



FIRA REHABILITA

Rehabilitar per viure millor

■ EL TEMA

La Setmana de la Rehabilitació es consolida com la cita anual dedicada a la intervenció en els edificis... pàg. 10

■ PROFESSIONI

El Saló BMP reneix com a aparador immobiliari i confirma la recuperació del sector i l'interès dels inversors... pàg. 26

■ TECNOLOGIA

Anàlisi d'obra de l'edifici del nou Centre d'Atenció Primària de Vilafranca del Penedès, un edifici únic i personal... pàg. 72

■ CULTURA

La construcció de parcs temàtics per a l'oci familiar o entendre la vida quotidiana com un parc temàtic... pàg. 120

¿Assentaments als Fonaments?

INJECCIONS EN EL TERRENY SEGONS NORMATIVA:



SOLUCIÓ CALIFICADA

Per un Organisme Tècnic de Control
Independent en el sector de la Construcció

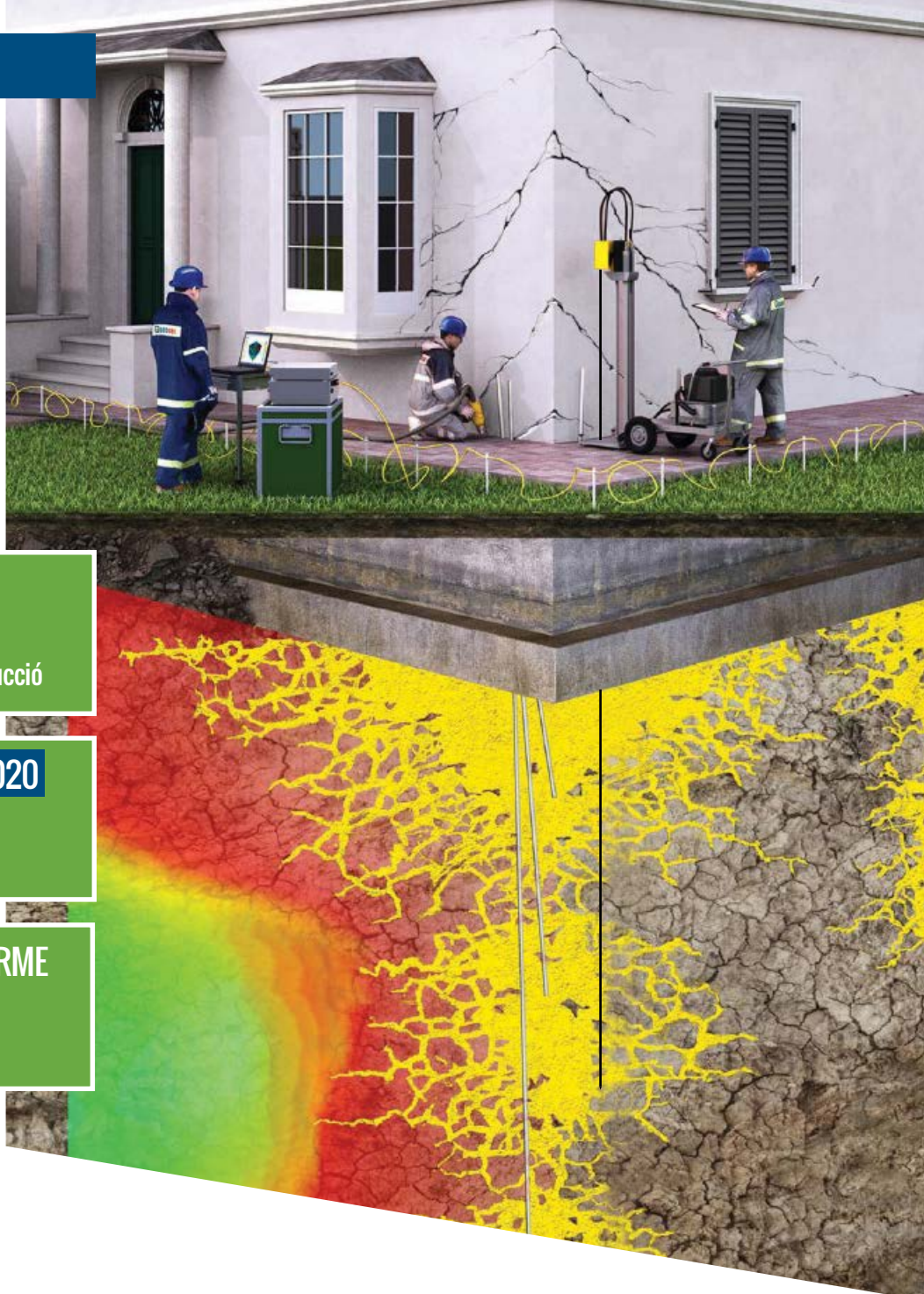


REGLA DE L'ART EN ISO IEC 17020

Clara i Transparent en la Relació:
Client, Projectistes, D.E, Empresa



Solució CERTIFICADA i CONFORME
a les Normatives Tècniques del Sector
EN 12715



ICMQ

EN 12715
EN ISO IEC 17020

CERTIFICADO

 **GEOSEC**

**Doni VALOR
A les seves SOLUCIONS.**

PER MÉS INFORMACIÓ



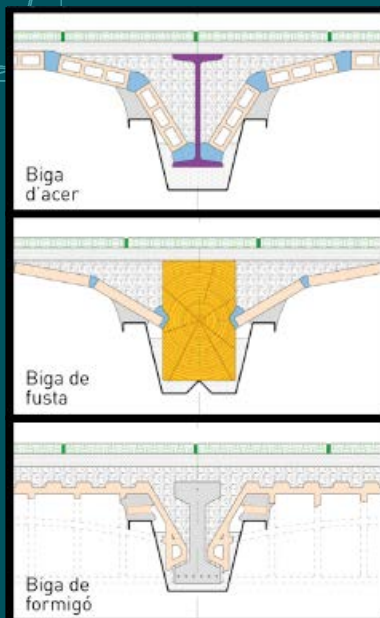
 sin compromiso
900 800 745

www.geosec.es

La **solució a tots** els problemes dels **sostres**

NOU\BAU

El sistema de renovació de sostres



No abaixa el sostre

La biga NOU\BAU s'encasta totalment dins el sostre vell. D'aquesta manera, el nou sostre queda pràcticament a la mateixa alçada que l'anterior.

És un sistema de reforç actiu

Gràcies al prefletxat, la biga NOU\BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

És l'única substitució funcional efectiva

La biga NOU\BAU suporta directament els revoltos. Així, no cal preocupar-se de la biga vella; encara que desaparegués del tot, no passaria res.

El millor suport tècnic

ABANS de l'obra: col·laborem en la diagnosi i el projecte.

DURANT l'obra: realitzem el muntatge amb equips especialitzats propis i sota un estricte control tècnic.

DESPRÉS de l'obra: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor exclusiu de:

TECNARIA®
Connectors per a forjats mixtes

Tel. 93 796 41 22 - www.noubau.com



Editorial

Una professió solidària

Jordi Gosálves / Pàg. 7

El Tema

REhabilita

Anna Moreno / Pàg. 10

Entrevista a Joan Ramon
Fernandez i Sonia Martin

Carles Cartañá / Pàg. 15

Solucions i activitats per
al professional i per al
ciutadà

Jordi Marrot / Pàg. 17

4Ark remodela el Monestir
del Poble Espanyol

Pàg. 22

L'estalvi energètic a les
comunitats de veïns

Pàg. 24

Professió

Barcelona Meeting Point.

Maite Baratech / Pàg. 26

Premis Catalunya
Construcció

Carles Cartañá / Pàg. 31

Professionals
amb menys risc

Jaume Moreno / Pàg. 33

Una carrera amb futur

Carles Cartañá / Pàg. 34

L'EBS i Construmat
uneixen esforços

Jaume Moreno / Pàg. 36

Professionals experts en
el cicle de l'edificació

Carles Cartañá / Pàg. 37

Assegurança per
dependència

Núria Cubells / Pàg. 44

Règim successori a
Catalunya

Immaculada Rubies / Pàg. 48

El còmput de superfícies

Jordi Marrot / Pàg. 54

El Reial Decret 56/2016

Jordi Marrot / Pàg. 59

Centre de
Documentació Pàg. 70

Destaquem...



Rehabilitar per viure millor

Anna Moreno / Pàg. 10



Casa 1014

Autors diversos / Pàg. 90

Crèdits:

L'Informatiu 350. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell assessor: **Eulàlia Aran, Josep Camps, Susana Pavón i Alejandro Soldevilla.** Consell editorial: **Carolina Cuevas, Jaume Casas, Sebastià Jané, Joan Ignasi Soldevilla i Manuel Segura.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Maite Baratech, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Gemma Muñoz, Jordi Marrot i Félix Ruiz.** Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo) i Westudio.** Disseny i maquetació: **Xavier Carrascosa.** Disseny capçalera i portada: **Marta Aguiló.** Impressió: **Ingoprint.** Dipòsit legal: **B-42389-1991 ISSN: 1132-2802.** Subscripcions: **Elisenda Pucurull.** Publicitat: **BITMAP, Isidre Rodríguez.** Telèfon: 93 240 20 57. comercial@apabcn.cat. Edita: © Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. C/Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona. Telèfon: 93 240 20 60. **Alt Penedès-Garraf:** Plaça del Penedès, 3, 4a. 08720 Vilafranca del Penedès. Telèfon: 93 817 59 37. **Bages-Berguedà-Anoia:** Plana de l'Om, 6. 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. **Osona-Moianès:** Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. **Vallès Occidental:** C/Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. **Vallès Oriental:** Josep Piñol, 8. 08400 Granollers. Telèfon: 93 879 01 76. **Maresme:** Plaça Xammar, 2. 08302 Mataró. Telèfon: 93 798 34 42. JUNTA DE GOVERN: **President:** Jordi Gosálves. **Vicepresidenta i comptadora:** Maria Àngels Sánchez. **Secretari:** Jaume Casas. **Tresorera:** Carolina Cuevas. **VOCALS TERRITORIALS:** **Alt Penedès-Garraf:** Sebastià Jané. **Bages-Berguedà-Anoia:** Cristian Marc Huerta. **Maresme:** Joan-Fèlix Martínez. **Osona-Moianès:** Maria Molins. **Vallès Occidental:** Bernat Navarro. **Vallès Oriental:** Sebastià Pujol. **VOCALS:** Josep Maria Forteza i Josep Linares. **DIRECTOR GENERAL:** Joan Ignasi Soldevilla

Tècnica

Nou CAP a Vilafranca del Penedès

Josep Olivé / Pàg. 72

La direcció d'execució com a protagonista

Anna Moreno Pàg. 77

Reflexions a peu d'obra

Xavier Humet i Jan Dinarès. Pàg. 81

Formigons d'ultra alta resistència

Oriol París / Pàg. 85

Casa 1014

David Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros, Roger Tudó, Ramon Anton i Vanessa Vallmitjana / Pàg. 90

Fertilecity

Joan Rieradevall / Pàg. 94

Apps útils per a la construcció (IV)

Raul Heras / Pàg. 98



Espai Empresa

Rehabilitació de la plaça de braus El Plantío a Burgos

Propamsa / Pàg. 100

Ceràmica de gran format

Schlüter-Systems / Pàg. 104

Light is more

Technal / Pàg. 106X

Sistemes per a la restauració i recuperació d'edificis

Kimia / Pàg. 108

Solucions innovadores per a estructures de formigó armat

BASF / Pàg. 112

El valor de la transformació tecnològica

Banc Sabadell / Pàg. 114

Guia activa

Pàg. 116



Cultura

Paradisos a la carta

Cristina Arribas / Pàg. 120

Dismaland, l'altre parc temàtic

Josep Olivé / Pàg. 124

Tematització i construcció

Jordi Olivés / Pàg. 127

Disneylandia ja és real

Elisabeth M. Serra / Pàg. 130

Pavelló Mies van der Rohe

Cristina Arribas / Pàg. 133

Comença l'any acadèmic

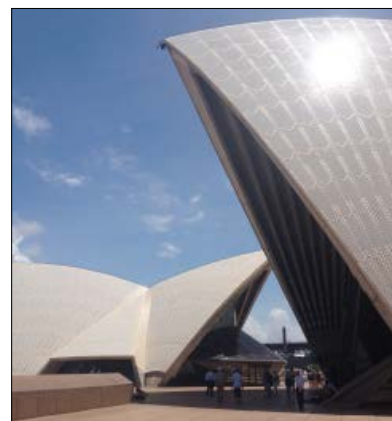
Carles Cartañá / Pàg. 138

Activitats socials

Pàg. 141

La foto

Pàg. 144



Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió de **L'Informatiu**. S'autoritza la reproducció de la informació publicada sempre que se citi la font. El paper utilitzat a **L'Informatiu** ha estat qualificat com a ECF (lliure de clor elemental) i fabricat per una empresa que disposa d'un sistema de gestió mediambiental certificat com a ISO 14001. Per a la impressió, INGOPRINT utilitza exclusivament tintes que tenen com a base olis vegetals.

Entitats del grup:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREA BUILDING SCHOOL

Segueix-nos a:



appec
per tots els nivells i digitalitzats

Certificats:



Patrocinador preferent del CAATEEB

PROPAMSA

Escanegeu el codi amb el vostre smartphone i podreu accedir a L'INFORMATIU





AGÈNCIA DE
CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL
EDIFICACIÓ I ARQUITECTURA



ETS UN BON PROFESSIONAL

Fes que ho sàpiga tothom

L'Agència de Certificació Professional (ACP)

és l'entitat encarregada d'emetre un segell distintiu de la qualitat, la capacitat i la competència d'un professional del sector de l'edificació per a la realització del seu exercici laboral.

Visita la nostra web i coneix quines són les certificacions a les quals pots optar que més s'ajusten al teu perfil.

www.agenciacertificacionprofesional.org

AVALADA PER:

SEGUEIX-NOS A:



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



APAREJADORES MADRID



@acp_es

Carta del president

Una professió solidària

Jordi Gosalves

President del Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB)



Ens trobem en un moment en el que la construcció d'habitatges comença a recuperar-se a casa nostra, tot i que ho fa de manera molt desigual. De fet, en alguns indrets i especialment a la ciutat de Barcelona, la pressió de l'activitat turística, la manca de sòl disponible i l'acció especulativa que s'ha deixat de nou sense regular, provoca una altra vegada alguns tics més propis de l'etapa que tots vam considerar com a excessiva i indesitjable: la de la bombolla immobiliària.

Que l'activitat al sector de l'edificació es troba encara, com a mitjana, molt per sota del que hauria de ser és una realitat i que la seva contribució a la veritable recuperació de la crisi de país és decisiva tampoc no admet discussió. També la convicció que hi ha molta feina a fer sobre el construït sembla que ha quallat, per fi, de manera decidida ja es parla amb convenciment de rehabilitació, manteniment, millora energètica i eficiència dels edificis. Es doten ajuts públics en aquesta línia, com s'ha anunciat en el transcurs de la recent edició de REhabilita, organitzada pel CAATEEB. Per tot això, es pot afirmar que l'edificació és ara per ara, un dels sectors que presenta unes perspectives de futur més favorables i de major consistència, encara que de moment no siguin generalitzades ni homogènies a tot el territori.

Hem posat en marxa una borsa de tècnics solidaris que de manera altruista estiguin disposats a donar suport als més necessitats en l'àmbit de l'habitatge

Accedir a l'habitatge

Però a l'habitatge no tothom hi té accés amb la dignitat que correspondria i moltes famílies es troben en situació d'extrema feblesa o bé directament no tenen aquesta necessitat fonamental mínimament atesa. S'hi dediquen recursos i esforços des de les administracions públiques que malauradament no són suficients, i són diverses les entitats sense ànim de lucre que intenten complementar aquesta acció des de la solidaritat.

El CAATEEB ha decidit enguany donar suport de manera decidida a aquestes entitats i destinarà la seva partida solidària del pressupost anual a aquesta finalitat tan propera a nosaltres. És per això que el CAATEEB ha signat un conveni amb Càritas Barcelona, que gestio-

La bústia del president

Voleu fer un comentari, pregunta o suggeriment al president del Col·legi? Feu-li arribar la vostra opinió: www.apabcn.cat/bustia



na milers d'habitatges que habiten persones en risc d'exclusió social. A través del nostre servei d'ocupació s'ha articulat una borsa de tècnics solidaris que de manera altruista estiguin disposats a dedicar una petita part del seu temps a realitzar treballs professionals sobre conservació, manteniment i rehabilitació dels immobles gestionats per Càritas i destinats a funcions socials. La compensació per les despeses que se'n derivin d'aquests treballs aniran a càrrec del Col·legi ⁽¹⁾.

Us vull animar des d'aquí a recolzar i inscriure-us en aquesta iniciativa, que pot semblar una gota d'aigua per atendre la gran necessitat que hi ha. Però la resolució de cada un dels petits problemes pot ser transcendent per a la vida diària de persones amb situacions de dificultat. T'hi apuntes? ■

⁽¹⁾ Els professionals interessats trobaran tota la informació en aquest enllaç



El Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB) convoca la catorzena edició dels **Premis Catalunya Construcció**, amb els quals volem reconèixer l'esforç dels professionals, empresaris del sector i premiar les persones que, amb el seu treball, han contribuït a millorar la qualitat, la gestió, la sostenibilitat, la innovació i la seguretat en la construcció a Catalunya.



2017 PREMIS CATALUNYA CONSTRUCCIÓ



Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona

Si voleu participar-hi, cal que presenteu candidatures referents a obres acabades durant el 2015-2016, en una d'aquestes cinc categories:

- 1/ Premi a la Direcció de l'execució de l'obra**
- 2/ Premi a la Direcció integrada de projecte**
- 3/ Premi a la Coordinació de seguretat i salut**
- 4/ Premi a la Innovació en la construcció**
- 5/ Premi a la Intervenció en edificació existent**

A més d'aquestes cinc categories, es convoca el **Premi al Treball final de grau** i el Jurat concedirà el **Premi a la Trajectòria professional**.

Podeu presentar la vostra candidatura
fins al 7 d'abril

Més informació i bases:

www.apabcn.cat | T. 93 393 37 10

ORGANITZA



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

AMB EL SUPORT DE



CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA





4ark®

RECONSTRUINT VALORS



REHABILITACIÓ

RESTAURACIÓ INTEGRAL D'EDIFICIS
TÈCNiques VERTICALS EN ZONES AMB DIFICULTAT D'ACCÉS
RESTAURACIÓ DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC, ESTUCS, ORNAMENTS, ETC
REFORÇOS ESTRUCTURALS DE TOT TIPUS DE FORJATS I REFORÇ O SUBSTITUCIÓ DE BALCONS
REHABILITACIÓ DE FAÇANES, PATIS I MITGERES
RETIRADA DE FIBROCIMENT SEGONS LA NORMATIVA VIGENT
AÏLLAMENT TÈRMIC DE FAÇANES I COBERTES, TANT PER L'EXTERIOR COM PER L'INTERIOR
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES



DIAGNOSI

INFORMES DE PATOLOGIES DETALLATS TÈCNICA I GRÀFICAMENT, PLA D'ACCIÓ
INSPECCIONS AMB TÈCNiques VERTICALS I CALES D'EDIFICIS PER A DIAGNOSI DE PATOLOGIES
ACTUACIONS I PROTECCIÓ D'ELEMENTS EN ZONES DE PERILL DE DESPRENIMENTS



INTERIORISME

CREACIÓ DE NOUS ESPAIS, HABITATGES, LOCALS, VESTÍBULS I ESCALES COMUNITÀRIES
DISSENY I PROPOSTES AMB DIFERENTS MATERIALS I LES ÚLTIMES TENDÈNCIES EN INTERIORISME
SERVEI INTEGRAL DE CLAUS EN MÀ



EXPRESS

MANTENIMENTS PREVENTIUS I CORRECTIUS EN EDIFICIS D'HABITATGES, EMPRESES, HOTELS I ESCOLES
SERVEI EXPRESS 24H
ENFAIXATS I PROTECCIONS EN ZONES DE DIFÍCIL ACCÉS
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, AIGUA, GAS COMUNITARI
NETEGES DE FAÇANES AMB TÈCNiques ESPECÍFIQUES

Rehabilitar per viure millor

La Setmana i Fira REhabilita 2016 es consolida com a espai d'activitats tècniques i de divulgació ciutadana

Anna Moreno / Fotos: Chopo i Helena Castro

Fa ara vuit anys en el marc d'una jornada sobre responsabilitat, sostenibilitat i ecoinnovació, vaig sentir a parlar per primer cop de la teoria del *cradle to cradle*, que significa del bressol al bressol, referint-se a l'atenció que cal prendre a l'hora de triar un material, un producte o una manera de fer o consumir, i en definitiva una manera d'actuar amb responsabilitat vers el medi

ambient i al planeta. Aquesta teoria lliga amb l'economia anomenada circular, la que considera tot el cicle de vida dels productes i els processos, i que introdueix els termes de reutilització, reciclabilitat, desconstrucció i valoració de residus. Reparabilitat enfront obsolescència programada. Una economia que s'allunya del model de màxim benefici-mínim cost i recursos.



