andaluz a la nueva titulación de Ingeniero de Edificación. 📍

# Ventajas de contratar el Seguro Decenal de Daños con MUSAAT

**E**l Seguro Decenal de Daños a la Edificación, de contratación obligatoria por el promotor en todas las promociones de obra de vivienda nueva, es uno de los productos estrella de la Mutua, a continuación del Seguro de Responsabilidad Civil Profesional de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación. Su contratación en MUSAAT conlleva para estos técnicos evidentes ventajas.

La primera y más importante de todas es que la Mutua incluye en estas pólizas una cláusula de renuncia a repetición contra la Dirección de Ejecución de obra, cuando el profesional tenga su Seguro de Responsabilidad Civil Profesional en la Mutua. Esto supone que, si el Seguro Decenal se contrata en MUSAAT, cualquier patología en el edificio que tenga su causa en una garantía cubierta por la Póliza Decenal no será objeto de reclamación contra el profesional que llevó la Dirección de Ejecución de Obra. Mientras que si el promotor contrata el Seguro Decenal en cualquier otra compañía lo habitual es que estas empresas aseguradoras, después de pagar el daño, reclamen al profesional como potencial responsable de ese daño. El Aparejador evita así las consecuencias de ser demandado en procedimientos habitualmente judiciales, así como salir perjudicado en las condiciones económicas futuras de su póliza de responsabilidad civil (bonus/malus).

La mejor forma de que el profesional consiga estas ventajas es presentar al promotor la alternativa de MUSAAT, con la mediación y ayuda del Colegio. Porque el promotor también gana, al recibir una opción aseguradora mucho más barata para su obligación de contratar el Seguro Decenal. Gracias a la contención de la siniestralidad en este ramo y sus magníficos resultados, podemos presentar a los promotores muy interesantes ofertas de Seguro Decenal. A través de los Colegios Profesionales, el colectivo de



Aparejadores puede aportar al promotor reducción de costes.

A estas ventajas evidentes se une que, con la rentabilidad obtenida por la comercialización de este Seguro, la Mutua puede rebajar las primas necesarias en otros productos, y fundamentalmente las del seguro más importante en el que opera, el de Responsabilidad Civil Profesional de Aparejadores, con las consiguientes ventajas para todos.

MUSAAT es en este momento una

referencia para todo el sector asegurador también en el ramo Decenal de Daños a la Edificación, en el que se sitúa además en la tercera posición del ranking por primas ingresadas. Cuenta con un magnífico producto y un esmerado servicio y atención al cliente. Cada riesgo se analiza individualmente, el servicio es personal y directo, y la atención inmediata. Hasta el punto que podemos hablar de una resolución de las necesidades del cliente prácticamente en tiempo real. 📱

## Seguro de accidente gratuito de MUSAAT

**M**USAAT pone a disposición de los asegurados que tengan contratado en la Mutua una póliza de Responsabilidad Civil Aparejadores / Arquitectos Técnicos/ Ingenieros de Edificación, de Responsabilidad Civil Tasadores o de Responsabilidad Civil Peritos un seguro de Accidentes gratuito para el año 2010.

Este seguro cubre al asegurado cuando éste sufra un accidente que le produzca una invalidez permanente o, en caso de fallecimiento, a las personas que hayan sido designadas como beneficiarias. La cobertura es de 24 horas, protegiendo los accidentes sufridos tanto en el ámbito laboral como en el de la vida privada del asegurado. La suma asegurada es de 5.000 €, aunque permite a los mutualistas que así lo deseen contratar una ampliación de las garantías y capitales que MUSAAT les regala.

Para contratarlo sólo tienen que entrar en la web de la Mutua [www.musaat.es](http://www.musaat.es), concretamente, en la parte privada exclusiva para mutualistas. Acto seguido deberá cumplimentar los datos solicitados en "Solicitud de Seguro de Accidentes" y, una vez aceptada por MUSAAT, el asegurado recibirá en su correo electrónico, en un plazo de 24 horas, la correspondiente póliza gratuita de accidentes.

Se trata de una póliza que es renovable tácitamente, por lo que una vez llegada la fecha de vencimiento -el 31 de diciembre de 2010- la póliza será renovada de forma automática, salvo oposición expresa por parte del mutualista, con dos meses de antelación. Dicha renovación irá con cargo al asegurado. No obstante, MUSAAT avisará con la antelación suficiente al plazo indicado su voluntad de renovación, con el fin de recordarle al asegurado su derecho de cancelación. ☐



## Garantía adicional para cubrir reclamaciones derivadas de errores de replanteo

**D**urante más de un cuarto de siglo, el Seguro de Responsabilidad Civil Profesional de MUSAAT para Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación ha demostrado ser un instrumento extraordinariamente útil para la defensa de los intereses del colectivo. En este tiempo se han atendido más de 40.000 reclamaciones, todas ellas relacionadas con la actividad profesional del colectivo.

La reclamación más frecuente que recibe un Aparejador, Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación es la derivada de un daño material en el edificio sobre el que realizó su cometido profesional. En menor medida, los accidentes laborales en obra y otros daños personales son origen de reclamaciones para el colectivo. Sin embargo, hay un grupo de reclamaciones que históricamente no se han garantizado por la Póliza; tienen su origen en la actividad del replanteo, y no dan lugar propiamente a un daño material o personal, sino a un daño patrimonial puro en el perjudicado.

Un error de replanteo es la operación que tiene por objeto trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra. Desde una distinta ubicación en el solar respecto de lo proyectado, hasta una altura insuficiente de forjados, pasando por distancias inadecuadas entre pilares, son ejemplos de esta casuística. Un error profesional

de estas características, generalmente, se manifiesta al no poder obtener la licencia de primera ocupación.

Dado que existe una necesidad de aseguramiento de este grupo de reclamaciones, y que hay una demanda claramente manifestada por el colectivo en este sentido, desde 1 de enero de 2010 será posible contratar con MUSAAT esta garantía. Los siniestros derivados de este tipo de reclamaciones tienen un coste significativo, por lo que es necesario establecer una prima específica para este riesgo. Así, la oferta de aseguramiento para este riesgo se configura con estas características básicas:

- Es una garantía opcional de voluntaria contratación por todos aquellos mutualistas que lo deseen y soliciten.
- La suma asegurada específica para la garantía es de 100.000 euros.
- La prima fija neta anual es de 250 euros. No hay prima complementaria para esta garantía.
- Se garantizarán reclamaciones recibidas durante el año de cobertura de la póliza, derivadas de intervenciones profesionales cuyas reclamaciones estén protegidas por la garantía básica de la Póliza.
- Se cubrirán los errores profesionales que se produzcan dentro del solar en el que debe realizarse la actuación profesional, no quedando incluidas las reclamaciones derivadas de errores de replanteo que afecten a solares contiguos. ☐

# A vista de pájaro



## Ficha técnica

### PROYECTO

Restauración en la Puerta de las Granadas. Recinto de la Alhambra. Granada.

### PROMOTOR

Obra promovida por el Patronato de la Alhambra y el Generalife y realizada por el Instituto de Patrimonio Cultural de España.

### INICIO DE OBRAS

9 de abril de 2007

### PLAZO DE EJECUCIÓN

10 meses

### TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

Alberto Humanes Bustamante (IPCE) y Miguel Ángel Martín Céspedes (Patronato de la Alhambra y Generalife. PAG).

### TÉCNICOS DIRECTORES DE OBRA

**Arquitectos:** Isabel Bestué Cardiel y Alberto Humanes Bustamante (IPCE).

**Arquitecto asesor en la dirección:** Miguel Ángel Martín Céspedes.

**Aparejador:** Antonio Puertas Contreras.

**Restauradora:** Concha Cirujano Gutiérrez (IPCE).

**Arqueóloga supervisora:** M<sup>a</sup> Linarejos Cruz (IPCE).

**Arqueólogo de la excavación:** José Cristóbal Carvajal López. Taller de cantería del PAG. Equipo técnico de jardines del PAG.

### EMPRESA CONSTRUCTORA

Geotécnia y cimientos S.A.

## Introducción

La Puerta de las Granadas, situada en la Cuesta de Gomérez e integrada en el lienzo de muralla perimetral del recinto de la Alhambra, forma parte del programa arquitectónico ideado por el Emperador Carlos V para actualizar las instalaciones de la Alhambra según el ideario renacentista de la época.

La puerta ofrece una estructura tripartita con un arco central de medio punto que se remata con un frontón triangular de herencia clásica y dos arcos laterales más pequeños. El tímpano presenta el escudo imperial con el águila bicéfala y sobre éste la corona con una mitra, todo ello flanqueado por representaciones alegóricas de la Paz y la Abundancia que aluden al propio Cesar y que en el momento actual se encuentran muy deterioradas.

La fachada anterior está rematada por tres grandes granadas entreabiertas, dos de ellas sobre basamentos, a modo de acróteras. Estos elementos son los que dan el nombre a la puerta.

El empleo de sillares almohadillados labrados a la rústica y el orden toscano de las columnas son un avance del sistema constructivo utilizado

en el palacio de Carlos V. Por otra parte su sentido de fuerza hay que conectarlo con el emperador y su condición de invencible, en un claro recuerdo a los palacios florentinos del Quattrocento.

Es muy significativo que la puerta tenga desarrollo artístico sólo hacia la ciudad y no hacia el interior, puesto que el aparejo de la fachada posterior sólo muestra la simplicidad de su esteotomía.

El material empleado en la construcción es la piedra de Santa Pudía, piedra caliza muy porosa y propensa al deterioro. Este monumento se encuentra en una zona sobreelevada de la ciudad y sometido a las condiciones climatológicas de su posición en un barranco, caracterizadas por fluctuaciones térmicas día-noche muy acusadas, con lluvias que se concentran en los meses de noviembre, marzo y abril y con temperaturas medias anuales en torno a los 19 grados, los valores oscilan entre los 40<sup>o</sup> C de máxima en pleno verano a los 4<sup>o</sup> C de mínima en enero y febrero. Hay que tener además en cuenta que la humedad relativa media anual en Granada es de un 62% aproximadamente.

## Datos de partida

Como refleja el proyecto de restauración de la Puerta de las Granadas, redactado por el equipo del IPCE del Ministerio de Cultura en colaboración con el Patronato de la Alhambra, la principal actuación a tener en cuenta en el acondicionamiento del Monumento con su entorno era la recuperación de los niveles originales de pavimento y cotas de arranque de la puerta, que con el paso del tiempo se habían ido colmatando, para finalmente recuperar la imagen original de la

Puerta en todo su esplendor y también la altura completa del monumento, las bases ocultas de la puerta y los pavimentos originales en caso de existir aún.

A partir de los sondeos previos realizados en el entorno de la puerta se había estimado que iba a ser necesario descender al menos unos 70 centímetros alrededor de la puerta para localizar el nivel de arranque original, lo que suponía reorganizar todos los encuentros de las diferentes



# La Puerta de las Granadas

calzadas que llegaban y salían de la Puerta.

La propuesta de intervención en términos generales suponía:

- Excavación arqueológica en base de puerta
- Excavación desde imbornal hasta la Puerta en la Cuesta de Gomez y, desde ésta a los paeos escalonados en el Bosque de la Alhambra
- Demolición de pavimentos actuales en el área de la puerta y de muretes
- Desmontaje de bolardos, semáforos, señales, etc.
- Pavimentación continua de aceras y calle con losas de granito desde el imbornal existente en la Cuesta de

Gomez hasta el nuevo imbornal, a construir de fundición con tres tramos a toda la anchura.

- Pavimentación de conglomerado asfáltico color tierra en la calzada del paseo central de subida a la Alhambra, hasta una longitud de 100 metros
- Reparación de acequias
- Construcción de nuevos pedaños de ladrillo y enmorrillado para ajustar los nuevos niveles de la puerta con los paseos laterales
- Reparación y ampliación de los muretes de ladrillo en esta zona
- Retacado de los laterales de todo el perímetro excavado
- Recalce de cimentación del muro del solar comprado por la Alhambra

en la Cuesta de Gomez

- Instalación de bolardos de granito.

Específicamente en la Puerta de las Granadas se proponían las siguientes actuaciones:

- Demolición y construcción del muro, acera y pavimento del callejón cochera adosada a la Puerta
- Restauración de la Puerta, tal y como se expone en el capítulo específico de restauración pétreo
- Reparación e impermeabilización de la cubierta
- Limpieza e impermeabilización de la coronación del muro de conexión con Torres Bermejas



# Trabajos de intervención

## TRABAJOS DE EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

Los trabajos de excavación e intervención arqueológica fueron llevados a cabo por el arqueólogo José Cristóbal Carvajal López, bajo la supervisión de la arqueóloga del IPCE M<sup>ª</sup> Linarejos Cruz.

Los trabajos llevados a cabo y el desarrollo y modificación de algunos aspectos del proyecto de excavación original quedan reflejados en la memoria preliminar de la intervención arqueológica de apoyo a la restauración en la Puerta de las Granadas, firmada por José Cristóbal Carvajal López, que se encuentra ya en posesión del IPCE.

## DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ACTUALES EN EL ÁREA DE LA PUERTA Y DE MURETES.

### DESMONTAJE DE BOLARDOS, SEMÁFOROS, SEÑALES, ETC.

Las obras se iniciaron con los trabajos de levantado de pavimento, tanto de la calzada central a ambos lados de la Puerta, hasta una distancia en el bosque de la Alhambra de 180 metros lineales en la parte del bosque, como de los empedrados de las calzadas laterales. Se levantaron también las acequias laterales de la calzada central y los muretes que separaban los diferentes niveles de calzada entre el arco central y los arcos laterales. También se eliminaron los bolardos que delimitaban la calzada en el bosque de la Alhambra y las señales de tráfico con el fin de conseguir una imagen unitaria y limpia una vez finalizada la intervención. Los semáforos fueron levantados ya que una de las actuaciones fundamentales para la buena conservación de la Puerta, una vez restaurada, consiste en el alejamiento de las paradas de vehículos respecto a la Puerta.

Durante los trabajos de demolición de pavimentos y excavación de relleños de colmatación para recuperar los niveles originales de la puerta, el equipo de trabajo dio con el trazado original de la acequia Real que pasa bajo el arco lateral izquierdo de la puerta.

También apareció el pavimento original de travertino del arco central de la Puerta, lo que motivó un replanteamiento de los criterios de intervención

en esta zona, ya que el proyecto preveía la colocación de un nuevo pavimento de piedra de Sierra Elvira. Sin embargo, como criterio general de la intervención se había previsto la posibilidad de que esto llegase a ocurrir, en cuyo caso la dirección facultativa tenía clara su posición respecto a la restauración y conservación de dicho pavimento. Por tanto, en todo momento se procuró conservar y restaurar este pavimento para su reutilización como acabado final de la Puerta. La restauración del pavimento de travertino consistió en la limpieza general de los sillares originales; el recorte y eliminación de los sillares extremadamente deteriorados por la instalación y encaje sobre ellos de canalizaciones de diferentes épocas; la sustitución de dichos sillares por otros nuevos de la misma piedra y mismas dimensiones; la nivelación de todos los sillares hasta conseguir una superficie uniforme, para ello se procedió al volteo de aquellos sillares más deteriorados y a su recolocación en un solo nivel; rejuntado de todos los sillares mediante morteros de cal y arena, dejando la junta mínimamente rehundida.

Provisionalmente, el Patronato de la Alhambra ha colocado como remate final de este pavimento una gran chapa metálica de protección para el paso esporádico de tráfico rodado. Finalmente, el Ayuntamiento de Gra-

nada llegó a un acuerdo con el Patronato de la Alhambra para eliminar el paso de vehículos por esta zona y proteger así el pavimento de la puerta.

La excavación de las calzadas y el descenso de la cota del piso supuso también encontrar numerosas instalaciones de todo tipo (eléctricas, de acometida de agua corriente, tuberías de fecales, acequias subterráneas, etc.) que fue necesario reinstalar a una cota más baja.

## Criterios técnicos

Durante los trabajos de demolición y levantado de pavimentos y otros materiales se tuvo siempre especial cuidado en la conservación de la mayor cantidad de materiales originales para su reutilización. Así por ejemplo, se conservaron los guijarros del empedrado, las losas de piedra que conformaban las acequias, las losas de piedra Sierra Elvira que pavimentaban los arcos laterales de la puerta, etc. Todos estos materiales fueron reutilizados en la conformación de los nuevos elementos correspondientes.

Fue controvertida la decisión de conservar expuesto el pavimento original de mármol travertino descubierto bajo el arco central de la Puerta. La dirección facultativa estimó en todo momento el valor de su conservación y restauración para ser expuesto a la intemperie y el paso de peatones.



Solución final de la cuesta lateral derecha en su encuentro con la calzada central. 18/08/08

## REALIZACIÓN DE INSTALACIONES

El levantado de los pavimentos y calzada existentes supuso encontrar, en el descenso de cota, numerosas instalaciones de todo tipo, como ya hemos comentado. En su mayor parte, fue posible reordenar los recorridos de estas instalaciones (en especial las instalaciones de fontanería pudieron reubicarse mediante la ejecución de numerosos by-pass). En la cuesta lateral izquierda de subida al Pilar de Carlos V se localizó una cloaca de aguas negras de grandes dimensiones, posiblemente el sobrante de la acequia Real que había sido modificada con el tiempo y que se encontraba a una cota incompatible con la nueva altura de la cuesta de subida, por lo que fue necesario demolerla y ajustarla, mediante la instalación de una gran tubería a las nuevas cotas de la calzada. En general, todas las instalaciones de fontanería y saneamiento fueron modificadas, a excepción de la gran tubería de acometida que, pasando por el arco lateral derecho, da servicio a las viviendas de la Cuesta de Gómez. Las gestiones con Emasagra resultaron infructuosas y fue imposible modificar su trazado. Así, fue necesario modificar la solución geométrica de la cuesta lateral derecha que debió mantenerse a una cota más elevada que el resto de la calzada en los seis metros posteriores al arco lateral, debiendo integrar una serie de peldaños para asegurar la conexión con la calzada central.

Respecto a las acequias laterales de la calzada central en el bosque de la Alhambra, fue imposible su conservación y reparación a la cota original en la que se encontraban debido a la gran diferencia de cota que supuso finalmente la excavación. Por este motivo tuvieron que ser construidas de nuevo, siguiendo los modelos preexistentes.

Por último, las instalaciones eléctricas de cableado general, cableado de farolas, semáforos y tubos en vacío para otras nuevas instalaciones tuvieron que adaptarse a las nuevas condiciones de cota de la calzada.

### Crterios técnicos

La resolución técnica de la reordenación de las instalaciones buscó en todo momento la eficiencia de la solución adoptada, el mínimo coste no previsto para la obra y el mantenimiento de la imagen final buscada



Colocación de tubos para instalaciones eléctricas. Se aprecia la ejecución de nuevas arquetas a la cota final de la calzada, así como de un cajón continuo para la instalación en limpio de los tubos. 17/09/07



Vertido de las zahorras y compactado. 14/02/08



Colocación del pavimento de granito con junta abierta en las proximidades del arco central de la Puerta. 23/07/08



Ejecución de la base de las acequias. Se aprecia el acopio de losas de piedra de reutilización para el remate lateral de la acequia. 24/09/07



Imagen final de la calzada del bosque con las acequias laterales. 20/09/09

para la calzada en su encuentro con la Puerta. En el caso de la gran tubería de fundición localizada bajo el arco lateral izquierdo, fue imposible conciliar ambas premisas y finalmente se optó por no modificar su situación, condicionando sensiblemente la solución formal del proyecto urbano.

#### PAVIMENTACIÓN DE LAS CALZADAS

La ejecución de un nuevo firme para la calzada central en el bosque de la Alhambra incluía una sub-base compuesta por Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20) con índice de plasticidad cero, extendida y compactada. Sobre ésta se vertió una segunda base compuesta por Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en capas de base

de 20 cm. de espesor, con 75 % de caras de fractura, extendida y compactada, con preparación de la superficie de asiento. Sobre esta capa se vertió el firme flexible, resistente para tráfico pesado 20-30-8.

El proyecto preveía la pavimentación con losas de granito de gran espesor y despiece según planos de una franja cercana a la Puerta, con el fin de crear un espacio de contemplación de la Puerta diferenciado del resto de la calzada. Esta pavimentación se realizó según estaba contemplado en el proyecto, aunque durante la ejecución de las obras se decidió modificar el rejuntado de los sillares y sustituirlo por una junta abierta de 7 mm que se ejecutó cuidadosamente para conseguir un efecto más esce-

nográfico del encuentro de este pavimento con la Puerta.

#### Criterios técnicos

A la hora de realizar el encuentro de los nuevos pavimentos con los originales se buscó en todo momento el reconocimiento de los segundos. El equipo técnico buscó en todo momento el mantenimiento general de una única rasante de acabado y el reconocimiento global de la estructura original de la Puerta. Por este motivo, los nuevos pavimentos en algunos puntos no llegan a entestar con los paramentos originales de la Puerta.

#### REPARACIÓN DE ACEQUIAS

La nueva cota general de la calzada obligó a la reconstrucción de nuevo de las acequias, siguiendo el modelo estético de las que existían antes pero adecuándolas a las exigencias técnicas de su nueva situación. De este modo, el equipo técnico diseñó una nueva cimentación que debía acoger todas las instalaciones eléctricas, la cimentación de los nuevos muros de contención de piedra y las acequias laterales de la calzada central en el paseo del bosque de la Alhambra.

#### Criterios técnicos

Se pretendía mantener la imagen general común a todos los paseos de acceso a la Alhambra con sus caminos flanqueados por acequias. Para ello, se reutilizaron todos los materiales (cantos rodados y piedras de borde) que se habían retirado durante la demolición de las acequias primitivas.

#### TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUCCIÓN DE PELDAÑADOS, DE MUROS DE PIEDRA, RETACADO Y RECALCE DE MUROS LATERALES

Los trabajos de albañilería se centraron fundamentalmente en la construcción de los nuevos muros de mampuesto que debían delimitar y conformar los nuevos niveles fruto de la definición de una cota definitiva del firme.

Como consecuencia de la enorme excavación que fue necesario realizar en toda la longitud del paseo central del bosque de la Alhambra (180 metros), se produjo un fortísimo desnivel entre los laterales y el paseo central. El pequeño pilar de la Cruz quedaba sin conexión con la calzada prin-

cial, los setos laterales del paseo central, las farolas y árboles quedaban colgando y descalzados, las acequias como ya hemos comentado debían ser reconstruidas. En definitiva era necesario construir un elemento ordenador de este gran desnivel general generado entre las diferentes partes del paseo.

Se optó por una serie de muros de piedra de mampuesto que, en algunos puntos son autoportantes y están realizados a una cara. En otros puntos son tan solo recubrimiento a una o dos caras de un muro pantalla de hormigón. De este modo se resuelve el encuentro entre los dos paseos laterales y el paseo central y entre el paseo central y las paratas que lo flanquean y que contienen las farolas, los setos y algunos árboles de gran porte.

#### **Criterios técnicos**

En la ejecución de los trabajos de albañilería se buscó siempre la integración en el paisaje general del bosque de la Alhambra y el mimetismo en algunos puntos como en la realización de tramos de escalones de ladrillo en la cuesta lateral derecha, petos de ladrillo y mampuesto en ese mismo lateral, firme de hormigón en la cuesta lateral izquierda, etc.

#### **INSTALACIÓN DE BOLARDOS**

Finalmente, una vez acabada la obra se colocaron los nuevos bolardos de granito con forma de paralelepípedos, que actúan al mismo tiempo como bancos para el espacio de acceso a la Puerta.



Ejecución de muro de piedra a doble cara en el entorno del Pilar de la Cruz.  
31/11/07

## Restauración de la Puerta

La restauración de los materiales pétreos de la Puerta siguió los criterios definidos en el proyecto original que atendían a la resolución de las patologías detectadas en los estudios previos realizados. De forma general se procedió a:

#### **ELIMINACIÓN DE LOS DEPÓSITOS DE TIERRA, MUSGO Y PLANTAS SUPERIORES**

Que recubrían la totalidad de la cubierta del frontón, así como la suciedad no

adherida al sustrato que recubría las fachadas. Para ello, se utilizaron sistemas mecánicos (cepillos de cerda suave, espátulas para retirar las grandes acumulaciones de tierra, aspiradores y aire a baja presión.

#### **APLICACIÓN DE BIOCIDA**

Aplicación de iodopropinilbutilcarbato y n-ottil-isotiazolinone disuelto en etanol. Este producto es un biocida de amplio espectro, muy eficaz y que no produce ninguna reacción secun-

daria con el sustrato. Su baja solubilidad en agua favorece una acción más prolongada.

La abundante proliferación de microorganismos que cubrían las superficies obligó a efectuar hasta 4 aplicaciones hasta conseguir el resultado deseado. Las aplicaciones se realizaron por impregnación en una concentración del 3%, con un intervalo de una semana entre una y otra. Una vez comprobada la eficacia del biocida, se iban retirando las concreciones biológicas (líquenes, musgos,



Puerta de las Granadas antes de la intervención. (07/05/07)



Fachada posterior de la Puerta de las Granadas en el inicio de las obras 23/05/07



Limpieza con láser en el escudo de la puerta 05/03/08

raíces) con bisturí, espátula de escayolista y cepillos de cerda suave. Para cerciorarse que la superficie quedaba libre de esporas se procedía a aspirar, retirando así toda la suciedad de origen biológico. Como medida preventiva se aplicó la cuarta capa de biocida antes de proceder a la hidrofugación.

#### **ELIMINACIÓN DE MORTEROS Y REINTEGRACIONES VOLUMÉTRICAS ENVEJECIDAS**

Todos aquellos morteros efectuados en intervenciones anteriores con cemento o mortero bastardo fueron retirados por medios mecánicos. La herramienta utilizada se eligió en función de la entidad, grosor y dureza del mortero. Los morteros de junta realizados con cal y arena que se encontraban en buenas condiciones se conservaron puesto que su composición es compatible, tanto mecánica como químicamente, con la biocalcarenita y su buen estado de conservación les permitía seguir cumpliendo su función.

#### **LIMPIEZA DEL MATERIAL PÉTREO**

Antes de iniciar el proceso de limpieza se efectuaron catas con diferentes procedimientos en zonas recubiertas por concreciones de diversos grosores y con distintos grados de compacidad y se dejaron testigos durante el desarrollo de los trabajos.

Ninguno de los métodos de limpieza empleados ha producido alteraciones en la piedra, ni en lo que se refiere a su estructura como a su aspecto y cromatismo. Se han respetado los restos de pátina existentes en varias áreas y se han conservado las capas de preparación para el policromado que existen en el escudo.

La limpieza con láser únicamente era eficaz en costras de escaso grosor y grado de compacidad media. Se optó entonces por efectuar ensayos con microabrasímetro, proyectando distintos abrasivos. Se descartó la aplicación de sistemas a base de agua para evitar la humectación del sustrato y la consiguiente movilización de sales solubles. También se

descartó la utilización de productos químicos que facilitarían la disolución de las costras, puesto que estos métodos requieren de una neutralización posterior que implica humectar en exceso el soporte. Finalmente, se combinaron distintos sistemas hasta conseguir la eliminación de las costras negras.

Se proyectó microesfera de vidrio con una granulometría de 70 microns, mediante un microabrasímetro provisto de una boquilla de vidrio de 0'7 mm. La presión de salida del compresor oscilaba entre 3 y 4 atmósferas, siendo la presión en boquilla entre 2 y 3 atmósferas.

El escudo del frontón se limpió con un aparato láser Q-Switch de Nd-Yag con una longitud de onda de 1064nm y una energía máxima de impulso de 2 julios. Así mismo, los sillares de los arcos laterales y parte de los sillares del arco central se terminaron de limpiar con láser después de efectuar una limpieza previa con microabrasímetro, ya que este último sistema resultaba



Encuentro del garaje de la vivienda anexa a la puerta en Cuesta de Gomez antes de la intervención. 05/08/07

Estado final tras separar la fachada del garaje del conjunto de los sillares de la Puerta. 23/07/08

demasiado abrasivo para el afinado final puesto que el estado de disgregación del material era bastante avanzado.

#### **CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL**

Los estudios realizados por la Universidad de Granada sobre probetas de piedra extraídas de la cantera de Santa Pudia indicaban que los resultados más óptimos se habían obtenido con el silicato de etilo.

Sin embargo, en el mismo estudio se especifica que este tratamiento es eficaz cuando la piedra no contiene sales, lo que no ocurre en este caso. Las sales existentes en el interior del sistema poroso, provenientes de la costra de sulfato cálcico que recubría la superficie es muy elevada y en el momento actual no existe un método que permita desalar completamente un cuerpo poroso. Por ello, se optó por minimizar el uso de silicato de etilo y en su lugar utilizar agua de cal por su mayor compatibilidad con el sustrato

pétreo y porque este producto no cambia sus características mineralógicas.

La consolidación con cal se realizó en aquellos sillares que sufrían un grado de descohesión superficial moderado, se aplicó mediante goteo y/o pulverizaciones continuadas, manteniendo la capa superficial ligeramente húmeda para que la penetración fuera óptima y el efecto consolidante positivo. De esta forma además se evitaba la formación de costras de carbonato en el exterior de la piedra.