A final del 2016, les paraules sostenible, ecològic, eficient, renovable, de proximitat..., ja formen part del nostre vocabulari; els termes s'apliquen a tots els àmbits com un valor afegit i alternatiu. Les administracions i legisladors d'àmbit nacional i comunitaris fa temps que parlen i redacten noves directrius derivades de la preocupació vers les generacions futures, i és segur que les coses han de seguir canviant cap a models encara més respectuosos amb el medi ambient perquè els que vindran al darrere puguin satisfer les seves pròpies necessitats.



Sessió d'inauguració amb Jaume Casas i Marta Subirà

S'ha dit ja molts cops que el sector de l'edificació és un dels que genera un percentatge més important de les emissions de gasos contaminats a l'atmosfera (40%), per això la Generalitat va redactar, ja l'any 2006, el Decret d'ecoeficiència. (1)



El Decret fixa uns paràmetres d'ecoeficiència que s'agrupen en quatre àmbits: aigua, energia, materials i sistemes constructius i residus, i preveu que tots els projectes d'edificació han d'integrar criteris, sistemes constructius, tecnologies i mesures que facin possible un desenvolupament sostenible del sector de l'edificació.

Ara ja sabem com avaluar energèticament els edificis nous i existents, com millorar les demandes mitjançant la incorporació d'energies renovables i/o incidint en les envoltupants, i tenim també les eines per projectar edificis amb demanda energètica quasi zero. Seguim evolucionant en el disseny de les instal·lacions de clima i calefacció, en el consum més sostenible de l'aigua i comencem a tenir una oferta de materials ecoetiquetats dels que cal conèixer el seu significat i valorar els seus cicles de vida.

■ Construir amb materials sostenibles

La jornada *Rehabilitar i construir amb materials sostenibles* organitzada pel CAATEEB que va inaugurar la Setmana de la Rehabilitació 2016, es va centrar precisament en aquesta qüestió.

Quan parlem del cicle de vida d'un material estem valorant energia necessària per a la seva fabricació, recursos necessaris (matèria primera), energia pel seu transport, transformacions necessàries, la seva posada en obra, distribució, el seu possible reciclatge, desconstrucció o reutilització si fos el cas.

Tots aquests paràmetres són quantificables i aquesta informació és necessària per poder triar de forma responsable un material o sistema, atès que ens permet valorar la petjada que originen de forma individual i/o com a suma d'un sistema.

Mercè Rius i Serra, directora de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya, va intervenir en la jornada recolzant l'aposta per l'aprofundiment en la matèria, per la introducció dels distintius de qualitat, dels segells/



La directora de Qualitat Ambiental, Mercè Rius

etiquetes que fan destacar uns productes i/o serveis compromesos per millorar la seva qualitat ambiental. Són accions que tenen a veure per exemple, amb la notícia sobre la prohibició a França de l'ús d'envasos plàstics no biodegradables pel menjar envasat que, o també amb noves iniciatives com la d'una empresa catalana de cartonatges que presenta un envàs de cartó com a alternativa al de vidre. En el sector de l'edificació també s'està avançant molt en aquesta direcció i ja es poden consultar llistats de materials, amb distintius basats en aquests valors, en el catàleg de productes que la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat ha publicat. (2)

■ Les ecoetiquetes

En aquest llistat de juny del 2016, podem trobar des de pintures i vernissos, paper per a còpies, detergents, rajoles, tovallons de paper o televisors, allotjaments turístics i càmpings.



Les Ecoetiquetes són un sistema voluntari de qualificació ambiental que identifica i certifica oficialment productes que tenen una afectació sobre el medi ambient. Els productes i serveis eco-etiquetats compleixen estrictes criteris ambientals establerts a priori. En aquest cas l'entitat certificadora és independent, complint el sistema els requeriments específics de la norma ISO 14024.

Com a exemples d'aquests primers tipus tenim l'Hostal d'Empúries construït amb un tipus de bloc cel·lular reciclable i amb emissions menyspreables en el seu procés de fabricació, que va ser presentat en una sessió de la Setmana de la Rehabilitació 2015 per l'autor del projecte, l'arquitecte Francesco Ranocchi.

També el Gran Teatre del Liceu de Barcelona, que durant aquest mes rebrà el distintiu per l'esforç en desenvolupament



Façana del Gran Teatre del Liceu de Barcelona

par un pla d'estalvi i eficiència energètica, que ha suposat una reducció del 43,8% del consum d'electricitat i un 35,8% del consum de gas.

En l'apartat de producte Fluvià-Simón han estat meritoris del Premi Ecodisseny 2015 per la seva llumenera Cool Downlight que ofereix un excel·lent rendiment lumínic amb màxim confort visual tot integrant conceptes d'economia circular al allargar el cicle de vida útil del producte, i per estar pensat per ser desmuntat al final de la seva vida útil.



Llumenera Cool Downlight de Fluvià-Simón

Les etiquetes ecològiques tipus I (segons la norma ISO 14024) tenen 214 registres d'empresa i 950 productes. L'estratègia catalana d'ecodisseny estableix dos eixos de treball: 1) estimular l'oferta de productes i serveis sostenibles i 2) impulsar la demanda d'un mercat sostenible. En aquest sentit el Premi Catalunya d'Ecodisseny organitzat per l'Agència de Residus que funciona des de l'any 2001 distingeix els productes innovadors, de qualitat i ambientalment sostenibles: estalvi de recursos, disseny de nous models de consum i optimització de final de la vida útil dels productes. (3)



Hostal d'Empúries



Sessió sobre el valor de les ecoetiquetes amb Jordi Marrot i Sergi López-Grado

Jordi Marrot, responsable de la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB, va explicar amb precisió com s'organitzen les diferents categories i tipus d'ecoetiquetes. Qui certifica, què certifica i com es contrasta és molt important per poder fer comparacions entre materials de les mateixes categories.

- **Les etiquetes Tipus I** (segons la ISO 14024) ens donen informació, aspectes fàcilment identificables, són sistemes voluntaris, amb una entitat certificadora externa. Significa que és un bon producte ambiental en aquells aspectes de la autodeclaració.
- **Les etiquetes Tipus II** (segons ISO 14021) són auto declaracions no reglamentades, de sistema voluntari i de menor afectació ambiental, són les més febles perquè no hi ha una entitat externa que certifica les dades.
- **Les etiquetes Tipus III** (segons ISO 14025) són les més fiables i comparables sempre i quan les regles de categoria de producte siguin iguals; disposen de dades quantitatives. Les DAP (Declaracions Ambientals de Producte) en són un exemple.

La finalitat de les DAP és la de poder comparar productes basant-se en el cicle de vida, consum energètic degut a la seva fabricació, % esgotament de recursos, producció de residus, emissions de gasos nocius per l'atmosfera (GEH), etc, és a dir tots els factors que intervenen en el cicle de vida d'un producte.

Les paraules
sostenible, ecològic,
eficient, renovable,
de proximitat ja
formen part del
nostre vocabulari

A l'hora de triar el tipus de declaració, és important valorar l'objectiu de la declaració, les verificacions que s'han dut a terme i la precisió en les dades apuntades, així com la credibilitat en funció de les verificacions que s'acreditin. Cal establir però quines són les regles de categoria de producte RCP, que s'han d'organitzar per sectors per fer comparables les dades dels productes certificats.

Les DAPS o *Environmental Product Declaration*, EPD, són aplicables a tots els sectors, des de l'automobilístic fins a l'electrònic.

L'any 2010 ja es varen fer els primers registres que es poden consultar a la pàgina web de l'Agenda de la Construcció Sostenible del CAATEEB. (4)



El programa DAP® Construcció promogut pel CAATEEB és d'àmbit espanyol però des del 2012 s'està treballant en l'harmonització de criteris per poder donar reconeixement als distintius i facilitar així la lliure circulació de productes, mitjançant l'Eco Platform (EN 15804).



La rehabilitació d'edificis pot incorporar productes amb un bon comportament mediambiental

Durant la jornada es varen presentar casos com el de l'ajuntament de L'Hospitalet, que ha incorporat una nova eina informàtica que opera amb la base Bedec i Callener, capaç de valorar la petjada ecològica dels edificis de nova planta. Sembla que és d'imminent aplicació en el municipi.

Licínio Alfaro, cap del Departament de Construcció Sostenible de l'ITEC, va obrir expectatives de futur pels professionals que apostin per formar-se com a certificadors d'edificis. El domini dels programes LEED,

BREEAM®ES o DGNB requereix preparació específica però obre portes al futur del sector, cada cop més exigent en temes ambientals. Ja fa molts anys que l'ITEC lidera l'estudi de les dades ambientals des de la seva base de preus Bedec, on fins ara s'hi pot trobar l'equivalència en Kg de CO₂ per unitat de material.

Ara dóna un pas més enllà, i permet als tècnics, projectistes, constructors, i usuaris en general, analitzar la informació ambiental que les empreses fabricants de productes posen a la seva disposició. Amb la

gestió i posada en ordre de totes aquestes dades l'ITEC pretén d'esdevenir una plataforma potent de comunicació ambiental. Alfaro insisteix que cal revisar el Decret 21/2006, aquell pel qual és obligat fer servir una família de productes amb etiqueta en els projectes dels nostres edificis. ■

L'autora: Anna Moreno és arquitecta tècnica, col·legiada núm. 6.071 i arquitecta

Recursos web útils

- www.boe.es/doue/2011/088/L00005-00043.pdf
- reglament UE 305/2011 sobre la utilització sostenible dels recursos naturals
- <http://itec.es/metabase/productos-sostenibles>
- www.csostenible.net/documents/igp_dapc.pdf
- www.residus.gencat.cat/premicatalunyaecodisseny
- www.gencat.cat/territori/ecolabel

(1) http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canal_interns/pdogc_resultats_fitxa/?documentId=406954&language=ca_ES&action=fitxa

(2) www.gencat.cat/territori/ecolabel

(3) www.residus.gencat.cat/premicatalunyaecodisseny

(4) www.csostenible.net/documents/igp_dapc.pdf

"Posa un aparellador a la teva finca"

Entrevista a Joan Ramon Fernandez i Sonia Martín

Carles Cartañá /  @CarlCartanya/ Foto: Chopo

Els dies 8 i 9 d'octubre es va celebrar al Passeig Lluís Companys de Barcelona la Fira Rehabilita, amb l'objectiu de promocionar entre els ciutadans la rehabilitació i el manteniment dels edificis. Aquesta segona edició de la fira va comptar amb la col·laboració de diversos companys que de manera voluntària i entusiasta van participar en l'Oficina de la Rehabilitació, un espai obert per a la informació i l'assessorament als ciutadans. Un dels objectius era també donar a conèixer la figura del tècnic de capçalera, el professional que coneix la casa i que assessora els veïns en la planificació de les accions que cal fer en la finca per tal de mantenir-la en bones condicions d'ús i funcionament.

L'INFORMATIU entrevista Joan Ramon Fernandez i Sonia Martín, dos dels catorze tècnics que van tenir contacte amb el públic a la Fira Rehabilita per representar la figura del tècnic de capçalera.

"El tècnic de capçalera pot esdevenir una figura de proximitat per transmetre els valors de la rehabilitació i intervenir a la ciutat existent"

Com valoreu la vostra participació en la Fira Rehabilita?

Joan Ramon Fernandez: "Ha estat una molt bona experiència per poder encetar una nova estratègia amb el tècnic de capçalera i per transmetre a la gent la necessitat del manteniment dels edificis, millorar la qualitat energètica i l'accessibilitat, és a dir, rehabilitar per millorar la qualitat de vida. El tècnic de capçalera pot esdevenir una figura de proximitat, per transmetre els valors de la rehabilitació i intervenint a la ciutat existent".

Sonia Martín: "Molt positiva. Per fi es dona veu a peu de carrer, gràcies al suport del Col·legi, a la figura del tècnic de capçalera. Per als qui ens hi dediquem, ens facilita molt fer aquest acostament als ciutadans, ja que encara tenen molts dubtes sobre coses molt bàsiques del que haurien de saber pel manteniment i conservació del seu edifici".

Quin tipus de públic vau atendre i quines van ser les qüestions que us van plantejar? Vau aconseguir fer contactes professionals?

Joan Ramon: "Vam atendre tot tipus de persones, des del particular que buscava informació per intervenir a l'interior de l'habitatge, passant per comunitats de veïns o empreses especialitzades en reparar patologies, fins a petits propietaris de cases rurals. Sí que vam aconseguir uns quants contactes d'interès professional, però crec que el més important és que aquesta estratègia tingui continuïtat, amb noves propostes



Joan Ramon i Sonia van atendre els ciutadans a l'Oficina de la Rehabilitació

"No som prou conscients com a societat de la necessitat d'un manteniment dels edificis, ni de la importància de l'eficiència i l'estalvi energètic"

que tinguin com a eix principal la col·laboració Col·legi-col·legiats i el tècnic de capçalera".

Sonia: "En el meu cas, vaig atendre des de persones grans que els tocava fer de presidents a la seva comunitat i volien informació precisa sobre la ITE, el procediment i la correcció de deficiències i així poder explicar-ho a la resta de propietaris, fins a gent jove que acaben de ser

"L'aparellador és el tècnic més ben format per encarregar-se del manteniment i rehabilitació dels edificis"

propietaris per primera vegada i volien informació sobre documents que necessiten. Uns altres propietaris volien demanar permís d'obres per a una reforma integral de l'habitatge i volien saber el temps del tràmit, la durada de les obres... Quant a la segona qüestió, esperem que sí. Ja he pres contacte amb alguns dels interessats i estic pendent de visitar-los".

Considereu que els ciutadans coneixen prou i valoren la figura del tècnic de capçalera?

Joan Ramon: "No hi ha prou coneixement d'aquesta figura, principalment perquè no som prou conscients com a societat de la necessitat d'un manteniment dels edificis, ni de la importància de l'eficiència i l'estalvi energètic. No s'ha fet prou promoció i conscienciació".

Sonia: "No, amb majúscules. El ciutadà no coneix gens aquesta figura. I els seria de gran ajut per proporcionar-los molta informació que al final no els arriba dels administradors de finques. Això, en el cas de les propietats horitzontals, per als propietaris verticals, representaria un bon ajut en la seva tasca de manteniment i conservació continuada de l'edifici".

L'aparellador que vol fer aquesta funció necessita adquirir alguna preparació especial?

Joan Ramon: "Per descomptat que sempre hem de mantenir-nos al dia amb una formació continuada, encara que crec que l'aparellador és el tècnic més ben format per encarregar-se del manteniment i rehabilitació dels edificis. Tot i això el tècnic de capçalera hauria de millorar la relació

amb el tercer sector i l'emprenedoria social, per tal de coordinar noves iniciatives que donin resposta a les necessitats actuals.

Sonia: "En el meu cas, fa 10 anys que m'hi dedico íntegrament en aquesta branca de la professió. És necessari el contacte amb els administradors de finques i propietats verticals, que en el meu cas personal he anat buscant picant a porta freda, una tasca dura i amb el boca a orella.

"Crec que és necessària aquesta preparació, ja que s'ha de tenir molt clara la legislació i el desenvolupament de documents relacionats amb l'edifici: ITE, CEE, cèdules d'habitabilitat, redacció i permisos d'obres i la seva direcció, assessorament comercial de materials d'obra per oferir en cada cas, etc. Tot és una branca molt concreta de documents i serveis que es poden incloure en un curs i així poder tenir una titulació reconeguda com per exemple, la de pèrit".

Quina és la vostra opinió sobre iniciatives del CAATEEB com la Fira Rehabilita?

Joan Ramon: "Em sembla molt important que els aparelladors liderem aquestes propostes, per reivindicar-nos com a pioners de les polítiques de rehabilitació, i proposar estratègies d'acció coordinada d'àmbit local, nacional i internacional".

Sonia: "Fonamental. Hauríem de tenir presència al Meeting Point com fem amb el Construmat i a qualsevol fira relacionada amb temes immo-

"El tècnic de capçalera hauria de millorar la relació amb el tercer sector i l'emprenedoria social per donar resposta a les necessitats actuals"

biliaris, de construcció i materials, ja que formem part d'aquest engranatge i som els que, al final del cicle, mantenim i conservem els productes que es promocionen en aquestes fires.

"Actualment es ven i s'administren propietats sense l'assessorament del tècnic de capçalera i després es genera molt desconeixement entre els propietaris en general. També és necessària la presència als districtes i barris. Per exemple, en la jornada *Les botigues al carrer* que ha tingut lloc al meu barri, es promocionen productes que l'Ajuntament ofereix al ciutadà. Aquí el tècnic de capçalera hauria de ser-hi present per donar informació propera sobre la tasca que fem per conservar i mantenir l'edifici, que és patrimoni visual de tots. I l'afluència de gent és molt elevada, per la possible captació de clients".

Repetiríeu aquesta experiència?

Joan Ramon: "I tant que sí! Hem de continuar amb noves propostes i estratègies per tal d'acabar de definir i potenciar la figura del tècnic de capçalera. Com més implicació tinguin els col·legiats en les accions i decisions del Col·legi, més xarxa d'influència aconseguirem de cara a implementar aquestes estratègies".

Sonia: "Tantes vegades com la proposeu". ■

L'autor: Carles Cartaña és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 6.600, responsable de Comunicació del CAATEEB i director de L'INFORMATIU / informatiu@apabcn.cat

"Actualment es ven i s'administren propietats sense l'assessorament del tècnic de capçalera i després es genera molt desconeixement entre els propietaris"

Solucions i activitats per al professional i el ciutadà

Jordi Marrot / [@JordiMarrot](#) / Fotos: Chopo



Els més petits també hi van participar amb dibuixos i propostes

L'edició d'aquest any de REhabilita s'ha celebrat en la seva versió completa, format per la Setmana de la Rehabilitació i la Fira de la Rehabilitació, aconseguint que un any més, es parli de rehabilitació durant tota una setmana, del 3 al 9 d'octubre, amb dies plens d'activitats per apropar aquest sector a la ciutadania i aportar les darreres novetats al col·lectiu més professional.

Les entitats que formen el comitè estratègic de REhabilita han programat les jornades de la Setmana de la Rehabilitació, realitzades al CAATEEB, i que s'han basat principalment en aspectes mediambientals com ara: les cobertes i façanes verdes, els materials sostenibles, la rehabilitació energètica, els edificis NZEB, l'estàndard constructiu Passivhaus

o la rehabilitació amb fusta. També s'han tractat les darreres novetats del sector com són les estructures intel·ligents, la rehabilitació aplicant tecnologies i processos BIM, el quadern tècnic de rehabilitació i el simulador de rehabilitació energètica de l'ICAEN, així com aspectes intrínsecs del sector com són el concepte de la flexibilitat en la interpretació normativa en els projectes de rehabilitació, la responsabilitat professional dels agents, la diagnosi i intervenció en instal·lacions de climatització i ventilació, el reforç estructural de sostres, la impermeabilització de cobertes, etc.

En aquestes activitats s'hi han aplegat 854 assistents provinents de tot el sector de la rehabilitació, els quals han manifestat un creixent interès per ampliar els coneixements en els

aspectes ambientals ja que consideren que serà un factor clau per al seu futur més immediat. També s'ha observat entre els assistents un interès manifest en adquirir formació més especialitzada en: eficiència energètica, rehabilitació amb estàndards constructius de baixa demanda –NZEB, Passivhaus, Minergie-, energies renovables, eines de modelat BIM i noves tecnologies i productes de la construcció.

La rehabilitació és una eina clau per garantir unes condicions dignes d'habitabilitat



Es va publicar un suplement especial sobre rehabilitació a El Periódico de Catalunya

Tot aquest interès demostra la capacitat resilient dels agents del sector de la rehabilitació, els quals estan assumint amb flexibilitat i molt d'esforç les situacions límit de l'activitat d'aquest sector, sobreposant solucions tècniques i econòmiques per a fer-hi front. Per altra banda, s'ha organitzat durant el cap de setmana la Fira de la Rehabilitació al Passeig Lluís Companys de Barcelona, en la qual hi ha hagut un espai expositiu, l'oficina de la rehabilitació, el *village* de la rehabilitació i un *fotomaton*.

La Fira de la Rehabilitació

En la Fira d'enguany hi ha hagut una afluència de 15.000 visitants, aproximadament es van atendre 6.000 persones, en els 31 estands de la Fira. Això ha fet que les empreses, professionals i organitzacions que han participat com a expositors

hagin mostrat la seva satisfacció pel lloc triat i per l'alta participació ciutadana, valorant l'oportunitat que ofereix aquest certamen per poder mostrar els seus serveis i productes, tot participant de la festa popular que suposa aquest esdeveniment. D'una forma lúdica es pot informar de primera mà a les famílies, propietaris, llogaters, comunitats de propietaris, professionals i agents del sector.

En l'edició d'aquest any el CAATEEB hi ha participat amb dos estands on es facilitava informació dels serveis col·legials que ofereix la nostra institució. El *fotomaton* estava ubicat en la part de l'espai firal més pròxima a l'Arc de Triomf i en la qual s'oferia a les persones que visitaven la Fira la possibilitat de fer-se i emportar-se una fotografia, participant en el sorteig d'una auditoria energètica/

test energètic amb recomanacions de les mesures correctives i proactives per millorar l'estalvi i l'eficiència energètica del seu habitatge. Van participar en aquest concurs 152 persones.

En la part central de la fira es va ubicar una gran carpa anomenada Oficina de la Rehabilitació, en la qual s'informava i assessorava els ciutadans i professionals i en la qual hi varen participar: l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, l'ICAEN, el Gremi Empresarial d'Ascensors de Catalunya (GEDAC), el COAC i el CAATEEB. Per part del nostre Col·legi es van organitzar 7 torns, amb dos col·legiats en cada torn, en el qual es va atendre consultes i es va oferir informació sobre els serveis de la figura del tècnic de capçalera. Per participar en aquesta activitat es va realitzar el dia 8 de setembre una sessió oberta

Els agents del sector de la rehabilitació estan assumint amb flexibilitat i molt d'esforç les situacions límit de l'activitat d'aquest sector



Roda de premsa de presentació de REhabilita

a tots els col·legiats al mateix CAATEEB, en la qual es va facilitar informació per inscriure's en una llista de tècnics de capçalera que vulguin participar en les accions de difusió que el CAATEEB vol realitzar per a difondre aquest perfil professional. En aquesta Oficina de la Rehabilitació es van atendre 320 consultes de ciutadans que volien informació sobre com rehabilitar el seu habitatge, ajuts i subvencions, públics, les obligacions en la inspecció tècnica d'edificis, habitabilitat, eficiència energètica, manteniment de l'edifici, etc.

En l'extrem sud de la Fira es va ubicar el *village* de la Rehabilitació, on es van realitzar activitats i tallers, per tractar temes des de l'àmbit dels beneficis de la rehabilitació i la millora de la qualitat de vida, participant i jugant amb tota la família. En aquest espai hi van participar, el CAATEEB amb el taller per a nens de 8 a 12 anys *Amb la casa sí que s'hi juga*, l'ICAEN amb el taller *Els guardawatts*, l'E-casa i *L'energia en un dia* i la Federació d'Entitats de Persones amb Discapacitat Física ECOM, amb l'activitat *Sobre rodes, accessibilitat i rehabilitació*.

Un cop tancada la Fira es pot fer un balanç molt positiu, ja que s'hi ha pogut visualitzar i mostrar com la rehabilitació és una eina clau per garantir unes condicions dignes



Vista general de la Fira al Passeig de Lluís Companys.



Demostració de l'e-casa, la llar endollada al vehicle elèctric

d'habitabilitat, accessibilitat, seguretat i millora del medi ambient i de la qualitat de vida dels ciutadans, oferint tot un ampli ventall d'oportunitats per a conservar, mantenir i millorar el parc edificat de les ciutats i contribuint a obrir el mercat local i generar activitat en el sector per als professionals, les empreses constructors, els fabricants i la societat en general, reactivant l'economia mitjançant la promoció de l'ocupació i la creació de llocs de treball. ■

L'autor: Jordi Marrot és arquitecte tècnic, col·legiat 8.208 i responsable de la unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del Gabinet Tècnic del CAATEEB.
assessoriatecnica@apabcn.cat

REhabilita en imatges



Fotografia de les autoritats i representants de les entitats



Roda de premsa de presentació al CAATEEB



Sessió inaugural de la Setmana de la Rehabilitació 2016



La consellera Meritxel Borràs saluda els expositors de la Fira



El primer tinent d'alcalde Gerard Pissarello amb les autoritats



Circuit familiar per comprovar les dificultats d'accessibilitat



Taller d'eficiència energètica per als més petits



El tècnic de capçalera a l'oficina de rehabilitació



Sessió sobre transició energètica i rehabilitació NZEB a l'AMB



Sessió sobre terrats vius, cobertes i façanes verdes

Taula de recepció
a les sessions
tècniques de la
Setmana de la
Rehabilitació



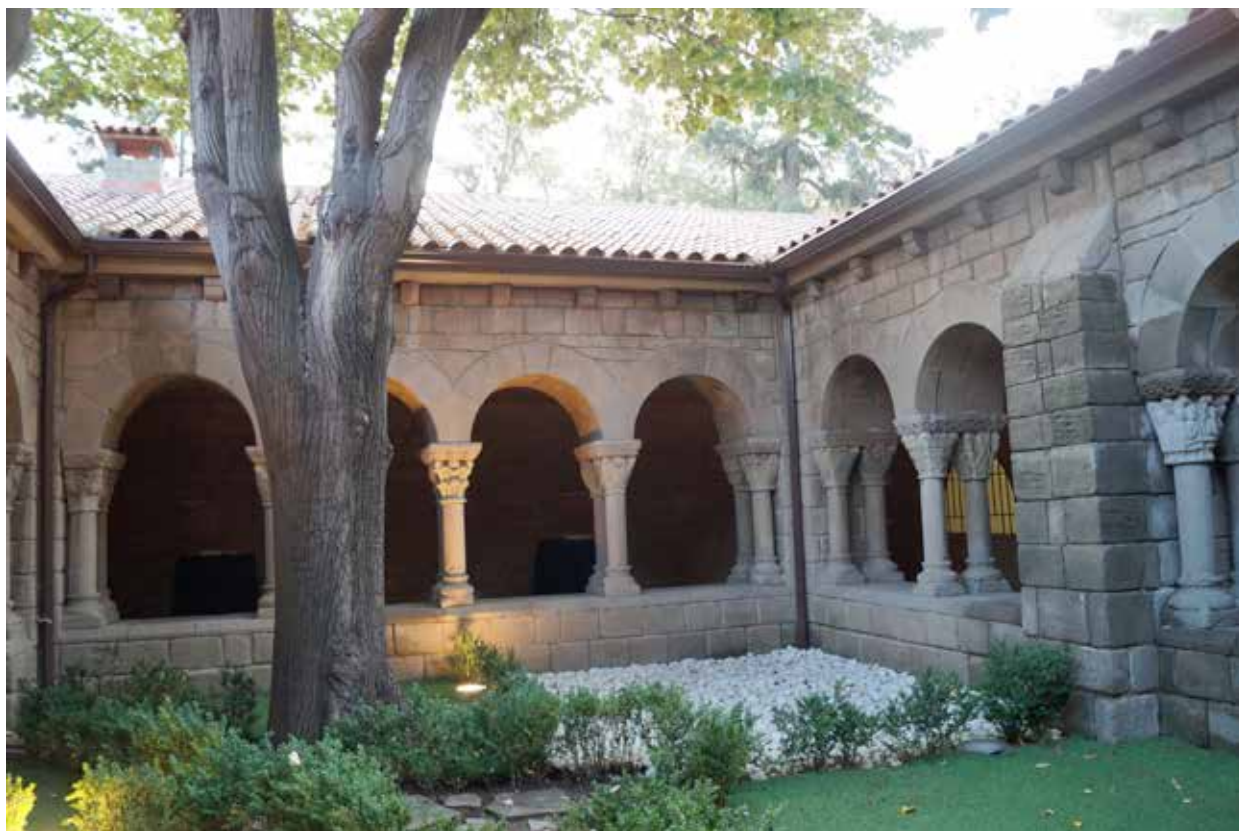
Perspectiva general de la Fira al Passeig de Lluís Companys



Un dels estands del CAATEEB ubicats a la Fira de la Rehabilitació



Joc infantil sobre bones pràctiques de consum d'energia



4Ark remodela el Monestir del Poble Espanyol

Les façanes i la coberta de l'edifici de 1929 van ser restaurades i netejades, per assolir millores arquitectòniques i estètiques

Els passats 8 i 9 d'octubre, 4Ark vam ser presents en un estand a la fira de rehabilitació REhabilita, organitzada pel CAATEEB, on la ciutadania va gaudir tant dels espais expositius com de les propostes lúdiques ofertes, presents al Passeig Lluís Companys de Barcelona. Precisament ara us volem presentar un dels nostres treballs,

que fa les delícies tant de turistes com de veïns de tot Catalunya: la remodelació del Monestir del Poble Espanyol, un recinte a l'aire lliure que acull arquitectura, art i una llarga llista d'activitats. En concret la nostra actuació s'ha centrat en la rehabilitació de la coberta així com de la façana de l'edifici.

El Monestir de Sant Miquel va ser construït l'any 1929 en el marc de l'Exposició Universal i va ser reinaugurat el 1997. Es tracta d'un edifici molt singular atès que reuneix elements de diversos monestirs catalans representatius de l'època romànica, com el de Santa Maria de Porqueres (Pla de l'Estany), Sant Sebastià de Montmajor (Caldes de Montbui al Vallès Oriental) i Sant Genís de Taradell (Osona), a més de l'església de Sant Benet de Bages (**Sant Fruitós de Bages**).

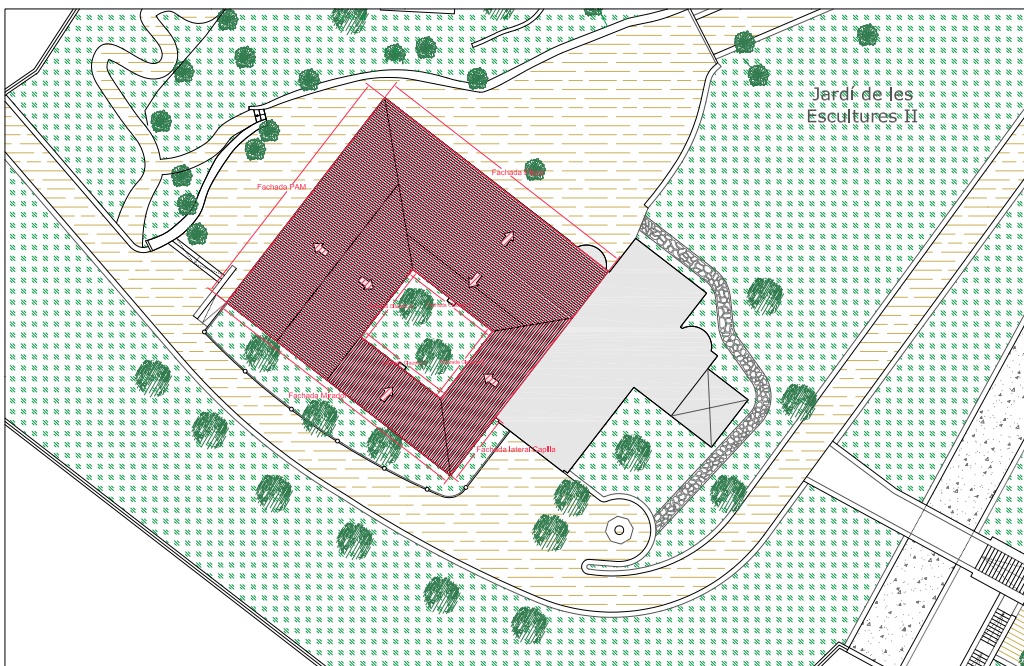
■ L'actuació de 4Ark

Atès que la construcció de 1929 que reproduïx un monestir no presenta els materials tan nobles com si fos real, en l'actuació de 4Ark hem hagut de fer reforços en bigues de fusta de la coberta i, en alguns casos, fins i tot substituir les bigues per unes de noves en pi silvestre. Així mateix les llates existents deteriorades o bé malmeses s'han canviat per corretges de fusta serrada també de pi silvestre (en concret de 5 x 3 cm de



secció i fins a 5 m de longitud; qualitat estructural ME-2, classe resistent C-18). Per tal de prevenir termites i d'altres afectacions perjudicials i de tractar la fusta ja afectada, vam aplicar a les bigues una solució anti-xilòfaga. D'altra banda, hem instal·lat taulells DM hidròfugs de 20 mm de gruix, enroscats a les corretges de fusta de la coberta. I per garantir una perfecta impermeabilització hem col·locat plaques Onduline sota la teula. De fet, també vam subministrar i instal·lar la teula corba de 40x19x16 cm color vermell acabat envellit de la coberta. I vam executar el minvell ceràmic, la canal oculta i substituir el canaló per un d'alumini lacat color marró de 400 mm.

La façana va quedar com nova gràcies a la neteja i sanejament de paraments verticals amb una màquina hidronetejadora i el repicat del revestiment en mal estat o danyat. Per últim, vam reconstruir la cornisa i executat el recrescut de les zones repicades en paraments verticals imitació pedra, amb morter de cal hidràulica amb mitjans manuals. Així doncs, les façanes i la coberta del Monestir de Sant Miquel al Poble Espanyol han estat restaurades i netejades, assolint millores arquitectòniques i estètiques. Cal esperar que l'edifici, ben aviat centenari, pugui mantenir-se amb aspecte jove unes quantes dècades més. ■



CONSTRUCCIÓ I REHABILITACIÓ
4ARK SL
Gran Via de les Corts Catalanes 684
08010 Barcelona
Tel: 93 603 50 40
www.4ark.es

L'estalvi energètic a les comunitats de veïns

En el 37% dels casos podrien estalviar fins a un 20% en el seu consum energètic



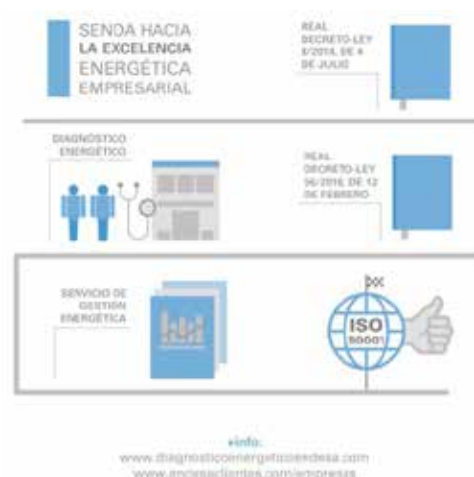
José Carlos Fernández-Rei, responsable de l'informe d'Endesa.

En rares ocasions una comunitat de veïns s'atura a analitzar la seva situació energètica, o l'estat de les edificacions per saber si són o no eficients. És un error molt comú fruit de la falta de conscienciació en matèria ambiental i energètica de la societat espanyola en general. Però si una comunitat de veïns decideix analitzar el seu comportament energètic, s'adonaria que en el 37% dels casos podrien estalviar fins a un 20% en el seu consum energètic, la qual cosa es tradueix en estalvis econòmics substancials que en alguns casos poden superar els 2.000 €. Aquestes són dades de l'Informe Endesa sobre el comportament energètic de les empreses

espanyoles 2016, presentat el passat 21 d'octubre en ocasió del Dia Mundial de l'Estalvi Energètic.

■ Estalvi energètic en el sector residencial

Segons aquest informe, la recopilació de dades reals sobre el consum energètic d'una comunitat de veïns és el que permet identificar el comportament dels usuaris per poder actuar i reduir el seu impacte. "En el sector residencial existeix un desconeixement de tot el potencial d'estalvi que es pot obtenir implantant mesures d'eficiència energètica", va assenyalar José Carlos Fernández-Rei, responsable de l'informe d'En-



desa. En el 59% dels casos aquest sector podria millorar la seva potència contractada, una mesura que no implica inversió i amb la qual s'obtenen estalvis instantanis. "En primer lloc una comunitat de propietaris el que ha de fer és localitzar i eliminar els consums ocults i això solament ho pot fer recopilant la informació de cadascun dels habitatges que componen la comunitat. Segons els nostres càlculs, en el 75% dels casos existeixen consums ocults fàcilment evitables", va concloure.

L'informe complet es pot consultar a:
www.diagnosticoenergeticoendesa.com

Ahora, toda la información de la compañía en Endesa Corporate, la aplicación de Endesa para iPhone, iPad y dispositivos Android.



ENDESA

C/Ribera del Loira, 60 (5F)

28402 Madrid

Telèfon: 91 2131102

veronica.becerril@enel.com

REhabilita



Gràcies per fer-ho possible!

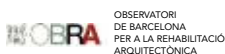
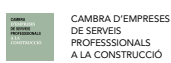
**PATROCINADORS
INSTITUCIONALS**



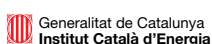
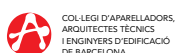
PATROCINADORS



**COMITÈ
ESTRATÈGIC**



EXPOSITORS



Aparador solvent de projectes i marques

Barcelona Meeting Point confirma la recuperació del sector i l'interès dels inversors

Maite Baratech / Fotos de l'autora i BMP



Ja no hi eren els grans cartells-reclam anunciant descomptes especials per als visitants, com si d'un supermercat es tractés. El saló Barcelona Meeting Point del 2016, celebrat del 19 al 23 d'octubre a la fira de Montjuïc, el del 20è aniversari, el primer sense Enrique Lacalle al capdavant, ja no necessitava hams. L'interès per comprar pisos ha tornat i és real, com demostra la pujada de preus que està vivint el sector i com van avalar les xifres de visitants, més de 33.000 particulars i superant els 10.000 professionals.

També era real la recuperació de l'interès de les empreses d'aprofitar el que significa el BMP com a aparador solvent de projectes i marques. Així ho reconeixia el cap de màrqueting de l'empresa Salas, Héctor Seguer, el qual explicava a L'INFORMATIU que participar al saló era "un regal que es fa l'empresa pel seu 25è aniversari", aprofitant que les coses ara van bé. La companyia, amb seu a Sabadell, es dedica a la gestió i comercialització delegada de comunitats; actualment té en venda promocions a Barcelona, Sant Cugat i Badalona. Treballa també en la promoció d'habitatge social de lloguer, per a la fundació Nou Lloc. Segons Seguer, l'empresa ha crescut força en plantilla, l'activitat ha millorat i el saló era un bon espai "per reafirmar-nos, dir-li al sector que som aquí", ja siguin els usuaris finals o els promotors, possibles inversors o fins i tot agents de sòl.