Hay cinco sillares que presentan un estado de deterioro muy avanzado y en los que el agua de cal no era suficiente para aumentar su cohesión granular.

Se valoró el riesgo que suponía aplicar el silicato y el riesgo de no aplicar ningún tratamiento y se dedujo que en cualquiera de los dos casos estos elementos seguirían estando en peligro, por lo que se optó por aplicar silicato de etilo y plantear un seguimiento posterior.

#### **SELLADO DE GRIETAS, FISURAS, DESPLACACIONES Y EXFOLIACIONES**

Los sillares que estaban afectados por este tipo de deterioro fueron sometidos a un sellado de todos los huecos existentes con un doble objetivo, por una parte asentar y fijar esta patología y por otra evitar la entrada de agua a través de los aberturas.

Esta operación se llevó a cabo con lechadas de mortero de cal cargado ligeramente con marmolina. En primer lugar se inyectaba una lechada con carga con un grado de fluidez acorde con el espacio a rellenar, finalmente se aplicaba una lechada más densa hasta colmatarlo y enrasarlo con la superficie.

#### **RETIRADA DE GRAPAS, CLAVOS Y DEMÁS ELEMENTOS DE HIERRO**

Que no cumplían ninguna función y estaban provocando daños en el sustrato pétreo.



Vista del estado previo y final del paseo en el bosque de la Alhambra.

### **PASIVACIÓN Y EMPLOMADO DE LAS GRAPAS DE HIERRO ANTIGUAS**

Y de las varillas corrugadas que se habían colocado en una intervención anterior para asegurar las granadas de remate. Se eliminó el mortero de cemento que las cubría y después del tratamiento se cubrieron con mortero de cal y árido en proporción 1:3.

### **REJUNTADO DE LAS LLAGAS**

Rejuntado de las llagas en las que se había eliminado el mortero o que pre-

sentaban oquedades por disgregación del original con una mezcla de cal y arena en una proporción de 1:3. La granulometría es similar a la de la piedra y se rellenó hasta el nivel de la fábrica de sillares para facilitar el escurrido del agua.

### **REINTEGRACIONES VOLUMÉTRICAS**

Los graves daños que sufrían algunos elementos obligaron a efectuar reintegraciones no solamente por razones estéticas sino fundamentalmente por-

que era necesario recuperar su función.

Cuando el volumen a reintegrar era de suficiente entidad se recurrió a la labra de nuevos sillares sobre piedra con las mismas características mineralógicas que la original, procedente de Santa Pudía. Se labraron los sillares por medios manuales, recuperando el sólido capaz y aproximando las texturas a las originales pero sin ningún intento de mimetizar las reintegraciones.

Para su colocación fue necesario cajear los bloques deteriorados, lim-

piar las juntas adyacentes, apuntalar el hueco, sacar las plantillas para cortar el bloque en bruto antes de trasladarlo a obra y una vez en ella proceder a su presentación y afinado de las caras internas. A continuación se asentaban y colocaban las piezas con el mismo mortero utilizado en el resto y acuñándolo para conseguir su total nivelación. El mortero de agarre de los nuevos elementos fue el mismo utilizado para el resto de las juntas.

Las faltas de menor volumen cuya carencia suponía un peligro para la conservación de la obra por favorecer la acumulación de agua, se reintegraron con mortero de cal y arena, en la proporción ya reseñada. Se eliminaron además dos vierteaguas de la cubierta que eran visibles por la cara posterior ya que su cronología era posterior a la construcción original. Además no cumplían ninguna función ya que tenían el borde interno de la canal a una cota superior que la de la cubierta. Se eliminó el techo de los pasos laterales que estaba recubierto de hormigón y se aplicó en su lugar un mortero bastardo integrado cromáticamente.

#### **COLOCACIÓN DE UN BABERO DE PLOMO EN LA CUBIERTA DEL FRONTÓN Y EN LA CORNISA SUPERIOR**

Con esta intervención se consiguió proteger la cubierta del impacto del agua, evitar filtraciones a través de las juntas y escorrentías en los muros, desprotegidos por la irregularidad del perfil de los citados elementos.

#### **HIDROFUGACIÓN**

Finalmente se aplicó un tratamiento de

hidrofugación en la fábrica para reducir la absorción de agua a través de la superficie del material sin que se vea reducida su permeabilidad. El producto utilizado fue un siloxano modificado soluble en white spirit que se aplicó mediante pulverización.

#### **TRATAMIENTO PAVIMENTO ORIGINAL**

Las losas de suelo original del arco central, labradas en travertino, se limpiaron con agua a baja presión y cepillos de cerda hasta la retirada total de los depósitos de suciedad que las recubrían. El mal estado de conservación de gran parte de ellas obligó a recurrir a la reintegración parcial del solado con piedra similar. Otros elementos, que presentaban grandes lagunas en su cara anterior, se voltearon puesto que la superficie de la cara enterrada se encontraba en mejor estado y de esta forma se conseguía un paso más seguro y a la vez conservar el elemento original. Las llagas se rejuntaron con el mismo mortero utilizado en el resto.

Tan solo, cabe reseñar fuera de estos trabajos que se llevó a cabo el desplazamiento de la puerta y muro de fachada de la vivienda anexa a la Puerta en el lateral izquierdo en la Cuesta de Gómez. El desplazamiento se realizó reproduciendo la misma fachada, pero retranqueada 1,5 metros respecto a su posición anterior. De este modo, se recuperó la imagen global de conjunto de la Puerta sin elementos distorsionantes en su fachada principal. Quedan, sin embargo, las huellas de su preexistencia que el equipo técnico ha estimado mejor no eliminar como memoria de su existencia.

También se ha llevado a cabo la impermeabilización y cambio de pendientes de la cubierta de la puerta. Para ello, se levantó el portero de cemento portland que cubría la Puerta. Se han eliminado los rellenos modernos colocados sobre ésta. Se han ejecutado las nuevas pendientes que vierten hacia los extremos laterales de la Puerta, colocando un geotextil de separación, un impermeabilizante (tela asfáltica), malla de fibra de vidrio, nueva imprimación asfáltica y acabado final con mortero de cal. Sobre todo el conjunto se da una capa de mortero de cal y arena con arena puzolánica, que mediante un fratasado muy apretado permite dar un acabado sumamente impermeable al tiempo que muy integrado en el conjunto paisajístico. Para la realización de este mortero se realizaron diversas muestras utilizando diferentes arenas y cales coloreadas en algunos casos. Se buscaba un tono que mantuviese una coherencia cromática con el conjunto de los muros de la muralla.

#### **Criterios técnicos**

El criterio general de la intervención de restauración ha sido la de respetar en todo momento los elementos originales de la Puerta, velar por la estabilidad y conservación de los elementos pétreos de la puerta, eliminar los añadidos de restauración en mal estado de conservación o muy deteriorados, incorporar elementos masivos en las zonas comprometidas estructural y estáticamente, recuperar la imagen global geométrica de la Puerta, resolver los problemas de filtraciones de agua y humedades, y mantener una entonación cromática entre las partes originales y las reintegradas. 📧



# Central de Alarmas

Más de 20 años creando seguridad

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

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

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





## RECUPERACIÓN DE LA PUERTA DE LAS GRANADAS

# Casi dos años de trabajos

ALZADA

La Alhambra recuperó a finales del pasado mes de enero la imagen de una de sus entradas más significativas, la Puerta de las Granadas en la cuesta de Gómez, el acceso desde el centro de la ciudad de Granada hacia el bosque de la Alhambra y la subida a la fortaleza, los pala-

cios y el Generalife. Es la conexión real entre Granada y el conjunto monumental.

Durante años, esta puerta histórica, ha padecido todo tipo de agresiones, contaminación por el efecto de los vehículos, expolios de parte de su estructura, e incluso los asfaltados de la calzada para facilitar el paso de coches y autobuses. La piedra estaba

en un estado deplorable.

Por ese motivo, el Patronato de la Alhambra y el Generalife decidió acometer una obra, que ha durado más de un año, para proceder a la restauración integral de ese espacio. Especialistas en restauración han tratado, limpiado y preparado las piedras para recuperar su imagen original, e incluso se ha modificado la pendiente de la



## de restauración

calzada para que la puerta en sí esté en un plano horizontal, que es como fue construida.

Según explica Gallego y Burín en su guía de Granada, la Puerta de Las Granadas fue construida en el siglo XVI sobre el lugar que ocupaba otra puerta nazarí por la que se accedía a la Alhambra, la Puerta de las Granadas no era el acceso principal al pala-

cio, puesto que esa función la ejercía la Puerta de las Armas, en el Albaicín. Durante el reinado de Carlos V la Cuesta de Gomérez comienza a convertirse en el principal acceso al recinto y se ordena la construcción de la Puerta de las Granadas a modo de arco triunfal romano.

De la Plaza Nueva, punto céntrico de la ciudad antigua, arranca la cues-

ta de los Gómez, el camino más directo para llegar a la Alhambra. Esa cuesta, abierta entre dos colinas - la al-Sabika y el Mauror - que coronan la Alhambra misma y las Torres Bermejas, era en la antigüedad un barranco y el acceso a la fortaleza se realizaba entonces desde la plaza de los Cuchilleros -inmediata a la citada Nueva- por las calles que, en dirección a las

## Los autobuses, por el Realejo

Al final hubo acuerdo. La Alhambra accedió a hacerse cargo del sobrecoste que supone a las arcas municipales que los autobuses urbanos que suben al monumento desde la ciudad tengan que hacerlo por el barrio del Realejo, tras la decisión de que la Puerta de las Granadas, en la cuesta de Gómez, tenga terminantemente prohibido el paso de vehículos que no sean eléctricos y, por tanto, contaminantes.

Con esta decisión, tomada entre el Patronato de la Alhambra y el Ayuntamiento, el monumento consigue que no pasen coches y el municipio que no le cueste más de la cuenta el transporte hacia el recinto monumental, una petición que había hecho el alcalde de la ciudad, José Torres Hurtado.

En virtud de este acuerdo, la Alhambra abonará al municipio alrededor de 300.000 euros, al menos en 2010, que es la cantidad a la que asciende el sobrecoste del transporte público. Además, el Patronato se ha comprometido a colaborar con el Ayuntamiento en la renovación de la flota de vehículos para que, algún día, puedan ser microbuses eléctricos los que hagan el servicio. Por su parte, el Ayuntamiento se ha comprometido a evitar el paso de coches por la Puerta de las Granadas. Para conseguirlo se han ubicado cámaras de control que multarán a los coches que se cuelen.

Los comerciantes y vecinos de Gómez valoran positivamente la restauración de este espacio, pero aunque unos afirman que el uso sólo peatonal es lo más adecuado, otros consideran que debería dejarse paso a los vehículos de residentes, ya que para ellos, es mucho más fácil llegar a la circunvalación por la Alhambra, que tener que cruzar todo el centro de la ciudad, pero éste es un asunto que no tiene solución, La Puerta de las Granadas debe ser peatonal, y sólo permitir el paso a vehículos no contaminantes.

Torres Bermejas, dominan hoy la referida cuesta. A su final se hallaba la Bib al-Buxar de los árabes (puerta de las alegres nuevas) llamada también Bib al-Jandaq o puerta del Foso, torreón defensivo que constituía una de las entradas de la ciudad, abierta hacia las actuales alamedas de la Alhambra y enlazados con el recinto amurallado de ésta. En el mismo lugar que ocupó ese torreón, aunque más elevado, mandó construir Carlos V la Puerta de las Granadas que, hacia 1536, debió trazar el arquitecto Pedro Machuca. Su nombre - que hasta el siglo XVIII fue el de puerta de los Gómez - deriva de las tres granadas abiertas que decoran su frontón, en cuyo tímpano destaca un escudo imperial con figuras de la Paz y de la Abundancia sujetando su coronación y, bajo él, un arco semicircular, soportado por columnas tos-

canas, flanqueado de otros dos más pequeños, todos labrados en piedra con aparejo almohadillado.

Por esta puerta se penetra en las alamedas de la Alhambra, formadas en lo que fue valle de la al-Sabika, lugar en el cual tuvieron los árabes una maqbara o cementerio real donde al-Ahmar y algunos descendientes suyos fueron sepultados. Las alamedas se hicieron en la época cristiana, pues aunque antes existían en la Alhambra dilatados jardines y arboledas frondosas eran dentro del recinto y, al comenzar el siglo XVII, quedaba muy poco de ellos, teniendo que repoblarse en 1625 y rehacerlos de nuevo, en 1641, el Marqués de Mondéjar. En 1729, con motivo del viaje a Granada de Felipe V, se hicieron tres nuevos paseos y en 1828 y, luego, en 1858 y 1862, se trazaron sobre los antiguos





»»  
**El Patronato de la Alhambra medirá el impacto de las emisiones de CO<sub>2</sub> en la conservación de la Puerta de las Granadas.**

los actuales. Sus elevados árboles ocultan la vista del cielo y dan a estos lugares grata sombra y frescura, aumentada por la abundancia de aguas que discurren por sus arroyos.

**SÓLO PEATONAL**

A partir de ahora, la Puerta de las Granadas se reabre sólo a los peatones. La intervención sobre esta emblemática obra renacentista ha tenido un presupuesto de 658.565 euros, que han sido sufragados por el Ministerio de Cultura.

El informe redactado por los técnicos del Instituto de Patrimonio Cultural de España ha aconsejado el cierre de la puerta, ya que ha señalado como principal causa del deterioro el "tráfico rodado de vehículos y transporte público, que han influido nocivamente en el comportamiento mecánico de la piedra". De esta manera, el tránsito a través de este espacio será peatonal de momento.

La restauración ha tenido como principales objetivos la limpieza completa de los paramentos y de los elementos decorativos (escudo, esculturas, molduras, etc.). También se ha procedido a la reintegración de partes deterioradas y sillares perdidos; a la impermeabilización de la cubierta; protección de aleros con planchas de plomo y a la consolidación de la estructura, así como a su protección contra

biorganismos y agentes climáticos.

En el transcurso de las obras, cuyo proyecto ha sido redactado por el arquitecto Miguel Ángel Martín Céspedes (Patronato de la Alhambra y Generalife) y Alberto Humanes Bustamante (Instituto de Patrimonio Cultural de España), se ha recuperado el nivel de altura de la puerta y se ha localizado, en una excavación arqueológica, el pavimento original del arco central de la puerta, que ha sido restaurado y protegido por este organismo autónomo.

Con el objetivo de garantizar la conservación de la Puerta de las Granadas, el Patronato de la Alhambra ha instalado, en colaboración con las universidades de Granada y Bruselas, una estación de medición en una zona adyacente para medir el impacto de CO<sub>2</sub>. 