■ Economia i sostenibilitat

També s'estrenava l'empresa de cases prefabricades Casa Família Europa, del grup d'Estònia Norges Hug, que ha aterrat a Barcelona fa només uns mesos. Seguint una tradició molt arrelada al nord Europa, té en catàleg diversos models de cases prefabricades "més econòmiques, ecològiques i sostenibles, fetes amb estructura de fusta i acabats de guix", explicava el seu responsable, Yuri Pascas, per al qual el BMP podia ser un bon punt de partida a casa nostra. A Itàlia, per exemple, va desembarcar fa dos anys i ja rep encàrrecs de dues cases per setmana, després d'estar cinc mesos sense cap comanda. A Catalunya ha detectat interès, sobretot de persones que han viatjat i coneixen els avantatges i la durabilitat dels habitatges en fusta. La tradició del formigó com a base estructural, però, és molt difícil de canviar, afirma. Si per a Salas i Casa Família Europa era el primer tast de Meeting Point, era el segon per a Aelca, empresa amb seu

a Madrid que tot just fa dos anys és present a Catalunya i volia aprofitar el saló per "introduir la marca". Alicia Ortega, comercial de l'Hospitalet, ens explicava que "el mercat s'està movent i no costa vendre". En el seu cas es mouen al mercat d'habitatge protegit, on tenen tres promocions de pisos (El Prat, Badalona i l'Hospitalet de Llobregat), amb uns preus assequibles "perquè els terrenys es

Una novetat d'enguany era el clúster de reformes, adreçat tant als particulars com a les empreses

van comprar en un bon moment". En el camp d'acabats i instal·lacions, una empresa debutant era la de domòtica Zennio, d'Alcobendas. Amb 12 anys de vida i actualment en expansió, la companyia, de capital cent per cent espanyol, tenia l'objectiu de promocionar les seves solucions "sobretot entre promotors,

arquitectes i altres prescriptors", apuntava l'enginyer de prescripció Guillermo López. López, que després del BMP es traslladava a MATELEC, creu que "les fires són rendibles, hi vas a sembrar donant-te a conèixer". En el cas de la seva empresa, a més, s'està treballant per posar fi a la "mala fama que té la domòtica", ja que durant molts anys s'han venut serveis que després mai s'han utilitzat perquè no s'han sabut explicar. I en un dels espais centrals del saló, allà on es troben els expositors més grans (els de la banca i d'alguns fidels del sector com Núñez i Navarro i La Llave de Oro) sorprenia la presència d'una gran cadena alemanya de supermercats, LIDL, que esperava trobar-hi ubicacions per a nous supermercats. Ana Maria Gómez, cap de tramitacions, ens parlava dels principals requisits: "solars de més de 4.000 metres quadrats en municipis de més de 16.000 habitants i locals en planta baixa de més de 1.000 metres". Com a requisits addicionals, bons accessos per a vehicles i persones, facilitat de càrrega i descàrrega de camions i pàrquing exclusiu. En aquest sentit, ser al BMP, punt de trobada d'inversors, els obria les portes a trobar "bons col·laboradors".



Maqueta d'una promoció a Sant Just Desvern



Lidl buscava al saló solars per als seu plans d'expansió a Espanya



El sector de les reformes tenia el seu espai específic

Retorn a la ciutat

Una ronda pels passadissos del saló reflectia la realitat de la ciutat de Barcelona, on cada cop hi ha menys pisos disponibles, i els que hi són, en conseqüència, tenen uns preus no aptes per a totes les butxaques. Dins de les categories *premium* es podrien incloure els de Coldwell Bankers. Des de l'empresa, Maria Antònia Canals apuntava que "el producte que més surt és el de la finca règia rehabilitada" i parlava de diversos projectes a la zona de Via Augusta-Muntaner, com una transformació, d'oficines a habitatges, a Muntaner-Marià Cubí. Parlava també dels "clients particulars que volen obra a Barcelona", i en particular parelles que comencen a ser grans i que, amb els fills emancipats i després d'haver viscut uns anys fora, a cases amb jardí, volen espais més petits a la ciutat, i tornen", a zones com Sant Gervasi i l'Eixample.

Segons Canals, l'obertura de l'aixeta del crèdit està facilitant les compres. Ara bé, creu que "tornarem a patir una certa bombolla immobiliària, però menor a la del 2008". Pel que fa als inversors, un dels grups més buscats en aquesta fira, aquesta experimentada professional considera que "des de fa uns mesos estan aturats", no prenen decisions per la "incertesa" en l'actual panorama polític català.

Al saló van congregar empreses que s'hi estrenaven, animades per la renovada alegria del sector, amb algunes veteranes que han sabut superar els diferents cicles econòmic

Clúster de les reformes

Una novetat d'enguany, per a aquells que opten pels pisos de segona mà o bé volen millorar les seves condicions d'habitabilitat, era el Clúster de les Reformes, capitanejat pel del Gremi de Cuines, Banys i Refor-

mes de Catalunya. La seva directora, Maribel Torrents, recordava la importància de l'activitat dels seus professionals perquè "vuit de cada deu habitatges que es venen són de segona mà". Per això, van creure interessant respondre a la invitació de ser al saló "com a lligam entre l'immobiliari i el client final" i perquè "ajuda a donar visibilitat als nostres agremiats, uns 200, i pot facilitar els contactes amb els particulars, d'una banda, però també amb els promotors". Torrents constata que després d'uns anys de contenció, les famílies s'animen a fer reformes i que "el sector està repuntant, es nota un cert canvi i una millora dels crèdits". Pel que fa a tendències, la directora del gremi destacava l'ús de grans formats, tant en paviments com en revestiments, així com els

Els inversors eren un públic molt buscat



laminats amb aspecte de fusta. En cuines, i amb uns pisos cada cop més petits, guanyen terreny els espais oberts al menjador.

Al costat del gremi, Hogara, especialista en reformes i interiorisme, una empresa nascuda a Sevilla i que arribà a Barcelona fa quatre anys; s'adreça a particulars i a agències que treballen per a inversors estrangers de nivell adquisitiu mig i alt i exemplifica el boom d'aquest camp. Pedro Merino, aparellador, explicava que amb la seva germana, Maria, arquitecta, estan treballant en diversos projectes alhora, com un pis de 250 metres prop del Turó Parc, una notaria al passeig de Gràcia, un pis antic al Born i un altre al carrer Aragó.



A l'estand de la Generalitat es podia trobar informació sobre els diferents ajuts i tràmits que han de fer compradors i llogaters d'habitatges

La renovada alegria del ram els ha empès a arrencar un projecte de cases unifamiliars d'obra nova, de disseny, a Catalunya i Balears, per a clients amb parcel·la pròpia. Satisfets, expliquen que van començar amb la reforma d'una cuina i actualment s'ocupen, amb personal propi, de projectes de més de 180.000 euros. "Ens entren projectes cada cop més grans", apuntaven els germans. El seu perfil de client, afegien, "és el que compra un pis en mal estat i el reforma per viure o per invertir", en cap cas una família que hi està vivint.

■ Caçadors de pisos

I per a aquells que no volen equivocar-se en la seva decisió de compra però no tenen tot el temps necessari per recórrer el viacrucis que suposa una recerca eficaç de pis, el seu estand era el de l'Associació Espanyola de Personal Shopper Immobiliari. Els seus serveis, diuen, estalvien fins a un 70 per cent de les visites que es fan amb una immobiliària, eviten sorpreses i vicis ocults amb l'aportació d'informes tècnics i financers, estalvien entre un 5 i un 20 per cent del preu de sortida de



La domòtica també hi era present, però de manera minoritària



Coldwell Banker promocionava un projecte de conversió d'un edifici d'oficines en habitatges a la part alta de Barcelona

l'habitatge i eviten el conflicte d'interessos, ja que es posicionen a favor del comprador. De manera complementària, els caçadors de pis podien assistir a les xerrades gratuïtes que es van organitzar dissabte 22 sobre diferents temes, com ara el funcionament de les hipoteques, els drets del client-consumidor o les despeses derivades de la compra d'un habitatge. ■

L'autora: Maite Baratech és periodista

Tendències en bolquers

Mentre la compravenda tradicional, les hipoteques i altres activitats auxiliars de l'edificació tenen al Saló el seu espai de confort com a àrea d'exposició, altres iniciatives amb el *totxo* com a protagonista no han gosat encara entrar-hi, potser perquè no tenen clar quin és l'aparador més adient. Una d'aquestes iniciatives és la de del *cohousing* o cohabitatge, fenomen amb recorregut als països nòrdics i on un grup de famílies es posen d'acord per promoure espais on coincideixen espais privats amb altres de comuns que fomenten la convivència, cosa que requereix l'establiment de normes d'ús molt clares.

A banda d'estalvis econòmics en la construcció, els defensors de la fórmula parlen dels beneficis de créixer en grup, de compartir moments i tasques (des d'alguns àpats a portar els nens a l'escola) i d'haver de negociar i escoltar per prendre decisions que afecten la comunitat. A casa nostra el més semblant, i salvant les distàncies, són les promocions per a la tercera edat amb petits apartaments privats que disposen de serveis de menjador i assistencials que faciliten la vida de les persones grans respectant la seva privacitat i autonomia.

■ Crowdfunding immobiliari

Un altre fenomen incipient és el del *crowdfunding* immobiliari, que proposa a particulars o empreses invertir uns diners en projectes immobiliaris a canvi d'un rendiment futur. Amb fórmules lleugerament diferents entre elles, Housers, Privalore i Inveslar són algunes *startups* que estan entrant en aquest negoci, que



Comunitat de *cohousing* a Portland, (Oregon EEUU)



Projecte de *cohousing* a Leeds (UK), viable finançament i tenint cura de l'entorn

alguns inclouen dins la línia de l'economia col·laborativa. L'actual situació de la Borsa i dels fons d'inversió, que ofereixen unes rendibilitats baixes, fa que aquesta sigui una alternativa d'inversió per als estalviadors.

■ Cooperatives d'habitatges

Una tercera tendència en habitatge, igualment en línia amb l'economia col·laborativa, és la de les cooperatives d'habitatges. Precisament, l'ajuntament de Barcelona les vol impulsar i són una de les potes del seu Pla del Dret a l'Habitatge 2016-20125, juntament

amb la recuperació dels pisos desocupats i la promoció de pisos públics en règim de lloguer.

En el camp empresarial també estan calant, sobretot entre els més joves, els espais compartits de treball, el que es coneix amb l'anglicisme *coworking*, una idea que el col·legiat Joan Nicolau, soci d'Aurum Immobles, es va fer seva i va promocionar llogant "taules" de treball dels seus immobles, primer a Sant Cugat i després a Barcelona. Caldrà, creiem, estar al cas de l'evolució de les diferents iniciatives socials i empresarials emergents que afecten el nostre sector. ■ MB

Premis Catalunya Construcció 2017

El termini per a la presentació de candidatures a la 14a edició dels guardons finalitza el 7 d'abril

Carles Cartañá / Fotos: Arxiu Premis Catalunya Construcció



El nou Campus universitari del Besòs va guanyar el Premi 2016 a la Direcció Integrada de Projecte

El CAATEEB convoca la 14a edició dels Premis Catalunya Construcció, que tenen com a objectiu fer un reconeixement públic de les principals funcions professionals relacionades amb el procés d'execució de les obres. En aquesta edició també es concedirà un premi al millor treball final de grau, adreçat als que tot just finalitzen els estudis d'arquitectura tècnica en qualsevol de les escoles de Catalunya. El termini de presentació de candidatures finalitzarà el 7 d'abril de 2017.

■ Sis categories i un premi especial

La categoria de direcció d'execució de l'obra està pensada exclusivament per als aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació. El jurat valorarà el desenvolupament d'aquesta funció professional i la seva contribució a la qualitat final de l'obra. La segona categoria farà referència a la direcció integrada de projecte, referida a la planificació, coordinació i control de l'operació immobiliària en el seu conjunt. Els coordinadors de seguretat

són els protagonistes de la tercera categoria, en la qual es vol destacar la seva contribució per aconseguir unes millors condicions de treball en l'obra. En la categoria d'innovació es premien professionals i empresaris que l'hagin impulsat en productes i materials, sistemes constructius o processos d'organització d'obra. La cinquena categoria es refereix als treballs d'intervenció en edificis existents, tant si es tracta d'obres de restauració del patrimoni arquitectònic com les de rehabilitació i millora de les prestacions dels edificis quant a l'accessibilitat, estalvi energètic o reparació estructural. Finalment, es reserva un apartat als treballs d'investigació, recerca o desenvolupament que realitzen els estudiants com a treball final de carrera.

Un any més, el jurat atorgarà un premi especial a la trajectòria professional d'una persona per la seva contribució a la millora de la construcció i del sector ja sigui des de l'exercici professional, la docència, la investigació i divulgació o la funció social de l'edificació.

■ Premi a les persones

És important destacar que els Premis Catalunya Construcció no premien les obres, sinó el valor de la tasca que desenvolupen els tècnics en relació amb una obra de referència. No obstant això, el resultat aconseguit en l'obra és molt important per aconseguir una bona valoració del jurat. En aquest sentit, el fet de comptar amb un jurat multidisciplinari permet que els treballs es valorin des de diversos punts de vista, encara que el més important és explicar els valors principals que s'han aconseguit en la categoria que es presenta. En tots els casos, la obra o bé la fase d'obra haurà d'haver finalitzat durant els anys 2015 i 2016. Els Premis compten amb el suport del Consell de Col·legis d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquinfad. ■

Com presentar-se

Els Premis Catalunya Construcció són oberts a tots els agents del procés constructiu, si bé en cadascuna de les categories es posa èmfasi en les diferents funcions professionals. Les fitxes d'inscripció i la documentació corresponent s'han de presentar com a molt tard el 7 d'abril de 2017, ja sigui per correu electrònic o bé personalment en qualsevol de les oficines del CAATEEB.

Tota la informació sobre les bases i els requisits tècnics de presentació de candidatures es troben a disposició dels professionals interessats a www.apabcn.cat/premis

També us podeu dirigir a la secretaria dels premis al telèfon 93 393 37 10 o a l'adreça premis@apabcn.cat La presentació de candidatures és totalment gratuïta. ■



Categories

Categoria 1

Premi a la direcció de l'execució de l'obra

Categoria 2

Premi a la direcció integrada de projecte

Categoria 3

Premi a la coordinació de seguretat i salut

Categoria 4

Premi a la innovació en la construcció

Categoria 5

Premi a la intervenció en edificació existent

Categoria 6

Premi al treball final de grau

Professionals amb menys risc

Els professionals certificats per ACP tindran un descompte del 15% en l'assegurança de responsabilitat civil de MUSAAT

Jaume Moreno / Foto: MUSAAT

Els professionals de l'edificació certificats per l'Agència de Certificació Professional (ACP) disposaran d'un descompte del 15% en la prima anual de l'assegurança de responsabilitat civil de MUSAAT per aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers de l'edificació. Amb aquesta mesura, la mútua atén criteris de confiança en l'acompliment professional i considera que el fet d'estar en possessió de la certificació professional suposa una disminució del risc dels seus assegurats. La signatura de l'acord va tenir lloc a la seu de MUSAAT a Madrid el passat octubre i va anar a càrrec de Maria Àngels Sánchez, vicepresidenta del CAATEEB; Jesús Paños, president del Col·legi d'Aparelladors de Madrid i Francisco García de la Iglesia, president de MUSAAT.

L'acord també permetrà als mutualistes de MUSAAT amb pòlisses de responsabilitat civil interessats a certificar-se, gaudir d'un descompte del 5% en les tarifes inicials de certificació. Aquest descompte serà acumulable a la deducció que ja s'aplica als membres dels col·legis professionals adherits a ACP. A més, MUSAAT crearà una *beca social*, a efectes de bonificar un percentatge de la certificació inicial a un nombre determinat de mutualistes.

ACP és una entitat de gestió independent promoguda pels col·legis d'aparelladors de Barcelona i



Jesús Paños, Francisco García i Maria Àngels Sánchez signen el conveni de col·laboració en la seu de MUSAAT a Madrid

Madrid i que compta amb el suport del Consell General de l'Arquitectura Tècnica d'Espanya. Proporciona als tècnics del nostre sector una certificació professional lligada a un codi ètic i deontològic, el compliment del qual és vigilat per part de l'agència. Això suposa, per tant, un element de seguretat i confiança en l'exercici del seu treball, que representarà per a MUSAAT una garantia pel que fa a la qualificació, experiència i resultats dels professionals assegurats, el que redundarà en un menor risc associat al seu treball.

Actualment estan adherits a l'ACP més de 20 col·legis d'aparelladors arreu de l'Estat espanyol, que representen aproximadament el 60% de la professió. ■

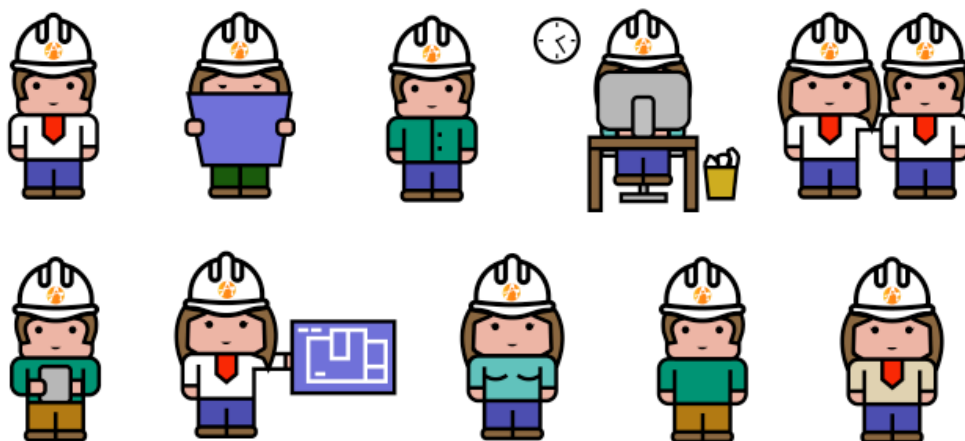
L'autor: Jaume Moreno és periodista

ACP estrena el seu canal de YouTube

L'Agència de Certificació Professional (ACP) ha estrenat el seu canal de YouTube, on es poden trobar diferents entrevistes en què professionals del sector de l'edificació expliquen les raons per les que han decidit optar per la certificació professional d'ACP. També compta amb entrevistes a experts que expliquen com la certificació s'està convertint en un factor de modernització de la professió i les raons per les quals els *caçatalents* busquen cada vegada més professionals certificats per ocupar els llocs de treball que els són sol·licitats. ■

Pots accedir al canal Youtube d'ACP a través d'aquest enllaç.





Una carrera amb futur

El CAATEEB llança un pla d'acció per promocionar els estudis d'aparellador entre els més joves

Carles Cartañá / [@CarlCartanya](#) / Fotos: Albert Casanovas i Zip Zap Social

La Junta de Govern del CAATEEB ha posat en marxa un projecte que té com a objectiu promocionar entre els joves, pares i professors la professió d'aparellador i contribuir a incrementar d'aquesta manera les matriculacions a les escoles d'arquitectura tècnica i edificació. El pla preveu la posada en marxa de diferents eines de promoció i divulgació com ara una pàgina web, promoció a través

de les xarxes socials, campanya publicitària en mitjans electrònics, edició de vídeos, organització d'esdeveniments i disseny d'altres materials divulgatius. La campanya s'ha iniciat a l'octubre i tindrà continuïtat al llarg del 2017 i més enllà.

En els darrers anys ha disminuït la quantitat de nois i noies que volen cursar el Grau d'Arquitectura Tècnica i Edificació en les universitats



És una de les professions més ben valorades dins del sector però en la societat és una gran desconeguda



arreu de l'Estat espanyol. Un dels factors que han influït de manera decisiva en aquesta tendència va ser la profunda crisi de la construcció de la que comencem a sortir.

■ La via d'accés a la professió

No obstant i malgrat ser important, aquest no ha estat l'únic factor determinant. Hi ha encara un gran desconeixement en la societat sobre l'ofici de l'aparellador, així com les importants funcions que té en el procés de la construcció. Es dona la circumstància de què és una de les professions més ben conegudes i valorades dins del sector i per contra en la societat en general és una gran desconeguda. I no obstant això, el

grau en Arquitectura Tècnica i Edificació obre la via d'accés a la professió d'arquitecte tècnic, un ofici amb un amplí ventall d'oportunitats laborals i d'especialització.