## ALZADA

Las primeras obras de los edificios docentes del Parque Tecnológico de la Salud (PTS) comenzaron en el otoño de 2009, pero se inauguraron oficialmente el pasado mes de enero. El consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Martín Soler, puso la primera piedra de los cimientos de unos inmuebles que contarán, en la primera fase, con un presupuesto de 108 millones de euros y que convertirán al de Granada en un campus universitario de primer orden a nivel europeo.

El primero en construirse -ya están las máquinas en el terreno- será el de edificios centrales que cuenta con un presupuesto de 39,5 millones de euros. Es el edificio central donde se han proyectado servicios como el de

la biblioteca o la guardería, entre otros. Es el de menos volumen. Rodeando a este edificio estarán la Facultad de Medicina y la Escuela de Ciencias de la Salud, que son las que ya están adjudicadas. La Facultad de Odontología y la Facultad de Farmacia son los otros dos centros educativos que se trasladarán al Parque Tecnológico de la Salud, pero esos van en una segunda fase.

Los proyectos que ya están cerrados y la adjudicación de contrato de obra firmado es la Facultad de Medicina y la Escuela de Ciencias de la Salud. La primera ha sido adjudicada por 50,6 millones de euros y la segunda por 19,9 millones de euros.

En total, en esta primera fase están proyectados 108 millones de euros a cargo del plan plurianual de la Junta de Andalucía.

Las obras de urbanización y de servicios centrales se adjudicaron a Dragados S. A. y las de la Facultad de Medicina a la UTE Corsán-Corviam Construcción, S. A.; Asfalto y Construcciones Ucop S.A.; y Acsa, Obras e Infraestructuras S. A. La Escuela de Ciencias de la Salud la construirá la UTE Sacyr S. A.; Heliopol, S. A. U; y Tecysu S. L.

### **LAS TORRES MÁS ALTAS**

El nuevo campus contará con las torres más altas. Laboratorios con las últimas tecnologías. Espacios comunes con todas las comodidades y aulas con las equipaciones más punteras. En definitiva, se construirá un campus universitario de la salud que mira a Europa. «Se trata del único proyecto de estas características que se está desarrollando en Europa y que va



# Comienzan las obras de los edificios docentes del PTS

LA UNIVERSIDAD DE GRANADA HA EMPEZADO A CONSTRUIR, CON UN PRESUPUESTO DE 108 MILLONES Y CON UN RETRASO DE DOS AÑOS, LAS OCHO TORRES QUE COMPODRÁN EL CAMPUS DE LA SALUD



a instalar en el Parque Tecnológico de la Salud (PTS) todo el entramado de infraestructuras docentes, de servicios y de investigación del área biosanitaria de la Universidad de Granada (UGR)», según defendió el pasado mes de enero el consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Martín Soler.

Medicina, Ciencias de la Salud, Farmacia y Odontología componen el área de edificios docentes del PTS.

El edificio de menos altura de este complejo será el de servicios centrales, con menos 15 metros, y albergará el paraninfo, biblioteca, guardería (seis aulas), salas de estudio, conserjería y cafetería-restaurante. Lo ha diseñado el despacho de arquitectos Cruz y Ortiz. Junto a la urbanización, la obra se ha licitado por unos 40 millones de euros.

En el nuevo campus universitario

habrá nuevos edificios y algunas peculiaridades. Las torres, que albergarán los despachos de los profesores de las facultades y escuelas, tendrán once plantas, o lo que es lo mismo, una altura de 47 metros.

## MEDICINA, LA PRIMERA

Las primeras que se construirán serán las de la Facultad de Medicina y las aulas estarán en la parte baja. Si se habla de plazos hay que señalar que la primera piedra de un edificio docente en el PTS se puso el año en que en un inicio se dio como fecha para que estuvieran terminadas facultades como la de Medicina. Esa previsión se hizo en noviembre de 2007 cuando se presentaron las maquetas. Era rector David Aguilar. Las siguientes obras en comenzar serán las de la Escuela de Ciencias de la Salud.

Además, en los próximos meses estarán concluidos los proyectos de Farmacia y Odontología. La intención es que se inicien las obras en 2011. En total el equipo de gobierno de la UGR ha calculado que se necesitarán en las obras de todos los edificios docentes unos 200 millones de euros.

El consejero de Innovación dio una buena noticia: «La financiación está asegurada». En esta primera fase se superan los cien millones de euros, que provienen del plan plurianual. El rector de la Universidad de Granada se felicitó por esta confirmación y el inicio «real» de este gran proyecto. Asimismo, confirmó que el equipamiento de los «centros será adecuado a las necesidades actuales».

El año 2013 fue la fecha fijada para que «los edificios estén operativos y funcionando». ■

DANIEL SALVATIERRA MESA  
Alumno de la EUAT de la  
Universidad de Granada

EMILIO GÓMEZ COBOS  
AGUSTÍN BERTRÁN MORENO  
Arquitectos Técnicos. Profesores de la  
EUAT de la Universidad de Granada

Aunque es nuestra propia Carta Magna la que nos obliga, en su art. 45, a conservar y mantener el medioambiente, en nuestro país no se había legislado expresamente en materia de clasificación, reutilización y eliminación de residuos generados en nuestras obras, de manera rigurosa específica, hasta la aparición del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, dejando relegadas estas tareas, hasta ahora, un tanto a la ética profesional y otro al compromiso particular que cada técnico tuviera con el medioambiente.

Aún así, no es menos cierto que en nuestro país ya se había legislado en lo que en materia de residuos se refiere, antes de la aparición de este Real Decreto. Ejemplo de ello, es el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006 y la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

El RD 105/2008, nace frente a la conciliación de una necesidad y una realidad. Debido al descuido del ser humano, la necesidad palpable es la de cuidar y mantener un bien tan preciado como es el medioambiente. De manera evidente, una realidad palpable es la importancia que tiene el sector de la construcción en la economía española, siendo uno de los principales factores que influyen en el crecimiento económico de nuestro país. Es ahí cuando surge la necesidad de legislar de la manera que se ha hecho.



## TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

El Real Decreto, en todo momento está fundamentado en la Ley 10/1998 de residuos y ésta para encontrar una clasificación de residuos, nos remite al Catálogo Europeo de Residuos donde clasifica:

■ **Residuo:** Cualquier sustancia u objeto perteneciente a la siguiente clasificación:

- Q1: Residuos de producción o de consumo no especificados en la siguiente clasificación.
- Q2: Productos que no responden a las normas.
- Q3: Productos caducados.
- Q4: Materiales que se hayan vertido por accidente, o que se hayan contaminado a causa de un incidente.

• Q5: Materias contaminadas o ensuciadas a causa de actividades voluntarias.

- Q6: Elementos inutilizables.
- Q7: Sustancias que hayan pasado a ser inutilizables.
- Q8: Residuos de procedencia industrial.
- Q9: Residuos de procesos anti-contaminantes.
- Q10: Residuos de mecanización-acabado.
- Q11: Residuos de extracción y preparación de materias primas.
- Q12: Materia contaminada.
- Q13: Toda materia, sustancia o producto cuya utilización esté prohibida por ley.
- Q14: Productos que no tienen uti-



# La gestión de residuos en nuestras obras

(RD 105/2008)

lidad o ya no la tienen para el poseedor.

- Q15: Materias, sustancias o productos contaminados procedentes de actividades de regeneración de terrenos.

- Q16: Toda sustancia, materia o producto que no esté incluido en las categorías anteriores.

■ **Residuos peligrosos:** Tales residuos deberán tener una o más de las siguientes características definidas como H1 a H14 y una o más de las propiedades que a continuación se indican:

- H1: Explosivos.
- H2: Comburente.
- H3-A: Fácilmente inflamables.
- H3-B: Inflamable.
- H4: Irritante.

- H5: Nocivo.
- H6: Tóxico.
- H7: Cancerígeno.
- H8: Corrosivo.
- H9: Infecciosos.
- H10: Teratogénico (tóxico para la reproducción).
- H11: Mutagénico.
- H12: Sustancias que emiten gases tóxicos al entrar en contacto con el aire, agua o algún ácido.
- H13: Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera.
- H14: Ecotóxico.

Aunque el Catálogo Europeo de Residuos nos adjunta en su anexo II

esta clasificación de residuos peligrosos, permite a los países miembros modificarla sensiblemente tanto para la introducción de residuos como para su exclusión del calificativo peligroso.

El Real Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, excluye de manera precisa las tierras y piedras no contaminadas reutilizadas en la misma obra o en otra distinta, siempre que se pueda acreditar de forma fehaciente su destino final de reutilización, y por último, los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales.

Todo residuo, posteriormente establecida su debida clasificación, se debe someter a un tratamiento previo,



mediante los cuales se cambiarán sus características reduciendo su volumen, así como la peligrosidad, para una mejor manipulación y, en su caso, mejorar su comportamiento en el vertedero.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción tendrá que ser considerada una operación de valoración, y no una operación de eliminación en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia de medioambiente de la comunidad autónoma así lo haya decidido antes del comienzo de la actividad.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos con su debida autorización.
- Si la actividad a realizar es el uso de aquellos materiales obtenidos de una anterior valoración y gestión, al gestor no se le exigirá autorización expresa.
- El resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales.

#### **ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS**

El RD 105/2008, obliga a tener una autorización precisa para realizar cual-

quier tipo de valorización. Esta autorización la emitirá el órgano competente en materia de medioambiente de la comunidad autónoma. Será otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar fijando un plazo de tiempo determinado pudiendo ser renovada por periodos sucesivos.

Para que el órgano competente permita la valorización de los residuos, las instalaciones donde se vayan a realizar la actividad serán sometidas a una inspección para comprobar la cualificación de los técnicos responsables. Claramente, esta comprobación depende directamente de cada comunidad autónoma y de los requisitos que, como veremos posteriormente, obligan a ser cumplidos por los técnicos que van a realizar dicha actividad de valorización de residuos.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir que la autorización administrativa se ocupe de la valorización de los residuos no peligrosos, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. Estas deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Una vez centrados en una obra

cualquiera, y una vez cumplidos los requisitos expuestos anteriormente, la valorización de residuos se ajustará a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ. Todo esto, se deberá realizar, claramente, sin poner en peligro la salud humana y eliminando los procedimientos que dañen el medioambiente.

Particularizando para el caso de la comunidad autónoma que nos compete como es Andalucía, en el BOJA nº 64 de 2004 se establece lo siguiente:

A la hora de evaluar las infraestructuras y servicios disponibles en la comunidad autónoma, cabe hacer tres grupos claramente diferenciados: En primer lugar, las empresas que se dedican (con exclusividad o no) a la recogida y/o transporte de residuos peligrosos, esto es, aquéllas que se encargan únicamente de trasladar residuos desde el centro productor a las instalaciones de gestión, propias o no, o desde las de un gestor intermedio a las de un gestor final. En este punto, cabría diferenciar entre los recogedores y/o transportistas que actúan por cuenta de un gestor sin asumir la titularidad del residuo y los gestores de transporte, con autorización propia, que sí la asumen.

# Lista europea de residuos. Orden MAM/304/202

Según la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Dentro de los capítulos de la lista publicada en el Anexo 2 se hace referencia solo al 17 que es el que afecta a la obras de construcción y demoliciones, expresando en el cuadro adjunto los diversos grupos que se crean dentro de este capítulo.

## **17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)**

Con asterisco (\*) se marcan los residuos peligrosos

### **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos**

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06\* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.

### **17 02 Madera, vidrio y plástico**

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

### **17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**

17 03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

### **17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)**

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

### **17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**

17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

17 05 07\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

### **17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**

17 06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto

### **17 08 Materiales de construcción a base de yeso**

17 08 01\* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

### **17 09 Otros residuos de construcción y demolición**

17 09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

17 09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03



En segundo lugar, las instalaciones de almacenamiento temporal, o estaciones de transferencia de residuos peligrosos, que se corresponderían con las operaciones D13 a D15 y R13 del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

En tercero y último, las instalaciones de gestión final, de valorización o eliminación, correspondientes a las operaciones D1 a D12 y R1 a R12 del mencionado Anejo.

#### **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO**

Para poder eliminar cualquier tipo de residuo en vertedero, es de obligado cumplimiento, que estos residuos hayan sido sometidos a un tratamiento previo que reduzca el peligro para la

salud humana y el medioambiente. Esto no es aplicable a los residuos inertes (ladrillos, tejas, hormigones y morteros endurecidos, etc.) ya que es inviable su tratamiento y a los que no sean objeto de reducción de peligro, como pueden ser la madera, el cartón, entre otros.

Las comunidades autónomas pueden eximir del cumplimiento de todo lo explicado anteriormente en este apartado, a las poblaciones aisladas que tengan la instalación de un vertedero de materiales inertes o no peligrosos. Entendiendo por población aislada exactamente lo que define el Art. 2 del RD 1481/2001:

*“Población aislada”: aquella en la que concurren las dos circunstancias siguientes:*

*1.a Tener, como máximo, 500 habitantes de derecho por municipio o*

*población y una densidad de cinco habitantes por kilómetro cuadrado.*

*2.a No tener una aglomeración urbana con una densidad mayor o igual de 250 habitantes por kilómetro cuadrado a una distancia menor de 50 kilómetros, o tener una comunicación difícil por carretera hasta estas aglomeraciones más próximas debido a condiciones meteorológicas desfavorables durante una parte importante del año.”*

Los titulares y por tanto responsables de estas actividades, tienen que poner en conocimiento del órgano competente en materia de medioambiente de la correspondiente comunidad autónoma. Y como pasaba en el apartado anterior, es ésta la que puede someter la autorización o no, según proceda, del ejercicio de estas actividades.



## NUEVAS FIGURAS

Para diferenciar las distintas obligaciones en materia de producción, gestión y del posterior tratamiento que deben recibir los residuos, el Real Decreto crea unas nuevas figuras:

■ **Productor de residuos de construcción y demolición.** Esta figura se define como la persona física o jurídica en la que reside el poder de construir, demoler, rehabilitar o restaurar el bien inmueble que éste posee. Sus obligaciones como portador del título de propiedad o de los poderes permitidos son los siguientes:

- Inclusión en el proyecto de obra un estudio de gestión de residuos que se producirán en la obra teniendo éste que incluir:
  - Estimación de cantidad de los residuos.

- Medidas de prevención de residuo de obra.

- Destino previsto.

- Medidas para la separación de residuos en obra.

- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Condicionantes que define el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, referente al manejo, almacenamiento y separación en su caso, de los residuos.

- Valoración de costes que formarán parte del presupuesto global del proyecto.