Direcció integrada de projectes, director d'execució, cap d'obra, *construction manager*, coordinador de seguretat, gestor d'edificis, control de qualitat i control econòmic, empresari o tècnic de capçalera d'edificis existents són tan sols alguns dels perfils als que poden optar els graduats en arquitectura tècnica. Uns perfils, per altra banda, que es desenvolupen dins d'un sector atractiu i dinàmic i amb grans reptes de futur com l'adaptació de les noves tecnologies o la sosteni-

bilitat i eficiència energètica dels edificis.

La campanya del CAATEEB, que s'obrirà a la resta de col·legis i a les universitats, vol comptar especialment amb el suport i la col·laboració dels col·legiats que amb aquesta campanya podran disposar també de material promocional per divulgar entre els més joves la seva professió. ■



Adreça pàgina web
www.arquitecturatecnicaiedificacio.cat

L'EBS i Construmat uneixen esforços

La III Cimera Europea sobre Building Information Modeling (BIM) es farà el 25 i 26 de maig a Fira de Barcelona en el marc de BBConstrumat

Jaume Moreno / Fotos©: Chopo

La tercera edició de l'European BIM Summit (EBS) se celebrarà els dies 25 i 26 de maig de 2017 dins del marc de Barcelona Building Construmat, el Saló Internacional de la Construcció de Fira de Barcelona, i es confirma així com l'esdeveniment de referència sobre Building Information Modelling (BIM) a Europa.

El CAATEEB, BIM Academy i BuildingSMART Spanish Chapter, organitzadors de l'EBS, van signar el passat novembre un conveni de col·laboració amb l'organització de Barcelona Building Construmat, esdeveniment firal de referència de la construcció organitzat per Fira de Barcelona, amb l'objectiu d'unir esforços per fer avançar la construcció en el camí de la innovació tecnològica.

En aquesta tercera edició del BIM, que tindrà a França com a país convidat, es presentaran els darrers avenços d'aquest nou mètode de treball basat en la gestió de la infor-



mació generada durant el cicle de vida d'una construcció. Un mètode que cal conèixer i dominar per obtenir un procés dirigit a la millora de la qualitat, eficiència i eficàcia en qualsevol projecte, obra d'edificació i obra civil.

L'European BIM Summit constarà de ponències i *workshops* on s'analitzaran eines, serveis i productes idonis per a qui treballa en aquest àmbit. La cimera es dirigeix a tècnics i responsables de les administracions públiques, promotors, despatxos d'arquitectura, enginyeries, consultories de serveis, proveïdors de materials, fabricants, *project & construction managers*, directors d'execució d'obra i *facility managers* i constructors, entre d'altres, que són els *decision-makers* que marquen i marcaran el rumb del sector de la construcció.

Així, el BIM atorgarà un gran valor afegit a la vintena edició de Barcelona Building Construmat que tindrà lloc del 23 al 26 de maig de l'any vinent al pavelló 2 del recinte de Gran Via de Fira de Barcelona, integrant en la seva oferta tots els sectors i subsectors que conformen el sector de la construcció. ■



Pàgina web European
BIM Summit Barcelona 2017:
<http://europeanbimsummit.com/>



Pàgina web de
BBConstrumat:
www.construmat.com

Professionals experts en el cicle de l'edificació

Informe d'oportunitats laborals per als aparelladors i tendències del mercat

Carles Cartañá /  @CarlCartanya / Fotos©: Chopo i Arxiu CAATEEB



Grup d'arquitectes tècnics en una visita d'obra d'un curs de formació postgrau

La professió d'arquitecte tècnic és reconeguda principalment dins del sector de la construcció per la seva expertesa en la totalitat del cicle de l'edificació, entenent com a tal totes les seves fases des de la creació de sòl i urbanització, concepció i disseny, construcció, explotació i manteniment fins a la rehabilitació, enderroc o desconstrucció.

L'arquitecte tècnic té una visió global del procés d'edificació i per la seva polivalència i capacitat d'adaptació s'està posicionant com a expert en totes les fases del cicle o bé com a especialista en alguna d'elles. Així,

es deixa notar un cert desplaçament del nucli dur de la professió, que tradicionalment s'havia centrat en la fase estricta del procés constructiu, cap a la resta de fases del cicle.

Així es desprèn de les conclusions de l'*Informe d'oportunitats i nous nínxols de mercat de l'arquitectura tècnica*⁽¹⁾ preparat pel CAATEEB amb motiu de la celebració de la convenció tècnica CONTART 2016 que va tenir lloc a l'abril a la ciutat andalusa de Granada.

L'informe tenia com a objectiu analitzar les tendències del mercat i de la professió a curt i mig termini.

Es va fer una sessió interna amb un grup de col·legiats de diversos perfils, edats i modalitats d'exercici amb l'objecte de debatre sobre les oportunitats que el mercat de treball ens ofereix avui i en un futur pròxim i identificar possibles nínxols de mercat als quals la nostra professió pot accedir. El treball el va coordinar Ascensió Gálvez, arquitecta tècnica i directora del servei d'ocupació del CAATEEB.

Al mateix temps es va voler estudiar en quins àmbits cal estar atents a les oportunitats que emergeixen per adaptar-se a la demanda exigida en el ressorgir de la professió

després de la crisi, tenint en compte aspectes com ara la recuperació del sector, la tendència a la liberalització del mercat, el canvi de paradigma que ens les noves tecnologies o la creixent globalització.

■ Els aparelladors en les diferents fases del cicle d'edificació

Creació de sòl

En el debat es va parlar poc d'aquesta fase, tot i que s'admet que hi ha molts aparelladors que hi treballen, especialment els relacionats amb l'administració municipal. Els *project managers* també han d'afrontar sovint aquesta fase en la gestió del procés immobiliari, si bé es reconeix que en general és un àmbit encara per desenvolupar dins el nostre col·lectiu. Això no obstant, hi ha aparelladors que s'hi han especialitzat i exerceixen amb total competència.

Oportunitats:

- Gestió urbanística i creació de sòl
- Projectes d'urbanització

Concepció i disseny

1. Consultoria i projectes parcials

L'arquitecte tècnic, per la seva polivalència i visió global del cicle, ha participat activament en les fases de la concepció de projectes d'obra nova, generalment en règim de col·laboració i especialment aquelles en què és expert com ara la definició dels sistemes constructius i elecció de materials, definició dels costos,



organització i planificació de les obres. En aquesta fase es consoliden algunes especialitats com el consultor d'estructures o d'instal·lacions. Igualment apareixen noves especialitzacions com les relacionades amb l'eficiència energètica, la seguretat i salut, el BIM o la bioconstrucció.

2. Projectes de tècnic únic (projecte i direcció)

Les atribucions professionals que determina la LOE han reconegut la capacitat de projectar del nostre col·lectiu en els projectes d'intervenció en edificis existents i d'obra nova en els usos del grup C, i amb això desenvolupar la funció completa de projectar i dirigir obres, des de la concepció fins al lliurament a l'usuari. Destaca la intervenció parcial en edificis existents, malgrat els límits que la LOE identifica en la nostra capacitat d'intervenir com a projectistes.

Oportunitats:

- Consultoria de costos i planificació
- Consultoria de qualitat, durabilitat i cicle de vida de sistemes i productes
- Consultoria i disseny de solucions constructives i materials
- Consultoria d'estructures
- Consultoria d'eficiència energètica

- Consultoria de seguretat i salut
- Consultoria i desenvolupament de funcions BIM en fase de projecte
- Projectes parcials
- Encàrrecs de funció completa de projecte i direcció

Fase d'execució

La configuració històrica, encara vigent, de les reserves d'activitat entre professionals de titulacions tècniques, ha propiciat que el nostre col·lectiu es centrés en la seva funció principal reconeguda: la direcció d'execució d'obres. Per això se'ns reconeix com el professionals experts en el procés de construcció d'edificis, exercint les diverses funcions professionals d'aquest àmbit: director d'execució d'obres, *construction manager* i cap d'obra, principalment. Aquesta experiència l'ha convertit en l'expert en costos i qualitat del procés constructiu, assimilant-se a figures reconegudes a nivell internacional com ara el *quantity surveyor* o el *site manager*.

La presència del nostre col·lectiu en les empreses que intervenen en aquesta fase és indiscutible: constructors, promotors, despatxos d'arquitectura i enginyeria, com ho és també en les empreses industrials i de fabricació de materials.



Segons els experts, fins a l'arribada del procés de Bolonya, les possibilitats de desenvolupament professional cap a posicions directives en l'empresa eren minvades per ser una titulació de grau mitjà. El canvi a titulació de grau trenca el sostre que fins ara dificultava l'accés a posicions més altes, especialment en les grans empreses.

Oportunitats:

- Management construcció (*project manager, construcció manager, site manager, quantity surveyor...*)
- Directiu d'empresa constructora
- Desenvolupador de nous productes per a la construcció
- Creació de catàlegs d'objectes BIM per a fabricants
- Funcions relacionades amb la logística

Manteniment i explotació

L'activitat de manteniment es considera emergent en el nostre sector i amb això la possibilitat de desenvolupament professional. Aquesta cultura creix de forma desigual en funció de la tipologia i ús dels edificis. Està ben implantada en l'edificació industrial, cada vegada ho està més en els edificis comercials i d'oficines, mentre que en edificació residencial creix junt amb una major conscienciació per aconseguir edificis més eficients. Aquesta fase, que es troba a mig camí entre construcció i rehabilitació, s'identifica com un nínxol d'oportunitat per al nostre col·lectiu.

L'arquitecte tècnic és reconegut com a expert en la diagnosi i intervenció d'edificis i es posiciona com el més competitiu per fer inspecció

tècnica, certificació d'habitabilitat o d'eficiència energètica. En la mesura que creixi la conscienciació dels usuaris i la demanda de les administracions de més control de la seguretat dels edificis existents, la figura del tècnic de capçalera o consultor tècnic d'edificació s'identificarà com una oportunitat per a l'arquitecte tècnic.

També emergeixen funcions relacionades amb l'explotació dels edi-



ficis i la gestió d'actius. En aquest àmbit s'identifiquen oportunitats de desenvolupament professional en perfils com ara el *facility manager* o el *property manager*, entre altres.

Oportunitats:

- Tècnic de capçalera o consultor tècnic d'edificació
- *Facility manager*
- *Property manager*
- Aixecament BIM d'edificis
- Llibre de l'edifici, documentació *as built*, manual d'ús i manteniment...
- Inspeccions tècniques d'habitabilitat, inspecció edificis, certificació energètica i valoracions
- Auditories tècniques: diagnosi de patologies i auditories energètiques
- Serveis de gestió de manteniment preventiu i/o correctiu

Rehabilitació i reforma

El reconeixement del nostre col·lectiu en aquest àmbit de l'edificació és cada vegada més valorat pel sector i la societat. Així, comunitats

de propietaris i particulars s'adrecen cada vegada més als aparelladors per al desenvolupament d'aquest tipus d'encàrrecs com a tècnic expert. El mateix passa en altres àmbits com la reforma de locals i edificis comercials o el *retail* que destaca com un àmbit emergent. I també en la construcció efímera com ara estands de fires i esdeveniments. I fins i tot, activitats considerades d'altres sectors, com l'escenografia o l'arqueologia. Les oportunitats en aquest àmbit són nombroses, tenint en compte, sobretot, aquelles en què l'arquitecte tècnic pot realitzar com a tècnic únic totes les funcions tècniques necessàries ja sigui el projecte d'obres i d'activitats, la direcció d'execució, inspeccions, diagnosi o consultoria.

Oportunitats:

- Rehabilitació i reformes d'edificis
- Rehabilitació energètica
- Construcció efímera
- Escenografia
- Arqueologia
- Expedients per a autorització d'activitats

Enderroc i desconstrucció

L'arquitecte tècnic té un bon posicionament com a tècnic expert en enderrocs i desconstrucció d'edificis. És un sector en el qual entra en joc la gestió de residus i el reciclatge que poden generar noves oportunitats. Una major sensibilitat social així com l'estricta regulació legal relacionada amb la gestió i recuperació de residus obren nous nínxols de mercat per als professionals i per al sector en general.

Oportunitats:

- Gestor de residus
- Realització d'estudis de gestió de residus
- Construcció reciclada
- Assessor o consultor tècnic en reciclatge de productes i materials
- Gestió per a l'eliminació de productes prohibits com l'amiant



■ Disciplines transversals i noves línies d'activitat

Hi ha disciplines transversals en la construcció que podrien aplicar-se a activitats en altres sectors. És el cas del *project management*, la seguretat i prevenció, l'eficiència energètica o el disseny. Algunes d'aquestes disciplines van néixer en concurrència amb professionals d'altres titulacions i per tant la competència

és més gran, però al mateix temps també ofereixen més oportunitats.

Es tracta de disciplines en què es requereix una major especialització i qui l'obté ja sigui amb formació afegida, amb experiència o les dues coses, pot situar-se amb avantatge dins i fora del sector. La seguretat i salut, per exemple, s'ha anat solapant amb activitats de prevenció de riscos laborals i d'autoprotecció.



La professió d'arquitecte tècnic té poca tradició de traspassar els límits de la construcció cap a altres sectors, com passa en altres professions més transversals com ara enginyers, advocats o economistes.

Oportunitats:

- Seguretat i prevenció: *safety management*, plans autoprotecció, prevencionista, gestió d'emergència, auditoria de projectes i instal·lacions.
- Sostenibilitat: eficiència energètica, gestió de residus i reutilització, anàlisi de cicle de vida de materials i sistemes, rehabilitació energètica i auditories energètiques.
- Bioconstrucció: materials sostenibles, reutilització de materials, paisatgisme i jardineria, biologia i qualitat de l'habitat (salut).

■ Les noves tecnologies

La taula va reflexionar també sobre el canvi de paradigma generat per l'incipient impacte de les noves tecnologies de la informació i la comunicació en el nostre sector, i com aquestes generen oportunitats *colaterals*, principalment el que es refereix a la construcció virtual, la preparació de prototips, la impressió 3D i el desenvolupament de la industrialització del sector.

La metodologia *Building Information Modelling (BIM)* planteja un nou escenari de futur, en el qual els rols poden canviar i algunes funcions professionals també. ⁽²⁾

Oportunitats:

- Disseny i desenvolupament de prototips de materials i sistemes constructius
- Creació de catàlegs d'objectes per a fabricants
- Disseny de videojocs
- *Community manager* especialitzat en el sector construcció
- Creació eines virtuals per a operar

■ Tendències per a la millora de la competitivitat

1. Equips flexibles i combinació júnior-sènior

Els despatxos professionals han de *rearmar-se* i adaptar-se al canvi de paradigma que presenta el sector després de la crisi. En el nou context, es recorre a equips flexibles en xarxa que permetin agrupar temporalment i per projectes els recursos necessaris. A l'hora de fer-ho es té molt en compte les competències necessàries per abordar el repte de la implementació del BIM i les noves tecnologies, per aquest motiu molts despatxos opten per combinar professionals amb àmplia experiència, amb altres de recent titulació però àmplia base de formació en les noves tecnologies.

2. Liberalització professional

La liberalització de les atribucions s'entén també com un alliberament del col·lectiu i per tant, com una oportunitat per a la nostra professió. Es considera que els arquitectes tècnics poden obrir, en competència amb altres titulacions, nous espais fins ara reservats a d'altres col·lectius. Sobre les conseqüències que el pas a grau de la titulació d'arquitecte tècnic pot tenir en les oportunitats per obrir nous nínxols de mercat per al col·lectiu, es conclou que amb el canvi es desbloqueja el sostre de desenvolupament professional que representava el fet de ser una carrera de grau mitjà.

No obstant això, la cosa canvia quan parlem de la liberalització d'honoraris que s'albira com una amenaça que ha estat agreujada per la crisi. En aquest sentit, un excés de competència pot provocar una minva en la qualitat del servei ofert i, en conseqüència, una desvalorització de la percepció del client de la utilitat del nostre servei. Només la progressiva conscienciació del client sobre el valor del servei pot apaivagar aquesta tendència provocada per la

pressió de la crisi.

Un altre aspecte important és la necessitat de donar valor diferencial als serveis i demostrar capacitat. Per això, cada vegada serà més necessària l'especialització i la certificació professional com a aval de competència. Sobretot, quan volem competir amb professionals estrangers o hem decidit creuar la frontera de la internacionalització.

S'apunta la necessitat d'incorporar les tècniques del màrqueting i la importància que tindran les xarxes socials i internet en la manera de donar visibilitat als serveis professionals per ser competitius. I la importància d'usar les noves tecnologies per donar valor afegit a aquests serveis.

3. Un mercat dual

Cal fer distinció entre la demanda de serveis professionals per part de particulars no professionals i el de les grans empreses, i com això influeix en el perfil de professional demandat.

La figura del tècnic de capçalera com a professional polivalent, expert en totes les fases del cicle d'edificació, s'identifica com el perfil més sol·licitat en poblacions petites. Perfil que haurà d'evolucionar per

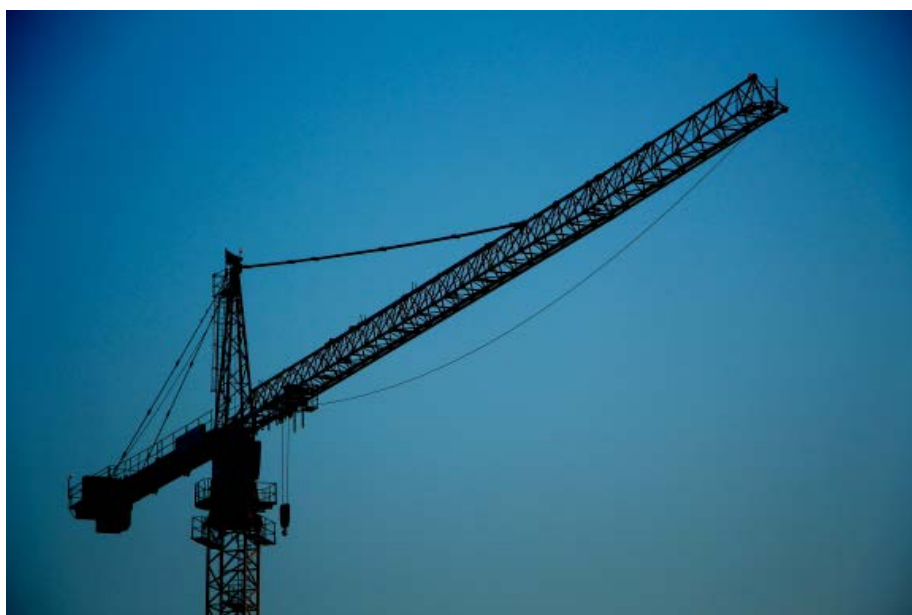
esdevenir necessari més que obligatori, ja que avui sovint es requereix per a funcions en les quals cal una determinada signatura.

Per contra, en altres entorns s'ha incrementat la diversificació de perfils demandats, que serà encara més intensa en un context de competència amb professionals d'altres titulacions i fins i tot de l'estranger.

4. Diversificació professional

La direcció d'execució de l'obra ha estat reconeguda com l'especialitat principal de la professió. Tant que, erròniament, en ocasions s'ha arribat a dir que realitzar qualsevol altre funció no era exercir la professió. Aquesta funció professional era la principal abans de la crisi, i cal veure si serà aquest el mateix escenari després de la crisi.

En els últims anys la tendència a l'especialització ha estat creixent i espais com la rehabilitació han guanyat terreny en la professió. Els nous àmbits emergents com la seguretat, la sostenibilitat, el management i altres, diversifiquen el perfil del col·lectiu i els seus àmbits d'activitat. La crisi repercuteix també en aquesta tendència a la diversificació que es converteix en necessària en la mesura que creix la competència.



5. Desenvolupament professional a partir del títol de grau

A partir de l'adaptació dels estudis universitaris al procés de Bolonya i l'obtenció de títols de grau, la professió d'arquitectura tècnica té més possibilitats de desenvolupament professional tant en l'àmbit de l'empresa privada com de l'administració pública. El fet que l'arquitectura tècnica tingui un nombre de crèdits inferior a d'altres ha condicionat el seu posicionament en determinats llocs de treball de l'àmbit empresarial. El mateix passa en les administracions públiques atès que aquesta limitació deixava fora del grup A als arquitectes tècnics i que ara si pot accedir a partir de l'obtenció del grau.

Per tant, en igualar-se la titulació d'accés a la professió amb altres de rang equivalent ofereix l'oportunitat als professionals de l'arquitectura tècnica per accedir a funcions públiques de rang superior, i així mateix en l'entorn de la universitat, on fins ara només es podia accedir a determinades funcions docents i a càtedres fent una altra carrera universitària de forma complementària. ■

L'autor: Carles Cartanyà és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600 i director de L'INFORMATIU / informatiu@apabcn.cat

Accediu a L'Informe complet :



Notes

- (1) Informe d'oportunitats i nous nínxols de mercat de l'arquitectura tècnica. Elaborat pel CAATEEB sota la coordinació d'Ascensió Gálvez.
- (2) El BIM i les noves 'startups' del sector de la construcció. Informe disponible al web del CAATEEB.

Van participar en el debat:



Maria Boladeres

Enginyera d'edificació col·legiada (13.097). Postgrau en restauració i rehabilitació arquitectònica. Màster en bioconstrucció. Auditora de projectes i verificació d'idoneïtat tècnica.

Imma Casado

Arquitecta tècnica col·legiada (6.887). Directora en ENNE Gestió Activa de Projectes. Directora d'execució i *project manager*. Especialista en edificació sanitària.

Javier Chaves

Arquitecte Tècnic i enginyer d'edificació col·legiat (8.956). Director d'execució de Tècnics G-3 i *project manager*.

Oscar Gràcia

Arquitecte tècnic i enginyer d'edificació col·legiat (11.327). Coordinador de seguretat i *safety manager*. Formador en PRL.

Emilio Herrero

Arquitecte tècnic col·legiat (6.210). Director de seguretat i tècnic acreditat per elaborar plans d'autoprotecció.

Joan Nicolau

Arquitecte tècnic col·legiat (11.555). Soci d'Aurum Immobles Coworking

Sergi Pérez

Arquitecte tècnic col·legiat (8.810). Arquitecte i soci de la consultoria d'eficiència energètica Greenstorm.

Francisco Ruiz

Enginyer de materials i arquitecte tècnic col·legiat (8.677). Director de Sigma Arquitectura i Enginyeria. Director tècnic de TECO. Membre del grup de recerca GICITED de la UPC.

Alejandro Soldevila

Arquitecte tècnic col·legiat (12.579). Interiorista. CEO de Kommo Design i expert en llicències d'activitat.

Coordinadora:

Ascensió Gálvez

Arquitecta tècnica col·legiada (6.245). Postgraduada en direcció d'empreses de la construcció i direcció general d'empreses per EADA. Directora de serveis al col·legiat i del Servei d'Ocupació del CAATEEB. ■

Assegurança per dependència

L'exitós increment de l'esperança de vida i les seves conseqüències

Núria Cubells / Foto: Arxiu CAATEEB

És un fet: cada vegada veiem més persones que viuen 90 anys o més. Gràcies a l'èxit de l'estat del benestar, segons les taules de mortalitat del Institut Nacional d'Estadística (INE) 2014, hem passat d'una esperança de vida de 34 anys al 1900, a 82,85 anys al 2015. Les projeccions anuncien que al 2029 serà de 84 anys, els homes, i de 88,7, les dones i aquestes xifres augmentarien l'any 2063 fins als 91 i 94,3 anys. Per altra banda, a Espanya tenim un dels índex de natalitat més baixos d'Europa: al 2013 estava en 1,2 fills. Aquestes dues realitats comporten una conseqüència clara: la piràmide de població s'inverteix i des del 2011 els majors de 65 anys superen els menors de 15.

Estem davant d'una població envellida i la tendència anirà a més. Una de les conseqüències d'aquesta prolongació de l'envelliment és que, amb els anys, les persones grans desenvolupen malalties que es van fent cròniques. El 74% de la població adulta així ho manifesta i un 50% d'aquests pacients desenvoluparan malalties cròniques múltiples que seran la principal causa de discapacitat el 2050.



A l'Estat li està costant aplicar la Llei de Dependència (prestacions econòmiques i serveis) com havia previst

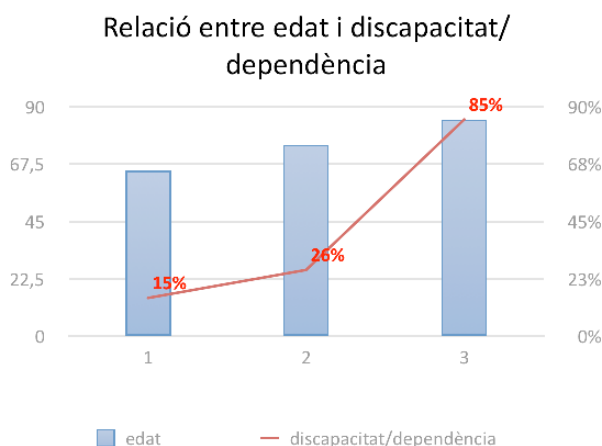
mètriques i estructurals); en salut (augment de llistes d'espera); en fàrmacs (augment dels copagaments, exclusions); en la Llei de Dependència (dificultats en l'aplicació per manca de recursos). En resum: vivim mes anys però la qualitat de vida i les ajudes de l'Estat decreixen.

■ Quines són les malalties que més freqüentment originen discapacitat?

Patologia dominant		%
Psiquiàtrica	Alzheimer i altres demències...	45 - 50
Cardiovascular	Ictus i embòlies...	15 - 20
Neurològica	Parkinson, encefalopaties...	12 - 17
Reumàtica	Artritis, gota...	8 - 10
Oftalmològica	Glaucoma, retinopaties...	1 - 3

Font: SOREMA- Dirección Técnica & Development (França)

■ Relació entre edat i discapacitat/dependència a Espanya



Segons l'Enquesta de Salut de Catalunya ESCA 2014 i de l'INE 2015:

- 2010: 1 persona més gran de 65 anys per cada 4 persones actives (15 a 64 anys)
- 2020: 1 persona més gran de 65 anys per cada 3 actives
- 2040: 1 persona més gran de 65 anys per cada 2 actives

Durant aquests anys, gran part de la generació del *baby-boom*, que és la que està mantenint l'actual sistema de la Seguretat Social, sobrepassarà els 70 anys.

L'ajuda a les persones dependents, fins fa poc, requeria sovint en les persones de l'entorn, sobretot en les dones: filles, joves i germanes. Avui, aquest fet és impensable amb les dones plenament incorporades al món laboral, famílies monoparentals, *singles*, parelles sense fills i migracions dels joves. Això vol dir que aquesta ajuda, necessària, s'ha de buscar i s'ha de pagar.

Per fer front a aquesta situació, fa 10 anys es va promulgar la Llei 39/2006, de 14 de desembre, de Promoció de l'autonomia personal i atenció a les persones en situació de dependència, que estableix un conjunt de serveis i prestacions destinats a la promoció de l'autonomia personal, com a la protecció i atenció a les persones, a través de serveis públics i privats concertats, degudament acreditats.

La Llei defineix la dependència com "aquell estat de caràcter permanent en el que es troben les persones per raons derivades de l'edat, la malaltia o la discapacitat, i lligades a la falta o a la pèrdua d'autonomia física, psíquica, intel·lectual o sensorial, necessiten de l'atenció d'un altre o altres persones o ajudes importants per realitzar les activitats bàsiques de la vida diària o, en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual, d'altres ajuts per a l'autonomia personal" i estableix tres graus de dependència en funció de les vegades al dia que la persona necessita ajuda:

- **Gran dependència:** ajuda de diversos cops al dia per a realitzar diverses activitats bàsiques de la vida diària a causa de la pèrdua total d'autonomia i necessitat de presència continuada d'una altra persona.
- **Dependència severa:** ajuda per a realitzar diverses activitats bàsiques de la vida diària 2 o 3 cops al dia, sense necessitar cuidador permanent.
- **Dependència moderada:** ajuda per a realitzar una o diverses activitats bàsiques de la vida diària, almenys un cop al dia.

Les intencions de la Llei eren bones però estem veient que manquen els recursos per aplicar-la. El fons de reserva de la Seguretat Social, constituït a principi de segle, s'exhaureix ja que el sistema de repartiment que el sustenta, en no existir recanvi generacional i haver-hi molt atur, no recapta el suficient per pagar totes les pensions. Dels 66.815 milions d'euros que hi havia al fons a 2011, en quedaran quelcom més de 13.500 milions a finals de 2016. I aquesta situació, lluny de millorar, sembla que es pot agreujar.

A més, els serveis vinculats a la dependència són inflacionistes: el cost mitjà d'un malalt dependent pot estar, al principi, al voltant dels 25.000 € l'any, però superarà molt possiblement amb escreix els 250.000 € al cap de 10 anys. A l'Estat li està costant aplicar la Llei de Dependència (prestacions econòmiques i serveis) com havia previst. I a més, la prestació no sempre es cobra quan es necessita, ja que l'Estat no és prou àgil a l'hora de valorar i dictaminar si una persona és dependent. Si finalment es cobra l'ajut, es perceben entre 153 € i 750 €/mes, xifra que moltes vegades és lluny del que caldria per ser atesos amb la qualitat necessària.

Podem concloure que d'aquí a pocs anys la generació nascuda als volts del 1960 seran els jubilats perceptors de les pensions, viuran de mitja més de 20 anys sense generar ingressos derivats de la feina i desenvoluparan malalties cròniques que els faran dependents.

La baixa natalitat i falta de relleu generacional faran que siguin molts els qui tinguin dret a cobrar les pensions i molt pocs els qui cotitzin per pagar-les. A més, serà difícil obtenir ajuda familiar i per a l'Estat serà un autèntic repte cobrir totes les necessitats.

Hi ha col·lectius on això és encara més preocupant, com són els autònoms. La seva situació podria ser més complicada que la dels que hagin cotitzat al regim general ja que, al ser més baixes les bases de cotització, les pensions que cobriran seran inferiors.

Davant d'aquesta realitat, les persones ens hem de preparar. I tenim molt bones opcions per fer-ho, com per exemple, l'assegurança de dependència, una solució que dóna la tranquil·litat de cobrar una renda mensual vitalícia (entre 500 i 2.500€) quan una persona ja no es pot valdre per ella mateixa.

■ Característiques de l'assegurança de dependència:

- Es pot contractar fins als 70 anys
- Permet decidir la renda que necessitarà
- Permet afegir un capital addicional i únic fins a 12.500€
- Es paga sempre el mateix + revalorització (prima anivellada), sense tenir en compte l'edat
- Periodicitat de pagament de la prima: mensual
- Avantatges fiscals: les primes pagades desgraven per l'IRPF com un pla de pensions o Pla de Previsió Assegurat



La piràmide de població s'inverteix i des del 2011 els majors de 65 anys superen els menors de 15.

- Les primes satisfetes a favor de familiars fins a 3r grau també podran reduir-se de la base imposable fins al límit marcat per la Llei

■ Exemple d'assegurança de dependència:

- Una persona de 50 anys
- Vol obtenir una renda vitalícia de 1.000 €/mes
- Això genera una prima mensual de 41 euros.
- Aquesta persona es podrà desgravar 492 euros al IRPF, amb els límits de 8.000 € o 30% dels rendiments nets del treball i d'activitats econòmiques percebudes individualment en l'exercici.

■ Com valora l'asseguradora si una persona és dependent?

Amb el mateix barem que utilitza l'Administració pública, amb

l'avantatge que el procés de valoració i dictamen és molt més ràpid que el de l'Administració. La dependència és un fet fortuït al qual tots estem exposats i no sabem quan pot succeir ni quan pot durar. Si quan el patim tenim una assegurança de dependència, sumarem aquesta renda a l'ajuda de l'Estat i això ens permetrà: assegurar tants anys com calgui el nostre benestar, no suposar una càrrega econòmica per a la nostra família i no haver de liquidar patrimoni per fer front a les despeses.

Passem molts anys pensant en els altres: fem assegurances de vida pensant en la família, estalviem pensant en els estudis i el futur dels fills... Quan arriba el moment que els altres ja es valen per ells mateixos i som nosaltres els que podem necessitar ajuda: qui millor que nosaltres mateixos per assegurar-nos que la tindrem i per garantir la nostra pròpia autonomia personal?

■
*Font: Enquesta de salut de Catalunya (ESCA) 2014, INE del 2012.

L'autora: Núria Cubells és directora de mediació del Grupo ACM España, on s'integren les marques asseguradores Agrupació, Atlantis i AMGEN



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

ASSEGURANÇA

DE RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL



CONEIXEM MOLT BÉ LA TEVA **PROFESSIÓ**



FACILITEM LA CONTRACTACIÓ DE L'ASSEGURANÇA



TENIM ADVOCATS AMB MOLTS ANYS D'**EXPERIÈNCIA**



FACILITEM LA GESTIÓ DE LES **RECLAMACIONS**



APORTEM PERSONAL **TÈCNICAMENT QUALIFICAT**



FACILITEM EL PAGAMENT DE LA **PÒLISSA**

*On coneixem el que fas
On volem fer-t'ho fàcil*

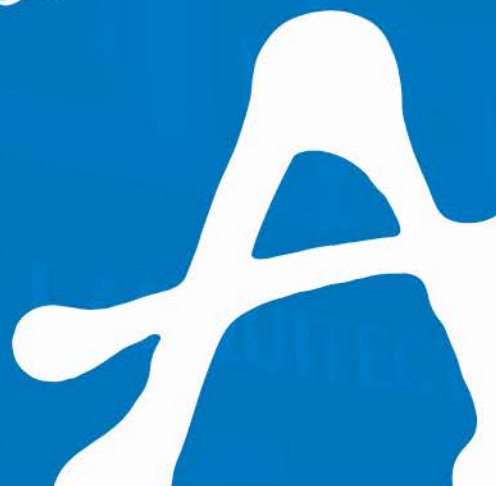
LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

informacio@aspcorredoria.cat

Bon Pastor, 5 · 2a · 08021 Barcelona · Tel. 93 551 16 16

Plaça St. Joan, 18 5è A · 25007 Lleida · Tel. 97 322 56 00





Fer testament és una qüestió de responsabilitat

Règim successori a Catalunya

Formes testamentàries previstes pel Codi Civil de Catalunya

Immaculada Rubiés / [@rubiestarragona.org](#) / Fotos: Arxiu

La mort, malgrat ser la fi de la vida, és també l'inici del fenomen jurídic conegut com a *successió*, que té per finalitat determinar el destí dels béns i de les relacions jurídiques de la persona difunta. En efecte, cal saber qui es convertirà en propietari del patrimoni deixat, però també a qui correspondrà complir amb les obligacions concretes pel difunt i satisfer els deutes que haguessin quedat pendents, així com continuar les accions judicials iniciades.

La successió té per objectiu determinar la persona o persones que ocuparan la posició jurídica del difunt, és a dir, que adquiriran els seus béns i els seus drets i que hauran de complir les seves obligacions, i que es coneixen sota la denominació d'*hereus*.

Els hereus els pot designar un mateix si atorga testament, però la llei, per al cas de què no se'n hagi fet, preveu un conjunt de crides a determinades persones, que estan fonamentades en la proximitat de vincles

Cal saber qui es convertirà en propietari del patrimoni deixat, i a qui correspondrà complir amb les obligacions concretes pel difunt

amb el difunt; és el que es coneix amb el nom de successió intestada. En altres paraules, d'hereus n'hi haurà sempre, però la diferència radica en què si es fa testament els hereus són aquells que un mateix ha designat, mentre que si no s'ha fet testament aquests hereus els determina la llei.

■ La successió intestada segons el Codi Civil de Catalunya

A manca de testament, les primeres persones que la llei crida com a hereus són els fills, per parts iguals; i en cas de què algun fill hagués faltat abans però hagi deixat néts, la part que li hagués correspost passa als néts, fills del fill ja difunt.

Quan a més de fills també hi ha cònjuge o parella de fet, en cas de què no s'hagi fet testament, aquest té dret al que es coneix com a usdefruit universal i vitalici, que és el dret a gaudir de tots els béns que deixa el difunt i d'obtenir-ne els rendiments (com rendes de lloguers o interessos) però sense la facultat de vendre'ls si no és amb el consentiment dels fills. La llei també preveu la possibilitat de què, dins el termini d'un any, el cònjuge o la parella, si així ho prefereix, pugui canviar aquest usdefruit universal per l'entrega, en plena propietat, d'una quarta part dels béns de l'herència.

Quan no hi ha fills, ni néts ni besnéts, qui és cridat com a hereu és el cònjuge

Fer testament és una qüestió de responsabilitat

o la parella de fet. Aquest punt és important, i és una particularitat del dret català, ja que la parella de fet té exactament els mateixos drets que el cònjuge en matèria successòria, de tal manera que n'hi ha prou amb una convivència de dos anys perquè es pugui reclamar per la parella la condició d'hereu. En aquest cas, si encara viuen els pares del difunt, aquests només tindran dret al que es coneix com a llegítima, és a dir, a una quarta part del valor dels béns de l'herència del fill difunt.

Si no hi ha ni descendents ni cònjuge ni parella, la llei crida com a hereus als pares, avis o besavis, per aquest ordre i a parts iguals. A falta d'ascendents, als germans, nebots i cosins, fins al quart grau. I a manca de tots aquests, els béns queden per a la Generalitat de Catalunya.

Aquest ordre establert per la llei només es pot modificar amb l'atorgament d'un testament, que és la manera més eficaç i més econòmica perquè, el dia de demà, els béns passin a les persones que lliurement es decideixi i que aquestes puguin adquirir-los amb les menors dificultats.

■ La successió voluntària: el testament

El testament és un document, generalment signat davant de notari, en què una persona estableix quin serà el destí dels seus béns després de la seva mort i que, a més, pot contenir altres disposicions que no són de caràcter patrimonial i que poden ser especialment rellevants com a mecanisme de protecció dels fills menors i dels incapaços.

El Codi Civil de Catalunya preveu diverses formes testamentàries, però la manera més comuna d'ordenar les últimes voluntats és a través del testament obert, que és aquell que s'atorga davant de notari i que ofereix unes majors garanties, ja que en tot moment el testador disposa de l'assessorament necessari, de tal manera que s'eviten els problemes que poden presentar les altres formes de testament, com nul·litats o posterior caducitat.

■ Capacitat per testar

Pot fer testament qualsevol persona major de catorze anys i que tingui capacitat natural, és a dir, que a judici del notari tingui coneixement suficient per entendre les decisions que un testament implica, existint, a més, regles especials per les persones amb determinades limitacions cognitives i per aquelles cegues, sordes o mudes.

Qui tingui interès en testar només haurà d'acudir, amb el seu carnet d'identitat en vigor, al notari de la seva elecció, el qual, partint de la situació personal i patrimonial de l'interessat, té la obligació d'informar i aconsellar sobre la millor manera de fer el testament (sent rellevant, a efectes pràctics, apuntar que les consultes prèvies a la signatura del testament són gratuïtes, que no és necessària la intervenció d'advocat, ni tampoc la presència de testimonis).



El notari redactarà el testament segons el que s'hagi manifestat i, un cop signat, el conservarà al seu protocol. És important destacar que el testament es signa només en presència del notari, amb la qual cosa es pretén evitar que en el seu atorgament hi pugui haver pressions per part de terceres persones. Conseqüència directa d'això és que el contingut del testament només el coneixen el notari i la persona que atorga el testament: ningú més en pot demanar còpia, ni demanar que se li comuniqui el contingut, ni tan sols assabentar-se de si s'ha fet o no testament fins al moment de la defunció del testador.

A més, el testament es pot signar amb la tranquil·litat de què és possible modificar-lo tantes vegades com es consideri necessari, de tal manera que el seu contingut s'adapti als canvis en la situació personal o patrimonial del testador. Aquest nou testament deixarà sense efecte l'anterior, excepte que es manifesti expressament que se'n vol conservar la validesa.

I en aquest sentit, en els casos de crisis matrimonials, s'ha de tenir en compte que les disposicions fetes a favor de l'exparella queden sense efecte si, després d'haver fet el testament, els cònjuges es separen judicialment o de fet, si es divorcien o si el matrimoni es declara nul, excepte si hi ha una reconciliació posterior.