- En el caso de obra de demolición, rehabilitación o restauración se obligará como medida preventiva a la realización de un inventario de materiales peligrosos que aparecerán a lo largo de todo el proceso, para su posterior retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos. Este inventario deberá formar parte del estudio de gestión de residuos citado anteriormente y éste a su vez de proyecto, en el caso de que éste fuera necesario.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición, producidos en sus obras, realmente han sido gestionados.

- Cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto deberá recoger un estudio de gestión de residuos que solucione todos los puntos anteriores. Excepto:

- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Condicionantes que define el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, referente al manejo, almacenamiento y separación, en su caso, de residuos.

- Para obras de demolición, rehabilitación, restauración, reparación o reforma, el inventario en el que se prevee la aparición de residuos peligrosos.

■ **Poseedor:** El poseedor corresponde a la persona física o jurídica sobre la que recae la ejecución de la

obra, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. Teniendo estos el control in-situ de los residuos que se generan en la misma. Por su parte, esta nueva figura está obligada a:

- Presentar a la propiedad de la obra un plan de gestión de residuos de construcción y demolición. En el cuál se tiene que concretar como se va a llevar a cabo el estudio de gestión que se planificó en la fase de proyecto.

- Facilitar al productor de residuos, la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos. Como correr con los gastos que ocasione la tramitación de dicha documentación. Esta documentación deberá ser guardada durante los siguientes cinco años desde su presentación.

- Una vez aprobado el plan por la Dirección Facultativa, pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Cuando éste no gestione por sí mismo los residuos, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos. Pudiendo entrar en convenio o acuerdo con el citado gestor para que los residuos de construcción o demolición se destinen, por este orden de preferencia, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

- Si la entrega de los residuos por parte del poseedor al gestor se produce, esto debe de quedar reflejado en un documento fehaciente. Si esta concesión administrativa se produce se regulará por el Art. 33 de la Ley 10/1998 en la que dice textualmente:

- “A efectos de lo establecido en este Título, los residuos tendrán siempre un titular responsable, cualidad que corresponderá al productor, poseedor, o gestor de los mismos.

- Sólo quedarán exentos de responsabilidad administrativa quienes cedan los residuos a gestores autorizados para realizar las operaciones que componen la gestión de los residuos, y siempre que la entrega de los mismos se realice cumpliendo los requisitos establecidos en esta Ley y sus normas de desarrollo, así como los que establezcan, en su caso, las normas adicionales de la respectiva Comunidad Autónoma. En todo caso, la cesión ha de constar en documento fehaciente.”

El poseedor deberá separar los residuos en las siguientes fracciones:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y Cartón: 0,5 t.

Cuando la situación de obra en la que nos encontramos nos imposibilite esta división, el poseedor tendrá la obligación de encargarle a un gestor de residuos esta separación en una instalación externa a la obra. Claro está que esta tiene que cumplir todas las condiciones que a esta clase de instalaciones se le exige.

En el caso de obras menores de construcción y reparación inmobiliaria, las figuras del poseedor y el productor quedan excluidos de las obligaciones citadas anteriormente, ya que estos residuos tienen la consideración jurídica, de residuos urbanos. Siendo estos sujetos a los requisitos que establezcan las diferentes entidades locales en sus ordenanzas municipales correspondientes.

El órgano competente en materia de medioambiente de la comunidad autónoma podrá eximir al poseedor de los residuos de toda responsabilidad, siempre y cuando estos no hayan sido ni separados ni presupuestados en la fase de proyecto.

■ **Gestor de residuos:** Bajo nuestro juicio, posiblemente sea la aportación, en cuanto a personal técnico se refiere, más importante a esta normativa. Definiendo esta figura la propia entidad Autónoma Andaluza como la persona encargada en realizar el conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente. Como pueden ser :

- Las operaciones de recogida, almacenamiento, transportes, tratamiento y eliminación.
- Las operaciones de transformación necesarias para su reutilización, su recuperación o su reciclaje.

Como el resto de las figuras participantes desde la creación del residuo, hasta su reciclado, cuando sea posible, el gestor de residuos tiene claramente definidas sus obligaciones:

- En el caso de realizar actividades sometidas a autorización por la legis-

lación de residuos, ha de llevar un registro en el que, como mínimo figure:

- Cantidad de residuos gestionados expresados en toneladas o metros cúbicos según proceda.
- Tipo de residuo.
- Codificación que reglamenta la Orden MAM/304/2002, donde se clasifican los residuos en diecinueve grandes grupos.
- Identificación del productor, poseedor y de la obra de procedencia.
- Identificación del gestor cuando proceda hacer alguna operación de gestión anterior.
- Método de gestión aplicado.
- Destinos de los productos y residuos resultantes de todo el proceso.
- Tener a disposición de las administraciones públicas competentes la información referida a cada año natural, manteniendo ésta durante los siguientes años.
- Extender al poseedor, los certificados acreditativos de la gestión de

corresponderá al productor, poseedor o gestor de los mismos; dependiendo de la parte del proceso en la que nos encontremos.

Sólo quedarán exentos de responsabilidad administrativa quienes cedan los residuos a gestores autorizados para realizar las operaciones que componen la gestión de los residuos, y siempre que la entrega de los mismos se realice cumpliendo los requisitos establecidos en el RD 105/2008 y sus normas de desarrollo, así como los que establezcan, en su caso, las normas adicionales de cada comunidad autónoma. En todo caso, la cesión ha de constar en documento fehaciente.

Esto, claro está, tiene que estar sujeto y de obligado cumplimiento según el RD 2994/1982, que regula la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas. Este Real Decreto, tiene que ser cumplido en su totalidad estando complementado por la regulación de residuos



los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra.

- En el caso de carecer de autorización expresa para gestionar residuos peligrosos, éste debe someter a dichos residuos a unos procesos de tratamiento, separación, almacenamiento adecuado y derivación a gestores autorizados.

Los residuos tendrán siempre un titular responsable, cualidad que

que estamos sometiendo en estos momentos a estudio.

En este apartado en concreto la finalidad que deben tener las comunidades autónomas, y así lo expresa concretamente este Real Decreto, es fomentar acuerdos voluntarios entre los responsables de la gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios medioambientales o con los titulares de obras de acondicionamiento del terreno.



### **ADAPTACIÓN DE LA MEDICIÓN Y PRESUPUESTO DE OBRA**

Es fácil deducir que cualquier proyecto que se vea sometido a la aplicación de la normativa explicada anteriormente, deberá de introducir en su estado de mediciones y presupuesto de obra un nuevo capítulo en el cual, se incluirá esta nueva tarea: la valoración de residuos en obra.

La medición se realiza como otro capítulo más donde debemos tomar

diferentes partidas dependiendo del tipo de residuo donde deberá aparecer su respectivo epígrafe y especificando la unidad de medida que se vea más apropiada en cada caso.

En otros capítulos, como puede ser el ejemplo de albañilería, existirán unos coeficientes de pérdidas. Estos no son fáciles de predecir ya que entre otros factores, su medición depende de la tipología de obra y materiales empleados. En el caso de labores de

restauración o rehabilitación, esta tarea de cálculo se complica notablemente ya que nosotros presuponemos los materiales que debemos necesitar. Y claro, como se puede presuponer, esto depende de los conocimientos del técnico encargado de hacer la medición y el presupuesto, o de experiencias anteriores en las mismas características de construcción. Pues bien, estos coeficientes ofrecen gran complejidad en su estimación, y en algunos casos, tienen una notoriedad importante en la presupuestación final del capítulo.

Otro factor a tener en cuenta en la medición y presupuesto del capítulo referente a los residuos, es la retirada de envases de los distintos materiales que se emplean en obra. Debido a la diversidad de tipos y a las grandes cantidades que se acumulan en la obra, significa un coste que anteriormente, en la mayoría de los casos, no era presupuestado. Para poner solución a la escasez de presupuestación del citado factor, sería aconsejable añadir al capítulo, que haga referencia a residuos, una partida donde se estimaría el movimiento interior de residuos. También hemos de reconocer que este presupuesto, al igual que pasaba en el caso del cálculo de los coeficientes de pérdidas, su presupuestación es compleja ya que no tenemos la suficiente previsión como para someter a valoración esta partida.

Dentro del capítulo destinado a la presupuestación de residuos, podemos incluir las siguientes partidas entre otras:

- Metales y sus correspondientes aleaciones.
- Asfaltos, alquitranes y otros productos alquitranados.
- Hormigones, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y derivados del yeso.
- Materiales de aislamiento.
- Maderas, papeles, cartones, plásticos, sintéticos y vidrios.
- Residuos mezclados.
- Terrenos.

Bajo nuestro punto de vista la presupuestación de residuos, como ya hemos comentado reiteradas veces, es una tarea complicada. Pero cuando las bases de datos de la construcción recojan experiencias similares a las que nos enfrentamos a valorar, estén lo suficientemente enriquecidas, esta labor se simplificará notablemente. 🗑️

## Estimación de la cantidad de residuos

### A) OBRA NUEVA Y REHABILITACIÓN

En ausencia de datos más contrastados se pueden manejar unos parámetros estimativos con fines estadísticos del capítulo 4 del II Plan Nacional de RCDs 2007-20015, donde se fijan los índices para establecer el volumen de RCD generados en cada uno de los tipos de obras analizados y que requieren licencia de obra. En base a lo anterior se podría establecer el siguiente cuadro:

Tipo de construcción	RCD Producido por m <sup>2</sup> de edificación (I)	m <sup>2</sup> superficie construida (S)	t total de residuo (IxS)
Obras de edificios nuevos	0,1200 t/m <sup>2</sup> construido		
Obras de rehabilitación	0,3387 t/m <sup>2</sup> rehabilitado		

Una vez se ha obtenido el dato global de t de RCDs por m<sup>2</sup> construido, y a falta de más experiencia en el tema, se pueden utilizar los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), pudiéndose estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso según tipología de RCD	% en peso (según Plan Nacional de RCDs)	t de cada tipo de RCD (t total x %)
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
Asfalto	0,05	
Madera	0,04	
Metales	0,025	
Papel	0,003	
Plástico	0,015	
Vidrio	0,005	
Yeso	0,002	
<b>Total estimación (t)</b>	<b>0,14</b>	
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
Arena, gravas y otros	0,04	
Hormigón	0,12	
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	
Piedra	0,05	
<b>Total estimación (t)</b>	<b>0,75</b>	
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Basura	0,07	
Pot peligrosos y otros	0,04	
<b>Total estimación (t)</b>	<b>0,11</b>	

Obtenidos estos datos se tendrá que calcular el volumen de cada uno de estos residuos según el peso calculado (t x %), lo que se puede efectuar mediante la tabla siguiente:

Tipo de residuos	t de residuo	d densidad tipo t/m <sup>3</sup>	V volumen residuos m <sup>3</sup> (t/d)
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			
Asfalto		1,3	
Madera		0,6	
Metales		7,5	
Papel		1,1	
Plástico		2,1	
Vidrio		2,6	
Yeso		1,25	
<b>Total estimación (t)</b>			
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
Arena, gravas y otros		1,6	
Hormigón		2,5	
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		1,6	
Piedra		2,7	
<b>Total estimación (t)</b>			
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
Basura		1,2	
Pot peligrosos y otros		1,5	
<b>Total estimación (t)</b>			

En función de este dato final obtenido se confeccionarán las partidas dentro de cada grupo al que pertenece y con su tratamiento específico.

## B) DERRIBOS Y DEMOLICIONES

Al igual que en el apartado (a) En ausencia de datos más contrastados se pueden manejar unos parámetros estimativos con fines estadísticos del capítulo 4 del II Plan Nacional de RCDs 2007-20015, donde se fijan los índices para establecer el volumen de RCD generados en cada uno de los tipos de obras analizadas y que requieren licencia de obra.

Tipo de demolición	RCD Producido por m <sup>2</sup> de edificación (I)	m <sup>2</sup> superficie construida (S)	t total de residuo (IxS)
Obras de demolición total	1,1290 t/m <sup>2</sup>		
Obras de demolición parcial	0,9032 t/m <sup>2</sup>		

Para la evaluación teórica del volumen aparente (m<sup>3</sup>RCD/m<sup>2</sup>obra) de residuo de la construcción y demolición de un derribo, se puede tomar como datos más contrastados, los efectuados por el Instituto Tecnológico de la Edificación de Cataluña (ITEC). Dentro de los derribos y por sus especiales características se distinguen según el uso del edificio:

### b-1) Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica del volumen de RCD	m <sup>3</sup> RCD cada m <sup>2</sup> construido (p)	m <sup>2</sup> Superficie construida (S)	m <sup>3</sup> Volumen de RCD (V)= (p xS)
<b>Estructura de fábrica</b>			
RCD Naturaleza no pétreo	0,068		
RCD Naturaleza pétreo	0,065		
RCD potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>0,726</b>		
<b>Estructura de hormigón</b>			
RCD Naturaleza no pétreo	0,064		
RCD Naturaleza pétreo	0,829		
RCD potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>0,895</b>		

### b-2) Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	m <sup>3</sup> RCD cada m <sup>2</sup> construido (p)	m <sup>2</sup> Superficie construida (S)	m <sup>3</sup> Volumen de RCD (V)= (p xS)
<b>Estructura de fábrica</b>			
RCD Naturaleza no pétreo	0,003		
RCD Naturaleza pétreo	0,806		
RCD potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>0,811</b>		
<b>Estructura metálica</b>			
RCD Naturaleza no pétreo	0,285		
RCD Naturaleza pétreo	0,971		
RCD potencialmente peligrosos	0,007		
<b>Total estimación (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>1,263</b>		
<b>Estructura de hormigón</b>			
RCD Naturaleza no pétreo	0,128		
RCD Naturaleza pétreo	1,065		
RCD potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>1,195</b>		

Tipo de residuos	m <sup>3</sup> volumen de residuos (V)	t/m <sup>3</sup> Densidad (d)	Toneladas de residuo (t=v x d)
RCD Naturaleza no pétreo			
<b>Total estimación (t)</b>		1,25	
RCD Naturaleza pétreo			
<b>Total estimación (t)</b>		1,5	
RCD potencialmente peligrosos			
<b>Total estimación (t)</b>		1,25	
<b>Total estimación RCD (t)</b>			

## Los sistemas de gestión integral Modelo de excelencia EFQM

DAVID HIDALGO GARCÍA, JULIÁN ARCO DÍAZ, SANTIAGO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

Profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada

### 1.- UN POCO DE HISTORIA

El término "Calidad" ha existido desde los orígenes del hombre, el cual seleccionaba los mejores alimentos para comérselos o la adecuación de las armas para defenderse.

Desde el comienzo de la actividad mercantil, el concepto de calidad estuvo implícito aunque se identificaba la calidad con la producción, es decir, a mayor producción, mayor calidad. Los problemas de calidad podían resolverse con relativa facilidad, puesto que el fabricante, el comprador y la mercancía estaban presentes simultáneamente.

La normalización de piezas la introdujo el famoso fabricante de los revólveres Colt a principios del Siglo XIX, y consistía en el diseño de un producto Standard; en caso de existir algún problema de tolerancia se podía resolver fácilmente mediante ajustes manuales. La puesta en marcha de las cadenas de producción a principios del siglo XX, de las que fue pionero Henry Ford para la fabricación de automóviles, hicieron que esos ajustes manuales que se realizaban hasta ese momento, no pudieran llevarse a cabo, como consecuencia del funcionamiento de la cadena de montaje, siendo la pieza directamente desechada.

Cuando en el Año 1945 Japón perdió la II Guerra Mundial, su economía



Henry Ford

sufrió un gran deterioro, teniendo que volver a la tradicional economía rural para poder subsistir. Fue en el año 1948 cuando el Norteamericano Doctor Deming impartió en Japón unas charlas sobre la importancia de la calidad y las técnicas estadísticas aplicadas a la misma. Los japoneses quedaron sorprendidos con el descubrimiento, y comprendieron que, si querían salir del estancamiento en que los había dejado la guerra, tenían que

usar en las empresas un arma estratégica, la calidad. A partir de ahí, los Japoneses fueron aplicando las técnicas de calidad, enseñadas por el Doctor Deming, a su producción industrial, incluyendo todas las actividades y todo tipo de empresas a un proceso de mejora continua, lo que dio lugar al término Calidad Total; convirtiendo la economía de Japón en la segunda potencia económica del mundo en tan solo dos décadas.



Doctor Deming

En occidente, hasta la mitad de la década de los años 60, la única forma de gestión de la calidad era el pequeño control de calidad, que había empezado a funcionar en los Estados Unidos hacia ya más de 30 años. Este control de calidad europeo se aplicaba en las empresas y a los entornos productivos más avanzados, siendo omitido por las pequeñas y medianas empresas, tanto públicas como privadas. Este control significaba simplemente el cumplimiento de las especificaciones establecidas.

La crisis económica de los años setenta, consecuencia de la elevación de los precios del petróleo, hizo que las empresas que la superaron modificaran sus formas de actuar, para que con menos recursos fueran más eficaces y eficientes. Se consiguió con una mejora en todos los elementos de la empresa, desde los estilos de dirección y la gestión de los recursos humanos, hasta la finalización de los productos y la posterior satisfacción del cliente. Estos cambios trajeron consigo un cambio brusco del concepto de calidad, que paso a ser sinónimo de "satisfacción del cliente", como medio para atraerlo y mantenerlo, o lo que es lo mismo, "fidelizarlo" con los productos y servicios que ofrece la empresa.

Desde mediados de los años 80 se configura un panorama económico internacional con una competitividad como jamás antes se había conocido, por lo que cada día más empresas adoptan planteamientos para mejorar

su gestión y asumen la calidad total como una nueva forma de gestión empresarial, cuyo objetivo fundamental es la eficiencia económica de la empresa, gracias a la fidelización de los clientes, que a su vez, atraerán a otros clientes.

En Europa, actualmente, hay algo más de 30.000 organizaciones que utilizan el Modelo EFQM de Excelencia, también conocido como "Calidad Total".

## 2.- CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE GESTION

Actualmente coexisten dos grandes tendencias de Gestión de la Calidad, que para nada son incompatibles, pero que presentan algunas diferencias:

1º) **El aseguramiento de la calidad basado en las Normas ISO**, enfocado fundamentalmente al sistema productivo de la empresa, y que en algunos casos, es utilizado de plataforma para ir hacia la excelencia en la gestión.



Logotipo de las normas ISO

2º) **La Excelencia en la gestión**, basada en los criterios de los grandes modelos enfocados a la mejora de la gestión y resultados empresariales y en la que como se ha mencionado anteriormente, están implicados todos y cada uno de los ámbitos de la empresa. Los Modelos más ampliamente aceptados y con mayor reputación en el mundo son los basados en el Premio Nacional de Calidad de Estados Unidos "Modelo Malcolm Baldrige" y el basado en el Premio Europeo de Calidad "Modelo EFQM de Excelencia". Junto a estos, cabe destacar el "Premio Deming", que es el Premio Nacional a la Calidad en Japón y el Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión de reciente creación.



Logotipo EFQM de Excelencia

## 3.- SISTEMAS DE GESTION INTEGRAL

Cuando hablamos de Sistemas de Gestión Integral nos referimos al método o sistema de control, que puede utilizar una empresa para gestionar eficazmente la calidad, el medioambiente y la prevención de riesgos laborales, con el objetivo de ser competitiva y además satisfacer las demandas de sus clientes.

La adopción de un Sistema de Gestión Integral debe ser una decisión estratégica de una organización, empresa o administración pública. El Diseño, la implementación del Sistema de Gestión Integral de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, el tamaño y la organización de la empresa. Para que una organización o empresa funcione, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, resultados de mejora continúa dentro y fuera de la empresa, tiene un porcentaje muy elevado de éxito empresarial y por lo tanto de satisfacción del cliente o lo que es lo mismo, beneficios económicos.

Por lo tanto un Sistema de Gestión Integral está compuesto por:

1º) **Sistema de Calidad**: Es el conjunto de actividades y funciones encaminadas a conseguir la calidad. Podemos definir "Calidad", como el grupo de características de un producto o servicio que tiene la habilidad de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente y partes interesadas. La norma actualmente vigente que regula la implantación de los sistemas de gestión de la calidad es la ISO 9001:2008.

2º) **Sistema de Gestión Medioambiental**: Es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades y las prácticas para implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental de la

empresa. La norma actualmente vigente que regula la implantación de los sistemas de gestión medioambiental en la ISO 14001:2004.

3º) **Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales:** Es la parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud en el trabajo y gestionar sus riesgos para la seguridad y salud en el trabajo. La norma actualmente vigente que regula la implantación de los sistemas de gestión de la Prevención de Riesgos Laborales es la OHSAS 18001:2007

Una vez descritos los distintos sistemas de gestión, tendríamos que realizarnos la siguiente pregunta, ¿Es necesario tener implantados en la empresa los tres sistemas de gestión?, evidentemente no, tenemos la opción de implantar un sistema de gestión basado en una norma, por lo que se denominará Sistema de Gestión, o podemos implantar un sistema basado en dos o tres normas, en este caso se denominará Sistema de Gestión Integral.

Hoy en día las empresas necesitan gestionar de forma más eficaz sus diferentes actividades y demandan por ello sistemas de gestión completos que les sirvan como herramienta útil en esta tarea y que puedan implantar de forma sencilla. Dada la coincidencia entre los tres sistemas de gestión, parece lógico abogar por una integración de los mismos. La integración de Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Prevención se puede entender como una herramienta que proporciona considerables beneficios en su implantación dentro de la organización, ya que, debido a su similitud, una parte de su documentación y actividades puede ser gestionada de forma común. De este modo, se consigue un aumento de la eficiencia, optimización de los recursos, simplificación de los procesos, etc.

Los tres sistemas de gestión contienen los requisitos basados en un proceso dinámico que sigue la metodología conocida como ciclo de Deming o PDCA (Plan - Do - Check - Act), o lo que traducido es Planificar - Hacer - Verificar - Actuar.

Aunque como hemos indicado con anterioridad, lo ideal es la integración de los sistemas, para poder apreciar sus similitudes y diferencias vamos a comentarlos por separado.



#### 4.- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El sistema de Gestión de la Calidad está basado en ocho principios de gestión, que se dirigen al establecimiento de un método que garantice el éxito de la implantación. Estos principios son:

- Enfoque basado en los procesos: Tendremos que identificar los procesos de nuestra empresa, su secuencia y la interacción entre ellos.
- Mejora continua del sistema de gestión de la calidad: Donde se deben incluir las políticas y objetivos de calidad. La Planificación y gestión de los procesos de la empresa. Las actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar la conformidad y la mejora continua.
- Documentación del sistema de gestión de la calidad. Es el soporte del sistema de gestión de calidad, pues en ella residen las formas de operar de la organización, así como toda la infor-

mación que permite el desarrollo de los procesos y la toma de decisiones.

Los documentos más habituales de soporte a un sistema de gestión de la calidad son:

- El Manual de Calidad. Define por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos genéricos que una organización establece para llevar a cabo la gestión de la calidad. En él se describen la política de calidad de la empresa, la estructura organizacional, la misión y las responsabilidades.
- Manual de Procedimientos. Define específicamente todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final. Sintetiza de forma clara, precisa y concisa los procedimientos operativos, donde se refleja de modo detallado la forma de actuación y de responsabilidad de todo miembro de la organización.
- Instrucciones Técnicas. Son con-

siderados procedimientos específicos de cada empresa que garanticen el eficaz desarrollo del sistema de gestión.

- **Registros.** Representan al conjunto de documentos que reflejan la actuación diaria de la empresa y se generan como resultado de cumplir los formatos, o por la aplicación de los procedimientos e instrucciones.

- **Otros Documentos.** Como la política de calidad, los objetivos, las metas, la planificación de la calidad, la revisión por la dirección, etc...

- **Compromiso de la dirección.** Debe de quedar reflejado el compromiso de la dirección para el desarrollo y mejora del sistema de gestión de la calidad.

- **Enfoque al cliente.** Las necesidades y expectativas del cliente deben ser determinadas, convertidas en requisitos y cumplidas con el propósito de lograr la satisfacción del cliente. Para ello hay que determinar los requisitos de los productos y la comunicación con los clientes.

- **Control de los cambios.** Los cambios de la organización, procesos, productos deben realizarse de forma controlada y sin afectar a la integridad del propio sistema.

- **Comunicación interna y externa.** Se debe asegurar la comunicación entre los diferentes niveles y funciones referentes a los procesos del sistema.

- **Formación del Personal.** Una correcta política de recursos humanos significa un alto grado de compenetración, de satisfacción del personal y de productividad. La formación tiene

como fin mejorar la capacitación para los diferentes puestos y que garanticen la conformidad con los procedimientos establecidos. La competencia profesional se basa en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

El proceso de implantación del sistema de calidad se debe efectuar de modo que todas las actividades queden agrupadas en etapas, permitiendo la dosificación de todos los recursos disponibles. Este planteamiento se encuentra en concordancia con la mejora continua o ciclo de Deming.

El proceso se inicia con el planteamiento inicial del proyecto y el establecimiento del compromiso formal de la dirección con su desarrollo; Termina con la consolidación de la cultura de la mejora continua en la organización. Para tener éxito en la implantación de un modelo de calidad, la dirección debe proporcionar a la gestión de la calidad como una herramienta estratégica, mentalizar al personal de que se trata de un proceso orientado hacia el cliente, mostrar los logros alcanzados por otras organizaciones y lograr que las personas de la organización actúen como principal elemento propulsor del proyecto.

Se tendrá que realizar una revisión de la situación actual de la organización, ya que permite hacer un diagnóstico de su situación actual e identificar sus puntos fuertes y sus áreas de mejora.

Se deben identificar los conocimientos y necesidades tecnológicas de la empresa, así como conocer sus

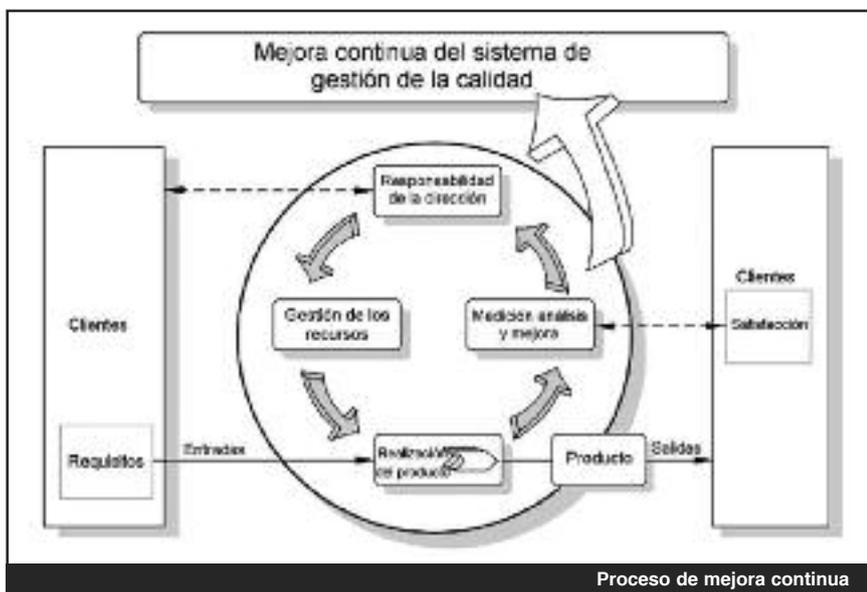
posibilidades financieras para invertir en tecnología, actualización de equipos y herramientas, orientado a la satisfacción del cliente.

La política de calidad es el motor para la implantación y mejora del sistema de calidad y refleja el compromiso de la dirección en lo referente a la satisfacción del cliente y la mejora continua.

La Planificación estratégica es el proceso por el cual una empresa define su razón de ser en el mercado, su estado deseado en el futuro y desarrolla los objetivos y las acciones concretas para llegar a alcanzar el estado deseado. Los principales elementos de la planificación son: la misión, que clarifica el fin, propósito o razón de ser de una organización y explica claramente en qué negocio se encuentra; la visión, que describe el estado deseado por la empresa en el futuro y sirve de línea de referencia para todas las actividades de la organización, y las estrategias clave.

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto y/o servicio de manera consistente con los requisitos de otros procesos del sistema de calidad. Estos requisitos serán los establecidos por el cliente, los requisitos legales y/ o los requisitos determinados por la organización. La planificación debe incluir los objetivos de calidad y requisitos para el servicio; los procesos y documentos; la aportación de recursos; las actividades de verificación; los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos y el producto resultante cumplen con los requisitos. En esta etapa también se definen los procedimientos de control de los proveedores, de manera que podamos tener una información actualizada sobre que proveedores cumplen con los plazos, las entregas y la calidad de sus servicios.

La última fase de implantación del sistema de gestión de la calidad se trata de la medición, análisis y mejora. La organización debe, a partir de la puesta en marcha del sistema de gestión, efectuar mediciones y análisis periódicos que servirán para hacer un seguimiento de sus avances y mejorar el sistema de calidad. Se realizará una medición de la satisfacción del cliente, así como del sistema, los procesos y el producto para asegurar su capacidad.



Igualmente de importante para verificar la eficacia del sistema es realizar una correcta gestión del producto no conforme. El cual una vez detectado y apartado, debemos de conocer que acciones preventivas y correctivas vamos a seguir con el objetivo de garantizar la mejora continua y que no se vuelva a producir dicho esa no conformidad.