Per últim, l'atorgament del testament es comunica al Registre General d'Actes d'Última Voluntat, el qual, un cop acreditada la mort del testador amb la presentació de la corresponent partida de defunció, expedirà una certificació acreditativa de quin és l'últim testament atorgat pel difunt, que serà el que regirà la successió.

■ Amplitud de la disposició

Malgrat que s'hi poden contenir altres disposicions, el testament té un contingut fonamentalment patrimonial. En ell el testador determina a qui aniran els seus béns, podent-los deixar a qui es vulgui, però amb la limitació del que es coneix com a *llegítima*, que és una part del patrimoni que per llei ha d'anar a determinades persones, que són els fills i altres descendents i, a manca d'aquests, els pares.

L'import de la llegítima és una quarta part del patrimoni que el testador té al moment de la seva mort, i que es reparteix en parts iguals entre aquells que tenen dret a ella, si la reclamen (és un dret de crèdit, el pagament del qual poden reclamar a l'hereu).

No obstant això, hi ha casos en què el Codi Civil de Catalunya contempla que es pugui privar als legitimaris de la part que els correspondria: són els supòsits que estableix la pròpia llei, tals com maltractaments físics, negació a prestar aliments, o la manca manifesta i continuada de relació familiar per causes imputables al legitimari.

Com a punt important, i a diferència dels descendents i dels pares, que tenen aquest dret a llegítima, si es fa testament i no es deixa res al cònjuge o a la parella, aquest només té dret al que es coneix com a *quarta vidual*, consistent en fins a una quarta part dels béns de l'herència que només es pot reclamar en cas que

el vidu o vídua, amb els béns propis, els que li puguin correspondre per la liquidació del règim econòmic matrimonial i els que se li hagin deixat per testament, no tingui recursos econòmics suficients per atendre les seves necessitats.

■ Disposicions testamentàries de contingut patrimonial

El testament és com un vestit a mida en què, respectant la limitació de la llegítima a la qual ens hem referit, es pot disposar del patrimoni de la manera que un tingui per convenient: a favor de familiars, d'amics, de persones jurídiques o d'institucions benèfiques.

Encara que depèn molt de la situació personal i de l'edat de qui l'atorga, el testament més comú als despatxos notariais és el que s'anomena *de l'un per l'altre i, després, per als fills*. Amb aquest tipus de testament els cònjuges es volen assegurar que, mentre un d'ells visqui, podrà quedar-se a casa, fer servir els diners del banc i percebre les rendes; en altres paraules, seguir fent vida normal i que, només quan els dos cònjuges faltin, els béns passin als fills. No obstant, no hem d'oblidar que, també en aquest cas, s'haurà de respectar la llegítima, que el sobrevivent haurà de pagar als fills si aquests la reclamen.

A Catalunya el testament ha de contenir el nomenament d'un o varis hereus, que són aquelles persones que succeeixen al difunt en la generalitat dels seus béns, drets i obligacions transmissibles per causa de mort. No obstant, també és possible que el testador vulgui deixar a una o varies persones béns concrets, disposició que es coneix com a *llegat*, i que també és una de les clàusules típiques dels testaments.

La diferència essencial és que els primers reben tant els béns com els

deutes que deixa el difunt, i per assegurar aquesta finalitat no poden acceptar una part de l'herència i renunciar-ne una altra; o ho accepten tot o no accepten res; o són hereus o no en són. Contràriament, en el cas de fer diversos llegats a favor d'una persona, aquesta podrà acceptar-ne alguns i renunciar-ne d'altres.

A més, tant el nomenament d'hereus com els llegats es poden fer amb limitacions: es poden nomenar hereus per al cas de què els primers instituits no arribin a ser-ho, es pot establir una data o una edat a partir dels quals els béns passaran a persones que en el propi testament es designen, es poden posar càrregues i obligacions, nomenar marmessors i administradors dels béns, entre d'altres.

■ Disposicions testamentàries no patrimonials

A més de les disposicions patrimonials, el testament en pot contenir d'altres com el reconeixement de fills o el nomenament de tutors. Aquesta segona possibilitat és important tenir-la en compte si es tenen fills menors d'edat, ja que la Llei contempla la possibilitat de què, dins el testament, els pares puguin manifestar a l'autoritat judicial quines són les persones que considerarien més idònies per tenir cura dels seus fills exercint el càrrec de tutors, en cas de què faltessin tant el pare com la mare.

A més del nomenament de tutor, també es pot establir un règim d'administració dels béns que es deixen. En efecte, molts pares i avis, a l'hora de fer testament, manifesten la seva preocupació pel fet de què els seus fills i néts, un cop arribats a la majoria d'edat puguin vendre's els béns que han heretat sense la supervisió d'algú que pugui tenir millor criteri i més maduresa. Per prevenir aques-



tes situacions la Llei preveu la figura de l'administrador, que és la persona designada pel testador perquè administri els béns que deixa a un menor d'edat i que és la persona que, un cop s'hagi arribat a la majoria d'edat i fins a l'edat que el testador consideri oportuna, haurà de prestar el seu consentiment en cas de què els béns es vulguin vendre o gravar.

Evidentment, aquest càrrec ha de recaure en una persona de total confiança del testador. Si no s'ha designat ningú, els béns els administraran els pares dels menors o els seus tutors, fins a l'edat de divuit anys.

■ Acceptació de l'herència

Si el testament és la disposició que una persona fa establint quin vol que sigui el destí dels seus béns un cop falti, l'herència és la situació que es presenta un cop se n'ha produït la defunció.

Per fer l'escriptura d'acceptació d'herència, un cop s'ha produït la mort de la persona, se n'ha d'obtenir la partida de defunció. Amb aquesta es pot sol·licitar el certificat del Registre General d'Actes d'Última Voluntat, del qual resultarà o bé que el difunt no havia fet testament, cas en que s'haurà de fer l'acta de decla-

ració d'hereus intestats, o bé quins són els testaments que el difunt va atorgar durant la seva vida, cas en què s'haurà de demanar còpia autèntica de l'últim que hi figuri. Seguidament es procedirà a fer un inventari dels béns i drets deixats pel difunt, així com dels seus deutes i obligacions pendents de compliment, base sobre la qual els hereus i legataris decidiran acceptar o renunciar allò que el testador els hagi deixat o que els correspongui per disposició legal.

■ Formalitats de l'acceptació i la renúncia d'herència

L'acceptació es sol fer de manera expressa, mitjançant l'atorgament de l'escriptura d'herència davant de notari, però també es pot produir tàcitament si es realitzen actes o negocis que no es poden fer sinó com a propietari; en canvi, la renúncia sempre s'ha de fer en escriptura pública i de manera expressa.

És molt important tenir en compte que, un cop s'ha acceptat o s'ha renunciat l'herència, ja no es pot canviar d'opinió, és a dir, són actes irrevocables: l'hereu o no ho és mai o ho és sempre.

Així mateix, l'acceptació es pot fer de dues maneres diferents. Una



primera possibilitat és l'*acceptació pura i simple*, cas en què l'hereu, acceptant l'herència, adquireix els béns, drets i deutes del difunt i es compromet, fins i tot amb els béns propis, a pagar els deutes i a complir amb les obligacions deixades pel aquest, sense limitació. La segona és l'*acceptació a benefici d'inventari*, en què l'hereu només ha de pagar els deutes del difunt amb els béns que hi hagi a la pròpia herència, però en què el patrimoni propi de l'hereu queda intacte.

L'escriptura d'herència es pot fer en qualsevol moment posterior a la defunció, però si la voluntat és acceptar a benefici d'inventari s'haurà de tramitar dins els sis mesos següents a aquesta. Així mateix, s'ha de tenir en compte que els hereus tenen l'obligació de presentar a hisenda la liquidació dels impostos dins d'aquest mateix termini de sis mesos, existint la possibilitat de demanar pròrroga o fraccionament per al pagament dels tributs que es meriten.

■ Aspecte impositiu

En efecte, l'acceptació de l'herència implica la obligació de pagar el que es coneix com *Impost de Successions*, que afecta tota persona que rep alguna cosa, ja sigui com a hereu, com a legatari o com a legítimari. Pel que fa a la quantitat a pagar, és difícil fer un càlcul fora del cas concret, perquè dependrà dels factors que hi concorrin, però en línies generals es pagarà més com més béns es rebin, com més llunyà sigui el parentiu amb el difunt, i com més patrimoni preexistent tingui el beneficiari. També s'ha de tenir en compte que la llei preveu bonificacions per a supòsits concrets, com són, entre d'altres, la transmissió de l'habitatge habitual o de l'empresa familiar, o les adquisicions per part de persones amb discapacitat. A més, respecte dels immobles urbans, per la transmissió *mortis causa* es meritara també l'Impost sobre l'Increment de Valor dels Terrenys de Naturalesa Urbana o *plusvàlua municipal*.

■ El nou Reglament Europeu de Successions

Per últim, com en tots els àmbits jurídics, també en matèria successòria la normativa europea ha introduït novetats i modificacions. En efecte, tot l'exposat anteriorment es correspon amb la regulació de la matèria successòria segons el dret civil de Catalunya que, segons el nou Reglament Europeu de Successions, s'aplicarà a aquells que en el moment de la seva defunció tinguin la seva residència a Catalunya o a aquelles persones amb veïnatge civil català que, residint a l'estranger, hagin fet testament demanant expressament que se'ls apliqui la llei catalana. La complexitat que aporta aquesta nova normativa fa encara més recomanable acudir al notari de confiança per ordenar la seva successió ja que, independentment de l'edat que es tingui i de la salut de què es gaudeixi, fer testament és una qüestió de responsabilitat. ■

L'autora: Immaculada Rúbies és notària de Rúbies – Tarragona

Les responsabilitats civils de l'arquitecte tècnic

Marisa Mas

L'arquitecte tècnic pot assumir responsabilitat civil per qualsevol treball que realitzi, i sota qualsevol modalitat d'exercici de la professió. Les responsabilitats que es poden exigir a l'arquitecte tècnic tenen uns terminis de prescripció que s'allarguen amb el temps, i la responsabilitat civil derivada de treballs anteriors es manté quan el professional deixa d'exercir (baixa de l'activitat, jubilació, invalidesa, defunció).

■ Què es transmet als hereus

En cas de defunció del professional, la responsabilitat civil es transmet als seu hereus (si accepten l'herència). D'acord amb la Llei catalana de l'exercici de professions col·legiades i dels col·legis professionals (art. 9), és obligatori disposar i mantenir una assegurança que cobreixi la responsabilitat civil professional. En cas de donar-se de baixa de la pòlissa d'assegurança, les reclamacions que es rebin posteriorment queden sense cobertura, excepte aquells treballs que estiguin coberts a través de la pòlissa col·lectiva col·legial —exclusivament els certificats d'habitabilitat, els CEE i les ITE, sempre que s'hagin visat o registrat en el CAATEEB—. Els professionals assalariats també tenen responsabilitat civil i poden disposar d'una pòlissa pròpia o estar coberts per la pòlissa de l'empresa, tot i que s'ha de preveure la cobertura de la responsabilitat civil si es deixa de pertànyer a l'empresa.

Les societats professionals responen solidàriament de la responsa-

TIPUS DE RESPONSABILITAT	REGULACIÓ	TERMINIS
Reclamacions per danys materials en les edificacions	Art. 1591 CC Arts. 17-18 LOE	10 anys garantia + 10 anys prescripció a Catalunya (5 anys recentment a Espanya, abans eren 15 anys) 1-3-10 anys garantia + 2 anys prescripció
Responsabilitat contractual (per exemple la que pot reclamar el promotor al tècnic, per incompliment del contracte d'arrendament de serveis professionals)	Art. 121-20 CCC Art. 1964.2 CC	10 anys prescripció a Catalunya 5 anys prescripció a Espanya (abans eren 15 anys)
Responsabilitat civil extracontractual Danys a edificis confrontats Danys materials a tercers Danys i perjudicis per error professional	Art. 121-21 CCC Arts 1902/1968 CC	3 anys prescripció a Catalunya 1 any prescripció a Espanya
Responsabilitat penal per accidents en obres (mort-lesions imprudents) LA RESPONSABILITAT PENAL S'EXTINGUEIX AMB LA DEFUNCIÓ DE L'IMPUTAT	Art. 131 CP	5 anys prescripció des de l'accident

CC: Codi Civil Espanyol
CCC: Codi Civil de Catalunya
LOE: Llei d'Ordenació de l'Edificació
CP: Codi Penal

bilitat civil derivada dels treballs que realitzen a través dels socis professionals, de tècnics assalariats o de col·laboradors. I també tenen obligació de disposar de assegurança de responsabilitat civil.

■ Recomanacions davant la responsabilitat civil hereditària

Ser conscients de la responsabilitat civil que ha assumit cada arquitecte tècnic (*la motxilla*).

- Disposar i mantenir una pòlissa d'assegurança de responsabilitat civil, amb cobertura adequada i suficient, durant els terminis susceptibles de poder rebre

reclamacions. Tenir en consideració les possibles cobertures dels hereus de l'assegurat difunt, segons les condicions que estableixi cada companyia.

- Fer les previsions corresponents per planificar l'herència i atorgar testament.

I per a qualsevol consulta o dubte sobre aquesta matèria, podeu adreçar-vos a l'Assessoria Jurídica i a la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB, on us assessorarem de manera personalitzada i us oferirem les assegurances específiques, en les millors condicions possibles. ■

L'autora: Marisa Mas és advocada i cap de l'Assessoria Jurídica del CAATEEB
assessoriajuridica@apabcn.cat

El còmput de superfícies en l'edificació

En la superfície d'un immoble s'ha d'indicar el tipus de superfície i la normativa que s'ha aplicat per fer els càlculs

Jordi Marrot /  @Jordi Marrot / Fotos: arxiu CAATEEB

Conèixer la superfície d'una propietat forma part de les necessitats que poden tenir els ciutadans en algun moment de la seva vida: compravenda, lloguer, herències, donacions, cadastre, realització d'obres, etc... i també forma part de les tasques més habituals que realitza un professional del sector de l'edificació: redacció de projectes, valoracions immobiliàries, informes, dictàmens, certificats, peritatges, etc...



Per realitzar aquesta tasca s'utilitza un procediment que s'anomena aixecament planimètric, que és l'invers al de projectar un edifici. En la redacció d'un projecte, l'autor esbossa les seves idees en un plànol que després s'haurà de construir. En canvi l'aixecament planimètric és el procediment que té com a objectiu obtenir una representació gràfica de la superfície en projecció horitzontal de la realitat, el més exacta i objectiva possible de l'edifici existent.

En l'aixecament planimètric s'utilitza un mètode basat en principis científics de mesurament i unes eines que fan que aquesta tasca sigui molt precisa. Aquesta feina comporta la visita a l'immoble del qual es vol aconseguir conèixer la seva superfície i en el qual s'han de prendre les dades necessàries per a representar gràficament l'immoble.

Per realitzar aquesta tasca s'ha utilitzat tradicionalment instruments

manuals de mesurament, no obstant l'evolució tecnològica ha fet que s'hagin incorporat a aquesta activitat noves eines i mitjans digitals que faciliten i modifiquen la forma tradicional d'obtenir i representar les dades, millorant-se la precisió, la rapidesa i l'estàndard de qualitat en la representació gràfica.

Sigui quina sigui la tecnologia utilitzada, es necessita en tots els casos,

d'uns instruments en bon estat, ben calibrats i d'unes òptimes condicions de treball per a realitzar el treball de camp.

Un cop s'ha obtingut les dades de camp i s'ha realitzat gràficament l'aixecament planimètric d'un terreny, solar o edifici s'ha de computar la seva superfície. La computació de superfícies comporta definir quin tipus de superfície es vol informar i determinar, calcular i assignar les superfícies obtingudes segons estableix la normativa que s'ha d'utilitzar.

En el cas de terrenys o solars no s'acostuma a tenir molts dubtes sobre com s'ha de computar la seva superfície, no obstant aquest fet canvia força quan el que s'ha de computar és la superfície d'un edifici. Això es degut a què no existeix una sola forma de computar les superfícies. Aquest aspecte és molt important i cal tenir-ho molt present, especialment quan qui realitza

La dada final serveix en molts casos per obtenir el preu d'un immoble, la liquidació d'impostos, la identificació d'una propietat, el càlcul de dades tècniques, el prendre decisions sobre un immoble

aquesta tasca és un tècnic, ja que la dada final serveix en molts casos per obtenir el preu d'un immoble, la liquidació d'impostos, la identificació d'una propietat, el càlcul de dades tècniques, el prendre decisions sobre un immoble, etc...

■ Tipus de superfície

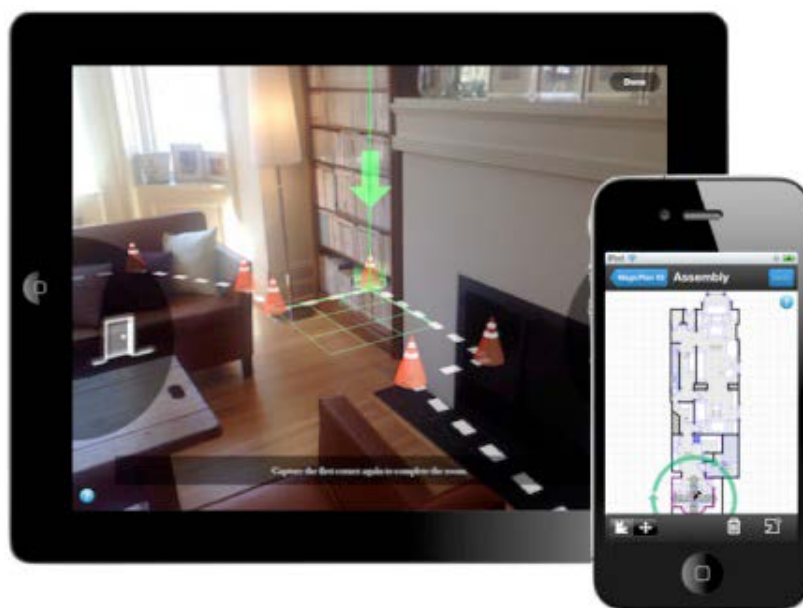
Tal i com veurem més endavant hi ha diversos tipus de superfícies: superfície habitable, superfície utilitzable, superfície computable, superfície comprovada, superfície amb parts comuns, superfície sense parts comuns, etc... no obstant en l'edificació parlem bàsicament de dos tipus de superfícies:

- Superfície construïda.
- Superfície útil.

Per tant i tot i que pot semblar una obvietat, no es pot informar d'una superfície en un document tècnic sense indicar el tipus de superfície que s'ha computat per a fer els càlculs. Per altra banda, s'ha de tenir present que no hi ha una legislació única d'àmbit general que classifiqui i defineixi cada tipus de superfície, ni tampoc existeix una normativa d'àmbit general que estableixi un criteri únic per a computar cada tipus de superfície.

El criteri a aplicar depèn de la finalitat que tingui el document que es vol elaborar. Així per exemple, segons les característiques de l'edifici pot ser diferent la forma de computar la superfície d'un edifici en la redacció d'un projecte, que en la valoració econòmica d'un immoble a efectes hipotecaris, fiscals o cadastrals, ja que existeixen normatives diferents per a cada cas.

En aquest sentit, també cal tenir present que en alguns casos els edificis poden presentar alguna singularitat que no estigui recollida en la descripció normativa, i per tant s'hagi d'establir un criteri particular i concret, que ha de quedar sempre



reflectit en el document que el tècnic ha d'elaborar, per tal que un tercer pugui conèixer la forma com s'ha realitzat la seva computació. Tot allò que no s'explica en el document, pot arribar a ser interpretat per un tercer de forma errònia i cal evitar-ho, especialment quan estem parlant d'una qüestió tant important com la superfície d'un immoble. La deixadesa per part del tècnic en aquest aspecte comporta amb certa freqüència que s'iniciïn processos judicials en els quals finalment un jutge ha de dictaminar entre dues postures enfrontades.