## 5.- SISTEMA DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE

Las organizaciones están cada día mas interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Esto hace que sea necesario adoptar soluciones a distintos niveles, tales como: limitando consumos y ahorrando recursos; reduciendo al máximo la contaminación que provoca, mejorando la calidad ambiental de sus actividades, productos, y/o servicios.

La ISO 14001, define el medio ambiente como “el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”. Y define el Sistema de Gestión Ambiental como “Parte del sistema de gestión de

una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales”.

Para poder aplicar el sistema es necesario adaptar los puntos y exigencias de la norma ISO 14001 a la empresa, trasladando cada uno de los requisitos a la realidad de la organización, sin perder el objetivo global que es la protección del medio ambiente. Para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental son necesarios ciertos requisitos:

- Una estructura organizada del sistema que define de forma clara las funciones y responsabilidades en relación con el medio ambiente.

- Un soporte documental que desarrolle la metodología implantada.

- Los recursos materiales y humanos necesarios para la realizar la implantación.

- Planificación de actividades encaminadas al objetivo de la mejora continua de la gestión ambiental.

Todo el sistema de gestión ambiental ha de estar adecuadamente documentado. La información puede estar integrada con la documentación de otros sistemas de gestión existentes.

No vamos a entrar en detalle en lo relacionado con la documentación necesaria para el desarrollo e implan-

tación de un sistema de gestión ambiental, ya que es la misma que para el sistema de gestión de la calidad, es decir: Manual del Sistema de Gestión Ambiental, Manual de Procedimientos, Instrucciones, Registros y Otros documentos.

Implantar un sistema de gestión ambiental en una organización tiene las siguientes fases:

1º) Compromiso de la dirección: Este compromiso debe de empezar por la dirección pero debe de ser extensible a todos los integrantes de la misma. Las responsabilidades deben quedar claramente definidas en todos los niveles y han de estar en perfecta coordinación, existiendo un responsable para dicha coordinación.

2º) Análisis Ambiental: Es necesario realizar una revisión medioambiental al inicio de la implantación de un SGA, ya que constituye una herramienta clave para sentar las bases del SGA y definir la política ambiental de la empresa. Esta revisión inicial permite conocer la interacción que existe entre la organización y su entorno y determinar sus problemas y sobre todo sus deficiencias.

3º) Política Ambiental: La Política Ambiental, definida por la dirección, constituye la base para implantar y mantener un sistema de gestión ambiental, y establece el grado de su compromiso determinando los caminos y las acciones a adoptar. La organización debe establecer unos objetivos ambientales y llevarlos a cabo a través de programas de gestión ambiental. Este programa es el documento en el que se detalla la planificación de las actuaciones previstas, que van a llevar al desarrollo de cada uno de los objetivos y sus correspondientes metas.

A modo de ejemplo, el programa de Gestión Ambiental de la Universidad de Granada, incluye acciones de recogida de residuos peligrosos, formación y sensibilización, gestión de aguas residuales y control de las emisiones atmosféricas.

Sí nos gustaría reseñar la campaña denominada “Autocolega” y que se encuentra incluida dentro de Plan de Gestión ambiental de la Universidad de Alicante.

Esta campaña tiene como principal finalidad convencer a la Comunidad Universitaria de Alicante de la utilización más intensiva de los vehículos que llegan a su campus.





■ Elaboración de Planes de Emergencia; Determinan las pautas de actuación en caso de accidente o emergencia.

La organización debe realizar de forma planificada la medición y seguimiento de su desempeño ambiental. Entre los propósitos se encuentra el de realizar el seguimiento del progreso en el cumplimiento de la política, los objetivos y las metas ambientales para identificar aspectos significativos.

5º) Revisión por la Dirección: Con el fin de mejorar su desempeño ambiental global y conseguir el objetivo fundamental de un sistema de Gestión, que como ya sabemos es la mejora continua, se establece la validación del funcionamiento del sistema implantado. Esto se realiza mediante la ejecución de la revisión por la dirección, la cual debe ser realizada a intervalos de tiempo definidos y adecuados de modo que garanticemos su eficacia, aunque se realizaran también ante circunstancias excepcionales si fuese necesario. Entre las decisiones derivadas de la revisión por la dirección está la adecuación y eficacia del sistema, los cambios en los recursos, o las acciones relacionadas con posibles cambios en la política y objetivos ambientales.



## 6.- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Como ya hemos comentado la tendencia a la normalización dentro del mundo empresarial, no solo afecta a la Calidad y al Medio Ambiente sino que también a la Prevención de Riesgos Laborales. La norma OHSAS 18001 es un estándar voluntario que fue publicado en el año 1999 por el British Standard Institute (BSI). Su objetivo es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación.

El tipo de estructura que define esta norma también se basa en el ciclo de mejora continua Deming, como herramienta para optimizar el comportamiento de la organización.

Las fases para la implantación de la norma, y al igual que para las normas ya descritas, son las siguientes:

1º) **Determinación de la política y los Objetivos:** La política es la declaración realizada por la empresa, en la



Se pretende que los coches vayan ocupados al máximo, evitando "vehículos con conductor único" que incrementan sustancialmente un innecesario gasto de combustible y la congestión del tráfico. Se trata de convencer e invitar a compartir el vehículo con otros compañeros de estudio o trabajo cuyo domicilio es cercano: "hoy

usamos mi coche, mañana el tuyo".

4º) Seguimiento y Control: El Control Operacional está íntimamente relacionado con el seguimiento y medición y con la investigación de no conformidades y la adopción de acciones correctivas y preventivas. Es una herramienta del Sistema de Gestión Ambiental que permite conocer y mantener un nivel de comportamiento medioambiental en concordancia con los requisitos ambientales, la política y los objetivos de la empresa. El control Operacional tiene como objetivo la preparación y respuesta ante emergencias y se realiza mediante:

■ Identificación de los Peligros Medioambientales, tales como derrames de productos, emisiones a la atmosfera, etc.

que se describen los principios y valores que van a regir la seguridad y salud en el trabajo, siempre y no lo olvidemos, con el objetivo final de la mejora continua del sistema de gestión.

2º) **Planificación:** Se trata de una etapa fundamental, ya que de la implicación de todos los miembros de la organización depende la integración efectiva de la prevención en la empresa y, por tanto, el éxito de la propia implantación. Se elabora el plan que incluirá la estructura organizativa, responsabilidades y funciones, que haremos llegar a todos los directivos, mandos y representantes.

3º) **Implementación:** La implementación incluye la elaboración, aprobación y puesta en marcha de los procedimientos operativos necesarios en base a las características de la empresa, por ejemplo, evaluación de riesgos, planificación de la actividad preventiva, accidentes e incidentes, medidas de emergencia, etc..

Es necesario seleccionar qué procesos son los que van a ser necesarios implantar para cumplir con los requisitos de la OHSAS y también aquellos que resulten necesarios para realizar una adecuada prevención de riesgos laborales en la empresa.

4º) **Verificación:** Para cerrar la implementación y poner fin a este proceso, nos queda comprobar que dicha implantación ha sido correcta y en caso contrario detectar las no conformidades generadas para corregirlas en el proceso de mejora continua. Esta verificación se realizará mediante el procedimiento de la Auditoría, la cual puede ser interna o externa, es decir, realizada por el propio personal de la empresa o por una empresa especializada. En función del resultado de la auditoría, podremos en caso favorable terminar con el proceso de implementación o en caso desfavorable, elaborar un plan de mejoras o medidas de corrección.

5º) **Revisión por la Dirección:** Este paso es el último del proceso de implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. La revisión es un proceso que la dirección de la empresa debe de hacer periódicamente, ya que es uno de los elementos fundamentales de la mejora continua. Con esta revisión se garantiza que el sistema corregirá todas sus disfunciones y se adaptará a los nuevos cambios.



## 7.- MODELO EFQM DE EXCELENCIA

La EFQM (European Foundation For Quality Management), fue fundada en el año 1988 por catorce compañías líderes de los distintos sectores, tanto industriales como de servicios con el objetivo de potenciar la posición de las compañías europeas en los mercados mundiales. Es la organización europea de promoción de la excelencia empresarial de mayor renombre en Europa. La EFQM tiene como "visión" un mundo en que las empresas europeas destaquen por su excelencia. Hoy en día, EFQM, cuenta con más de 720 miembros en toda Europa, entre los que destacan las empresas Siemens, BBVA, Nokia, etc.

Se entiende por Modelo de Excelencia a un conjunto de criterios agrupados en áreas o capítulos, que sirven como referencia para estructurar un plan que lleve a una empresa u organización, o a una parte de la misma, hacia la Calidad Total o Excelencia en la Gestión, para conseguir una ventaja competitiva.

El modelo EFQM de Excelencia consta de nueve criterios, los cuales quedan agrupados en dos categorías: Criterios de Agentes Facilitadores y Criterios de Resultados. Dentro de estos, son nueve los criterios a tener en cuenta: Liderazgo, Personas, Política y Estrategia, Alianzas, Recursos, Procesos, Resultados en Personas, Resultados en Clientes, Resultados en la Sociedad y Resultados Clave.

Gráficamente el modelo EFQM de Excelencia queda representado de la siguiente forma:



Los nueve recuadros, nos muestran los criterios que nos sirven para evaluar el progreso de una organización hacia la excelencia. Los procesos de una empresa son los medios por los cuales, la empresa utiliza la valía de sus empleados para producir resultados. Los resultados en los clientes, en las personas y en la sociedad, se consiguen por medio del liderazgo, que a través de unos procesos establecidos conduce una política y estrategia, gestiona unas personas, y se sirve de unos recursos y alianzas, llevando finalmente a la excelencia en los resultados clave de la organización.

La autoevaluación implica obtener una puntuación respecto de los criterios del modelo, permitiendo a la organización compararse con otras empresas que hayan llevado a cabo el mismo proceso.

Existen tres tipos de sellos con su propio anagrama en función de la Comunidad Autónoma que lo concede. Los rasgos comunes de estos sellos son:

- + de 300 puntos hasta 400 puntos en el modelo EFQM equivale al sello de bronce (Calidad Europea)
- + de 400 puntos hasta 500 pun-

## Bibliografía

- 1º) Norma UNE-EN ISO 9001:2008, Sistemas de Gestión de la Calidad, Aenor, Madrid.
- 2º) Norma UNE-EN ISO 14001: 2004, Sistemas de Gestión Ambiental, Aenor, Madrid.
- 3º) Norma OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Aenor, Madrid.
- 4º) Norma EFQM de Excelencia, Club Gestión de la Calidad, 2003.
- 5º) Membrado Martínez, J, 2002, Innovación y Mejora Continua según el Modelo EFQM de Excelencia, Díaz de Santos, Madrid.
- 6º) AAVV, 2008, Integración de Sistemas de Gestión, FC Editorial, Madrid.
- 7º) Doherty, G, 1997, Desarrollo de sistemas de Calidad en la Educación, Editorial La Muralla, Madrid.
- 8º) AAVV, 2008, Calidad Total: modelo EFQM de Excelencia. 2ª Edición, FC Editorial, Madrid.

tos en el modelo EFQM equivale al sello de plata (Excelencia Europea Nivel de Consolidación)

■ 500 puntos alcanzados supone obtener el sello de oro (Excelencia Europea Nivel de Excelencia).

La autoevaluación debe comenzar asegurando el compromiso de la dirección de la organización con el

proceso global de mejora continua. También debe asegurarse la aceptación del modelo a seguir como herramienta para la autoevaluación. Teniendo en cuenta que el objetivo final de la autoevaluación es la mejora de la empresa, aplicando los planes de mejora identificados durante el proceso, no tiene sentido comenzar si no se

cuenta de antemano con el compromiso de la dirección de aceptar los resultados obtenidos e impulsar la implantación de dichos planes de mejora.

Una de las acciones más importantes de la EFQM fue impulsar la creación del Premio Europeo a la Calidad, que se inició en el año 1991 y por el cual se evalúa la capacidad de las empresas candidatas de implantar el modelo de gestión EFQM. Al Premio se puede acceder a través de tres categorías: "Finalist" para aquellas empresas que demuestran un alto grado de excelencia; "Prize Winner", que son premios especiales para entidades que sobresalen en uno o varios de los conceptos fundamentales de la excelencia. Por último, "Award Winner", para las organizaciones ganadoras del premio anual.

España se convirtió, a finales de 2003, en líder europeo en número de organizaciones reconocidas con el Sello de Excelencia Europea, con un total de 81 organizaciones repartidas entre sus tres categorías: Oro, Plata y Bronce, siendo tan solo 10 las que han alcanzado el máximo reconocimiento, mediante el otorgamiento del Sello de Oro. 



**Insonorización**

Conoces el problema, nosotros la solución.

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

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

**dBA**  
ACÚSTICA

tel. 902 198 153 - fax 958 578 532 - [www.dba-acustica.com](http://www.dba-acustica.com)

## La ‘suave reforma’ de la Ley 13/2009, de 3 de noviembre, y su incidencia en la prueba pericial

MANUEL M. GÓMEZ DEL CASTILLO Y GÓMEZ

Catedrático de Derecho Procesal. Universidad de Huelva

La Ley 13/2009, de 3 de noviembre, de reforma de la legislación procesal para la implantación de la nueva oficina judicial (BOE número 266, de 4 de noviembre de 2009) se abre con un Preámbulo [hubiese merecido una Exposición de Motivos] estructurado en cinco apartados, y se desarrolla a través de dieciocho artículos, culminados con dos Disposiciones Transitorias y tres Disposiciones Finales.

Así resumida, la Ley 13/2009 se nos aparece como un cuerpo legal breve, simple y “apacible” (si este calificativo resulta admisible y aplicable a las leyes).

Sin embargo, si se añade, y se aclara, que ocupa, en el BOE, una extensión de 211 páginas (desde la 92.103 hasta la 92.313, ambas inclusive), y que procede a la modificación de dieciocho importantes leyes de nuestro vigente ordenamiento jurídico, afectando, en algunas de ellas, al cuarenta por ciento (aproximadamente) de su articulado, la Ley 13/2009 ya se nos revela como un cuerpo legal extenso, complejo y, en cierta forma, “convulsionante” (si este calificativo tampoco resulta estrambótico y rechazable).

Solamente la lectura de las rúbricas de sus artículos, en las que se van relacionando, por orden cronológico, los textos legales que quedan afectados<sup>1</sup>, produce una cierta inquietud. Pero dicha inquietud se va acrecentando conforme se procede a la lectura del contenido de los mismos, “descubriéndose” (es un decir, porque realmente ya todo

estaba descubierto con antelación) la filosofía de la ley, concretada en un indiscutible avance del Secretariado Judicial en el control del desarrollo de los procesos y en el aumento de sus cometidos en los mismos en detrimento de Jueces y Magistrados que son “liberados” de “incómodas funciones” para que se dediquen exclusivamente (o casi exclusivamente) a la excelsa labor de “juzgar y hacer ejecutar lo juzgado”.

Con ello se pretende, “nada más y nada menos”, que la Administración de Justicia gane en agilidad y celeridad superando su ya tradicional y consabido estancamiento. Es decir, dicho sea seria y rigurosamente pero con ‘animus jocandi’, ¿estamos ante una especie de “píldora de rejuvenecimiento” (sin atrevernos a citar producto concreto alguno) que nos promete el universo “justicial” o “justiciero” esperado ansiosamente desde hace ya más de cien años? Ya veremos.

Lo que no sé si aceptar o no es lo que se lee y se escribe en más de un foro respecto al objetivo político último de la reforma: intentar controlar, aún más, al Poder Judicial encarnado en la independencia de los tribunales. Si el Ejecutivo tiene controlado al Legislativo y si ambos controlan al Consejo General del Poder Judicial, al Tribunal Constitucional, al Ministerio Fiscal y a la Policía Judicial, ¿tiene interés intentar controlar el aparato administrativo de los órganos jurisdiccionales a

través del Secretariado Judicial? Ya veremos.

Uno de los cuerpos legales más afectados por la reforma (tal vez el más afectado) es la Ley de Enjuiciamiento Civil (LEC) 1/2000, de 07.01, un texto que, desde su entrada en vigor, ya ha

sufrido modificaciones por razón de diecinueve leyes posteriores<sup>2</sup>, lo que, aun cuando parezca todo un record, no lo es tanto si tenemos presente que en España algunas leyes provisionales han durado más de un siglo (la Ley Orgánica del Poder Judicial de 1870, vigente hasta 1985) y otras leyes definitivas han sido modificadas entre su promulgación y su entrada en vigor (la Ley del Jurado).

Pero, al margen de todo lo anterior, y centrandolo ya la atención sobre la incidencia de la Ley 13/2009 en la prueba pericial, establezcamos que los preceptos



afectados se refieren esencialmente a la abstención y recusación de los peritos (arts. 105.1 y 2, 126, 127.1 y 2), a su intervención en las denominadas "diligencias preliminares" (art. 259.1), y en las "vistas" (art. 183.5), a la actividad probatoria de la pericia (arts. 292.1 y 2, 339.1 y 2, 342.1, 2 y 3, y 346), a la tasación de costas (art. 246.3 y 4), y a las ejecuciones de sentencias (arts. 558.1 y 2, 638.1, 2 y 3, 639. 2 y 4, 706.1 y 2, y 715), todo ello en la línea de conferir a los Secretarios Judiciales atribuciones en orden a la designación de peritos, a la apreciación de su abstención o recusación, al examen de su cometi-

De cualquier forma, la incidencia, en la parcela propia de la prueba pericial, no cabe precisarla como particular o especialmente removedora.

ha llegado el momento de liderar el cambio"<sup>3</sup>.

Personalmente, desde que inicié mi carrera universitaria como Profesor Ayudante, he tenido la oportunidad de contemplar un sinfín de reformas procesales, civiles, penales, laborales, administrativas, etc., y, sinceramente, no creo que hayamos avanzado mucho en lo que se estima la "mejora" de la Administración Pública.

Los procesalistas han estudiado y reestudiado tantas cuantas reformas nos han sacudido. Nuestros alumnos universitarios las han soportado. Como las han soportado también los Jueces y Magistrados, los Fiscales y los Abogados. Y, en general, todos aque-

llos que son denominados, con cierta cursilería, "operadores jurídicos". "Las bibliotecas (según la frase atribuida a Kisch) han sido reducidas a cenizas" una y otra vez, y cada vez con mayor rapidez.

Y yo, insisto, creo que estamos en el mismo punto y que al mismo punto volvemos. Por ello, y con cierto escepticismo, espero que la "suave reforma" de la Ley 13/2009 sirva para algo más que para alcanzar un fin político. ☒

do y, en general, a la asunción de funciones que estaban encomendadas, hasta ahora, a los Jueces y Magistrados.

**V** Al hilo de la reforma, que se comenta, el titular de la Secretaría de la Sección Tercera de la Audiencia Provincial de Sevilla, L. Fernando Toribio, que es además miembro de la Ejecutiva del Colegio Nacional de Secretarios Judiciales, ha dicho que "a los Secretarios Judiciales nos

## PIE DE PÁGINA

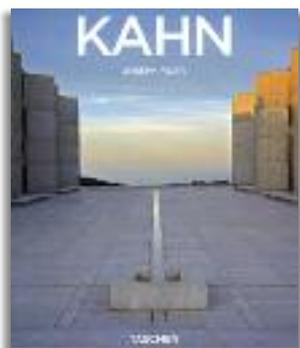
**1** Los citados textos legales son los siguientes: Ley de Enjuiciamiento Civil de 03.02.1881; Ley de Enjuiciamiento Criminal de 14.09.1882; Ley Hipotecaria de 08.02.1946; Ley sobre Hipoteca Mobiliaria y Prenda sin desplazamiento de posesión de 16.12.1954; Ley 50/1981, de 30.12, del Estatuto Orgánico del Ministerio Fiscal; Ley 4/1985, de 21.03, de Extradición Pasiva; Ley 19/1985, de 16.07, Cambiaria y del Cheque; Ley 11/1986, de 20.03, de Patentes; Ley 30/1992, de 26.11, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común; Ley de Procedimiento Laboral, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 2/1995, de 07.04; Ley 35/1995, de 11.12, de ayudas y asistencia a las víctimas de delitos violentos y contra la libertad sexual; Ley 1/1996, de 10.01, de Asistencia Jurídica Gratuita; Ley 7/1998, de 13.04, sobre Condiciones Generales de la Contratación; Ley 29/1998, de 13.07, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa; Ley 1/2000, de 07.01, de Enjuiciamiento Civil; Ley 15/2003, de 26.05, reguladora del régimen retributivo de las Carreras judicial y fiscal; Ley 22/2003, de 09.07, Concursal; Ley 60/2003, de 23.12, de Arbitraje.

**2** Las citadas leyes son las siguientes: Ley 39/2002, de 28.10; Ley 22/2003, de 09.07; Ley 23/2003, de 10.07; Ley 41/2003, de 18.11; Ley 42/2003, de 21.11; Ley 59/2003, de 19.12; Ley 60/2003, de 23.12; Ley Orgánica 19/2003, de 23.12; Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29.10; Ley Orgánica 1/2004, de 28.12; Ley 15/2005, de 08.07; Ley 16/2006, de 26.05; Ley 19/2006, de 05.06; Ley Orgánica 3/2007, de 22.03; Ley 15/2007, de 03.07; Ley 41/2007, de 07.12; Ley 54/2007, de 28.12; también la LOPJ 6/1985, de 01.07; y el Real Decreto 1417/2001, de 17.12.

**3** Vid. Lex & Iuris, Noviembre 2009, Número 8, páginas 10-11.



## JOSEPH ROSA

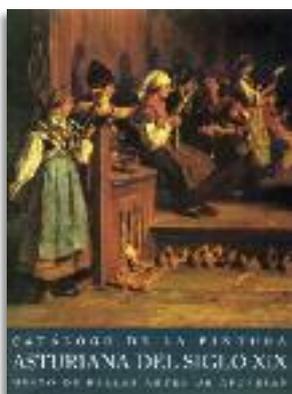


### Kahn

La genialidad de Kahn residió en el hecho de que actuaba en los márgenes del estilo internacional sin estar completamente implicado en él. De hecho, no fue hasta después de una larga trayectoria profesional, a la edad de cincuenta años, cuando su carrera despegó tras su estancia en la Academia Americana en Roma. Fue entonces cuando cambió de rumbo su carrera profesional así como el de la arquitectura moderna.

**Edita:** Taschen

## ENRIQUE X. DE ANDA ALANÍS



### Catálogo de la pintura asturiana del siglo XIX

Este exhaustivo catálogo se acompaña de una exposición que nos acerca a la obra de artistas tan significativos como Fierros, Álvarez Catalá, León y Escosura, Suárez Llanos, García Sanpedro, Uría, Menéndez Pidal, Martínez Abades, Regoyos, Álvarez Sala, etc.

**edita:** Museo de Bellas Artes de Asturias

## LUIS FERNÁNDEZ ORTIGA

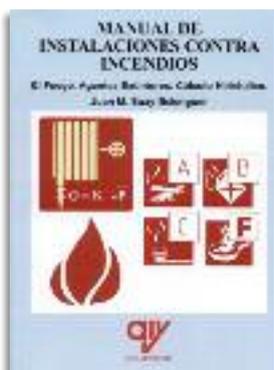


### Etapas constructivas (Desde la elección del solar hasta la terminación de la obra)

Este texto, en lugar de considerar la obra como un hecho consumado, analiza las etapas de la construcción en forma correlativa, uniendo unas con otras hasta llegar a la finalización del edificio.

**edita:** AMV Ediciones

## JUAN M. SUAY BERENGUER



### Manual de instalaciones contra incendios (El fuego. Agentes extintores. Cálculo hidráulico)

Este manual está dividido en tres partes. En la primera se presentan unas pinceladas sobre la teoría del fuego. La segunda parte trata de las sustancias que arrojadas sobre un incendio se usan para extinguirlo. La tercera parte es la más extensa y trata del cálculo hidráulico de instalaciones de protección contra incendios que utilizan agua o espuma como agente extintor.

**edita:** AMV Ediciones

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

Organismo de Control Técnico

# INDYCCE OCT

Departamento de Cimentaciones y Estructuras

Departamento de Geotecnia

Departamento de Estanqueidades

Área de Seguridad de las Personas

Departamento de Instalaciones

Área de Patología de la Construcción

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

PRODUCTOS  
**musaat**

PRODUCTOS  
**INDYCCE OCT**



S.D.D.

TODO RIESGO  
CONSTRUCCIÓN

R.C. PROMOTOR Y/O  
CONSTRUCTOR

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

R.C. DE OTRAS  
PROFESIONES

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

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

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

COATGR Servicios Colegiales S.L.

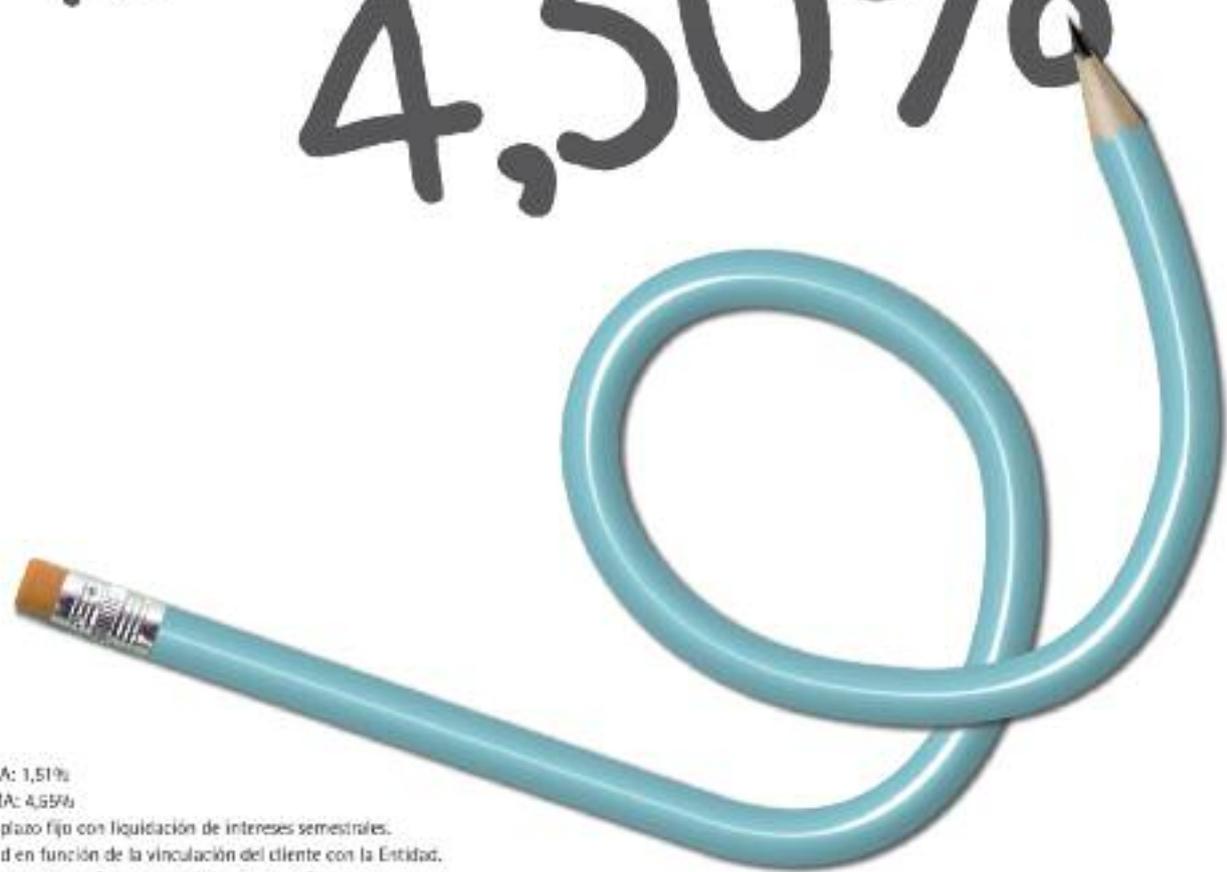
**Se Col**

Depósito BONIFICADO

# Depósito FlexiBON

Múltiples opciones para conseguir la máxima bonificación

hasta un  
4,50%



TAE MÍNIMA: 1,51%

TAE MÁXIMA: 4,55%

Depósito a plazo fijo con liquidación de intereses semestrales.

Rentabilidad en función de la vinculación del cliente con la Entidad.

Importe mínimo 1.000 €. Importe máximo 50.000 €.

Tipo de interés de salida: 1,50%.

**CONCEPTOS BONIFICABLES FLEXIBON:**

Domiciliación de nómina o pensión, compras con tarjeta de crédito, Plan de Pensiones con aportaciones periódicas, Seguro de Vida, Seguro de Salud, Multirisgo Hogar o de Accidentes, Fondos de inversión y Planes de Ahorro.

Máxima bonificación por estos conceptos y por cliente: 3%.

CONSULTA EL DETALLE DE ESTAS CONDICIONES EN TU SUCURSAL.



**CAJA  
GRANADA**

*Bienvenido futuro*

902 100 095 [www.cajagranada.es](http://www.cajagranada.es)