La casuística d'aquests procediments és molt variada, però generalment en cap es coneix quina ha estat la normativa que s'ha aplicat i/o quin és el criteri que ha utilitzat el tècnic per a computar una superfície o altra. En altres casos és el lletrat el que desconeixia que existeixen diverses formes de computar les superfícies. Són un exemple d'això la típica demanda en la qual es reclama per la diferència de superfície entre el que s'estableix en un projecte i el que consta en una valoració immobiliària a efectes hipotecaris o la que figura en la informació catastral. La realitat ens indica que un immoble (habitatge, local, o plaça d'aparcament) pot ser físicament el

mateix i obtenir-se superfícies diferents en cadascun dels casos degut a què en cada cas hi ha una normativa específica que estableix com s'ha de computar la seva superfície. Vegem-ne el perquè:

■ Finalitat de la superfície a computar

Finalitat catastral

A efectes cadastrals només es parla de superfície construïda, la qual es defineix en la norma 11.3 del Real Decreto 1020/1993, de 25 de juny de 1993, pel qual s'aproven les normes tècniques de valoració i el quadre marc de valors del sòl i les construccions per determinar el valor catastral dels béns immobles de naturalesa urbana.

Aquesta norma diu el següent:

- "3. Se entiende como superficie construida la superficie incluida dentro de la línea exterior de los parámetros perimetrales de una edificación y, en su caso, de los ejes de las medianerías, deducida la superficie de los patios de luces.
- Los balcones, terrazas, porches y demás elementos análogos, que estén cubiertos se computarán al 50 por 100 de su superficie, salvo que estén cerrados

por tres de sus cuatro orientaciones, en cuyo caso se computarán al 100 por 100.

- En uso residencial, no se computarán como superficie construida los espacios de altura inferior a 1,50 metros."

Com es pot veure aquesta normativa fa una descripció del que és la superfície construïda i estableix un criteri. Evidentment, la realitat dels edificis és molt més complexa i com es veurà més endavant, hi ha altres definicions de superfície construïda més precises. En tot cas un tècnic sempre ha de deixar constància del criteri que ha seguit per a fer el còmput de la superfície i especialment quan mesura algun element que no queda especificat en la definició de la norma. Un exemple d'això és que la normativa diu que es mesuraran les mitgeres pel seu eix. Quan a un tècnic li és impossible d'esbrinar quin és el gruix real de la mitgera, haurà de prendre una decisió segons la seva experiència i això ha de quedar anotat en el document, perquè si es comprova posteriorment, es pugui saber quin ha estat el criteri establert per al resultat obtingut.

Finalitat hipotecària

La definició de les superfícies a efectes hipotecaris està establerta en l'article 4 de l'Ordre ECO/805/2003, de 27 de març del 2003, sobre nor-

mes de valoració de béns immobles i de determinats drets per a certes finalitats financeres.

Aquesta norma estableix les següents definicions:

- "Superficie comprobada. Es el área medida por el tasador teniendo en cuenta las definiciones de superficie útil o construida y el correspondiente plano acotado.
- Superficie construida con partes comunes. Es la superficie construida sin partes comunes más la parte proporcional que le corresponda según su cuota en la superficie de los elementos comunes del edificio.
- Superficie construida sin partes comunes. Es la superficie útil, sin excluir la superficie ocupada por los elementos interiores mencionados en dicha definición e incluyendo los cerramientos exteriores al 100 por 100 o al 50 por 100, según se trate, respectivamente, de cerramientos de fachada o medianeros, o de cerramientos compartidos con otros elementos del mismo edificio.
- Superficie útil. Es la superficie del suelo delimitado por el perímetro definido por la cara interior de los cerramientos externos de un edificio o de un elemento de un edificio, incluyendo la mitad de la superficie del suelo de sus espa-

cios exteriores de uso privativo cubiertos (tales como terrazas, balcones y tendedores, porches, muelles de carga, voladizos, etc.), medida sobre la proyección horizontal de su cubierta.

- No se considerará superficie útil la superficie ocupada en planta por cerramientos interiores fijos, por los elementos estructurales verticales, y por las canalizaciones o conductos con sección horizontal superior a los 100 centímetros cuadrados y la superficie del suelo cuya altura libre sea inferior a 1,5 metros.
- Tampoco se considerará superficie útil la ocupada por los espacios exteriores no cubiertos.
- Superficie utilizable o computable. Es la superficie utilizada en las tasaciones para determinar los valores técnicos."

Amb aquesta normativa es fa una descripció de diversos tipus de superfície i s'estableix alguns criteris per la seva obtenció.

Finalitat urbanística

La normativa urbanística és d'àmbit municipal i pot variar segons sigui el municipi on estigui emplaçat l'immoble que cal computar. Cal comprovar-la sempre perquè pot establir definicions i criteris sobre les superfícies. Alguns ajuntaments tenen unes definicions molt concretes i/o que contemplen particularitats locals que cal tenir presents. A mode d'exemple i en el cas de Barcelona la superfície útil està definida en el artículo 55 de l'Ordenança Metropolitana d'Edificació, que diu el següent:

Article 55. Superficie útil

- 1. Als efectes del que preveu aquesta secció es defineix com a «superficie útil», o habitable, la superficie de sòl compresa dins del perímetre definit per la cara interna dels tancaments de cada espai.





Finalitat habitabilitat

Quan els edificis són residencials (habitatges), estan obligats a complir amb normatives generalment d'àmbit autonòmic relatives a l'habitabilitat. En el cas de Catalunya la normativa actualment vigent és el Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat.

Aquest decret estableix en l'article 3, que en tot projecte tècnic a presentar per a l'obtenció de la llicència d'obres s'ha de fer constar la superfície útil, la qual es defineix en l'apartat 1 de l'annex 1, que diu el següent:

- **Superfície útil interior:** és la superfície compresa dins el perímetre definit per la cara interna dels tancaments de cada espai habitable.
 - Del còmput de superfície útil, en quedarà exclosa la superfície ocupada pels tancaments interiors de l'habitatge, siguin fixes o mòbils, pels elements estructurals i per les canalitzacions o conductes amb secció horitzontal superior a 0,01 m², així com les superfícies de les zones amb una alçada lliure inferior a 1,90 m sota sostre horitzontal o a 1,50 m en els espais sota coberta amb pendent igual o superior als 45°. Quan l'habitatge es desen-

volupi en més d'una planta, encara que hi hagi mitjans de circulació mecànica, aquests s'hauran de comunicar sempre per una escala interior i la superfície ocupada per l'escala interior es comptabilitzarà com a superfície útil.

Finalitat habitatges de protecció oficial

La reglamentació d'habitatges de protecció oficial d'àmbit estatal aprovada pel Real Decreto 3148/1978, de 10 de novembre, pel que es desenvolupa el Real Decreto-Llei 31/1978, de 31 d'Octubre, sobre Política d'habitatge, defineix la superfície útil en el seu article 4:

- **"Artículo 4 Superficie útil**
- Se entiende por superficie útil la del suelo de la vivienda, cerrada por el perímetro definido por la cara interior de sus cerramientos con el exterior o con otras viviendas o locales de cualquier uso. Asimismo incluirá la mitad de la superficie de suelo de los espacios exteriores de uso privativo de la vivienda, tales como terrazas, miradores, tendederos, u otros hasta un máximo del diez por ciento de la superficie útil cerrada.
- Del cómputo de superficie útil queda excluida la superficie ocupada en la planta por los cerramientos interiores de la vivienda,

fijos o móviles, por los elementos estructurales verticales y por las canalizaciones o conductos con sección horizontal superior a cien metros cuadrados, así como la superficie de suelo en la que la altura libre sea inferior a uno coma cincuenta metros cuadrados.

- Cuando se trate de viviendas iguales y dispuestas en columna vertical, dentro de un mismo edificio para el cómputo de las superficies ocupadas en planta por los elementos estructurales verticales y por las canalizaciones o conductos con sección horizontal superior a cien centímetros cuadrados, se tomará la media aritmética de los valores correspondientes a las viviendas situadas en las plantas inferior y superior de la columna, siempre que la divergencia entre aquellos valores no sea superior al ciento por ciento.
- En el caso de las edificaciones a las que se extienda la protección oficial de acuerdo con el artículo 2º del presente Real Decreto, se entenderá por superficie útil la que resulte de multiplicar la superficie construida por el cero coma ochenta."

Cal fixar-se com en aquesta descripció a diferència de les anteriors no matisa si la superfície exterior de l'habitatge de la superfície útil ha de ser coberta o no.

Documentació d'intermediació immobiliària

La legislació específica sobre la intermediació immobiliària no estableix cap mena de criteri sobre definicions o criteris de les superfícies que s'han d'incloure en els diferents contractes d'intermediació: compravenda, lloguer, etc.

En tot cas és habitual observar contractes en els quals es parla sola-



ment de superfície sense indicar de quina superfície estem parlant. Atesa la importància d'aquest tipus de paràmetre en els documents d'intermediació immobiliària: (compravenda, lloguer, permuta, préstec, etc.) és molt necessari i aconsellable establir de forma precisa si estem parlant de superfície útil o construïda i indicar la font d'on s'ha obtingut el còmput d'aquesta superfície que es publica i es documenta en els contractes que es subscriu.

■ Documentació de la titularitat d'un immoble

Pel que fa als títols de propietat també és habitual observar descripcions de la finca en el que no s'especifica de quin tipus de superfície es tracta.

En tot cas i de la mateixa forma que s'ha establert en l'apartat anterior és molt necessari i aconsellable establir la font d'on s'ha obtingut la superfície que s'inclou en el títol i documentar amb una fotocòpia en l'annex del document el certificat o document d'on s'ha extret la superfície aplicada exigint que en aquest document s'especifiqui la normativa utilitzada i/o els criteris establerts.

■ Conclusió

Com es pot veure, hi ha diverses normatives que estableixen criteris propis per a computar les superfícies. Això fa que sempre que es dona informació sobre la superfície d'un immoble s'ha d'indicar clarament el

tipus de superfície que s'està informant (construïda, útil, computable, amb elements comuns o sense, etc.) i la normativa que s'ha utilitzat per a computar-la.

Aquest fet pot semblar obvi però encara és freqüent observar algunes descripcions de finques en contractes de compravenda i escriptures notariales, en el que s'utilitza el terme ambigu de "superfície aproximada" essent molt poc habitual trobar informació sobre la normativa que s'ha utilitzat per a computar la superfície. Exemple:

- Superfície útil interior de m² computada segons l'apartat 1 de l'annex 1 del Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat.
- Superfície construïda de m² computada segons la norma 11.3 del Real Decreto 1020/1993, de 25 de juny de 1993, pel que s'aproven les normes tècniques de valoració i el quadre marc de valors del sol i les construccions per a determinar el valor cadastral dels bens immobles de naturalesa urbana.

Això és encara més important quan s'actua com a pèrit en un jutjat ja que els jutges han de dictaminar basant-se en dictàmens pericials en els quals s'ha de definir de forma clara com s'ha mesurat, quina és la normativa utilitzada i si és el cas, quin és el criteri que s'ha utilitzat per a resoldre alguna controvèrsia sobre algun element particular.

Un cas particular i que és habitualment litigiosos en el jutjat és la superfície de les places d'aparcament que s'obtenen per la projecció d'unes marques pintades sobre el paviment. En aquest cas, pot haver-hi alguna normativa d'àmbit urbanístic o ordenança que n'estableixi els criteris. Si no és així i no hi ha cap normativa que estableixi els criteris, és necessari definir-los.

El fet es basa en indicar si la superfície és útil o construïda i en el cas de ser una superfície útil, cal indicar s'hi es mesura des del centre de la marca o línia senyalada damunt del paviment o des de la part interior de la línia. En tots els casos és aconsellable incorporar sempre un plànol acotat, ja que les places d'aparcament són pintades damunt un paviment que caldrà repintar en algun moment del seu cicle de vida.

Una altre cas és la superfície útil de les terrasses, balcons, estenedors i porxos exteriors que estan coberts, els quals i tal i com es pot veure en la descripció normativa es poden computar diferent:

- Finalitat cadastral: 100% quan estan tancats per tres de les seves quatre orientacions i al 50% en la resta de casos
- Finalitat hipotecària: 50%
- Finalitat habitabilitat: No ho especifica.
- Finalitat habitatges de protecció oficial: 50% sempre i quan no superin el 10% de la superfície útil tancada de l'habitatge, no especificant en aquest cas si la superfície exterior de les terrasses a computar pot ser coberta o no.

Com es pot veure en aquest article no es pot deixar cap qüestió en el aire quan estem parlant de computar superfícies. ■

L'autor: Jordi Marrot és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 8208 i responsable de la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB / assessoriatecnica@apabcn.cat



El Reial Decret 56/2016

Transposició de la directiva europea sobre auditories energètiques i promoció de l'eficiència energètica

Jordi Marrot / @Jordi Marrot / Fotos: Jordi Marrot i arxiu CAATEEB

L'impuls de l'eficiència energètica i les energies renovables són un aspecte essencial de l'estratègia europea per un desenvolupament sostenible, i la millor forma per reforçar la seguretat del proveïment energètic europeu, reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i d'altres substàncies contaminants.

El diòxid de carboni (CO₂) provinent de la combustió dels combustibles fòssils per al transport i per a obtenir energia i calor, són el principal responsable dels gasos d'efecte hivernacle (GEI) i el sector de l'edificació és el responsable del 40% del consum energètic. Per tal de col·laborar en la seva mitigació, els estats membres de la Unió Europea van signar l'any 2002 el protocol de Kyoto i la pròpia Unió Europea ha aprovat diverses Directives per aconseguir-ho.

Alguna d'aquestes Directives marquen uns objectius amb uns escenaris temporals. El primer d'aquests escenaris temporals va ser el que s'establia en la Directiva 2009/28/CE i que persegueix aconseguir per a l'any 2020: aug-

Per mitigar els gasos d'efecte hivernacle els estats membres de la Unió Europea van signar l'any 2002 el protocol de Kyoto

mentar en un 20 per cent l'eficiència energètica, reduir les emissions de CO₂ en un 20 per cent i un augment en un 20 per cent de les energies renovables.

L'any 2011 el Consell Europeu, va reconèixer que no s'estava avançant cap l'objectiu d'eficiència energètica i que es requerien actuacions més ambicioses per aprofitar el gran potencial d'increment de l'estalvi d'energia en els edificis, els transports, els processos de producció i la manufacturació.

Amb aquest objectiu la Unió Europea va aprovar la Directiva 2012/27/UE sobre eficiència energètica. Aquesta Directiva Europea ha estat transposada per l'Estat Espanyol amb molt d'endarreriment i de forma parcial, mitjançant el Real Decret 56/2016, aprovat el passat 12 de febrer, pel qual es transposa parcialment aquesta directiva en el que és relatiu a les auditories energètiques, acreditació de proveïdors de serveis i auditors energètics i la promoció de l'eficiència energètica en la producció i ús del calor i del fred.

L'auditoria energètica ha de cobrir al menys el 85% del consum total de l'energia final del conjunt de les instal·lacions

■ Auditories energètiques

Aquest Reial Decret no és d'aplicació al sector residencial i només obliga a realitzar auditories energètiques a les grans societats i a les grans empreses, entenent com a gran empresa la que ocupa almenys a 250 treballadors o les que sense complir aquest requisit tinguin un volum de negoci major a 50 milions d'euros i, al mateix temps, un balanç general que excedeixi de 43 milions d'euros. De la mateixa manera, també és aplicable als grups de societats, quedant excloses de l'àmbit d'aplicació, les microempreses, petites i mitjanes empreses (PIMES).

L'auditoria energètica ha de cobrir almenys el 85% del consum total

de l'energia final del conjunt de les instal·lacions que l'empresa té ubicades en el territori nacional. És per això que ens podem trobar amb empreses que formin part d'un grup empresarial o gran empresa i no hagin de passar l'auditoria energètica perquè representen menys del 15% del consum total d'energia que el grup empresarial té ubicades en el territori nacional. Les auditories s'han de realitzar en el termini de 9 mesos després de l'entrada en vigor del Reial Decret (14 de febrer del 2016), motiu pel qual les empreses obligades hauran de comptar amb aquesta auditoria des del 15 de novembre del 2016.

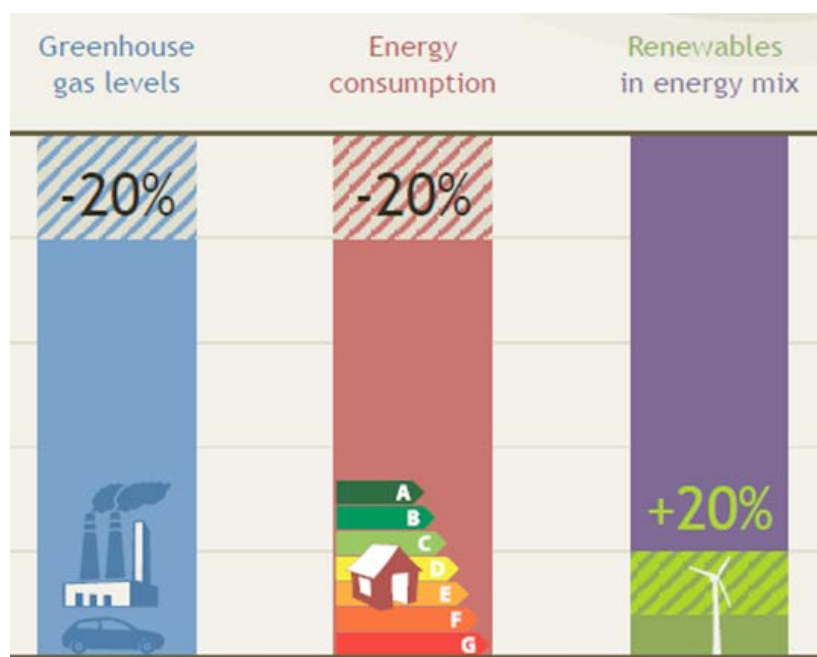
Es consideren vàlides totes les auditories que s'hagin realitzat des del 5 de desembre del 2012, que és la data d'entrada en vigor de la Directiva Europea 2012/27/UE, sempre que compleixin el seus requeriments.

Totes les auditories energètiques s'han de sotmetre a una nova auditoria cada 4 anys, comptades a partir de la data de la primera auditoria energètica realitzada.

■ Requisits mínims que han de complir les auditories energètiques

El RD/56/2016 estableix unes directrius mínimes que han de complir les auditories energètiques i que són les següents:

- Han de basar-se en dades operatives actualitzades, mesurades i verificables, de consum d'energia i, en el cas de l'electricitat, de perfils de càrrega sempre que es disposi d'ells.
- Han d'abastar un examen detallat del perfil de consum d'energia dels edificis o grups d'edificis, d'una instal·lació o operació industrial o comercial, o d'un servei privat o públic, amb inclusió del transport dins de les instal·lacions o, si escau, flotes de vehicles.
- S'han de fonamentar, sempre que sigui possible en criteris de



rendibilitat en l'anàlisi del cost del cycle de vida, abans que en períodes simples d'amortització, a fi de tenir en compte l'estalvi a llarg termini, els valors residuals de les inversions a llarg termini i les taxes de descompte.

- d. Han de ser proporcionades i prou representatives perquè es pugui traçar una imatge fiable del rendiment energètic global, i es puguin determinar de manera fiable les oportunitats de millora més significativa.

Quan l'empresa o grup de societats disposi d'un certificat d'eficiència energètica en vigor, obtingut d'acord amb el Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis, aquest podrà formar part de l'auditoria energètica amb relació a la part edificatòria coberta pel certificat d'eficiència energètica, sempre que el certificat inclogui recomanacions per a la millora dels nivells òptims o rendibles de l'eficiència energètica, seguint les directrius que indica el Reial Decret per les auditories energètiques.

Per a realitzar auditories energètiques també hi ha dos normes UNE que tot i no ser d'obligat compli-

ment ens aporten unes directrius i requisits de qualitat per la seva elaboració. Per una banda tenim la UNE-EN 16247-1 2012, i per altra la UNE 50002:2014. Aquestes normes poden ser consultades en el Centre de Documentació del CAATEEB.

■ Registre de les auditories energètiques

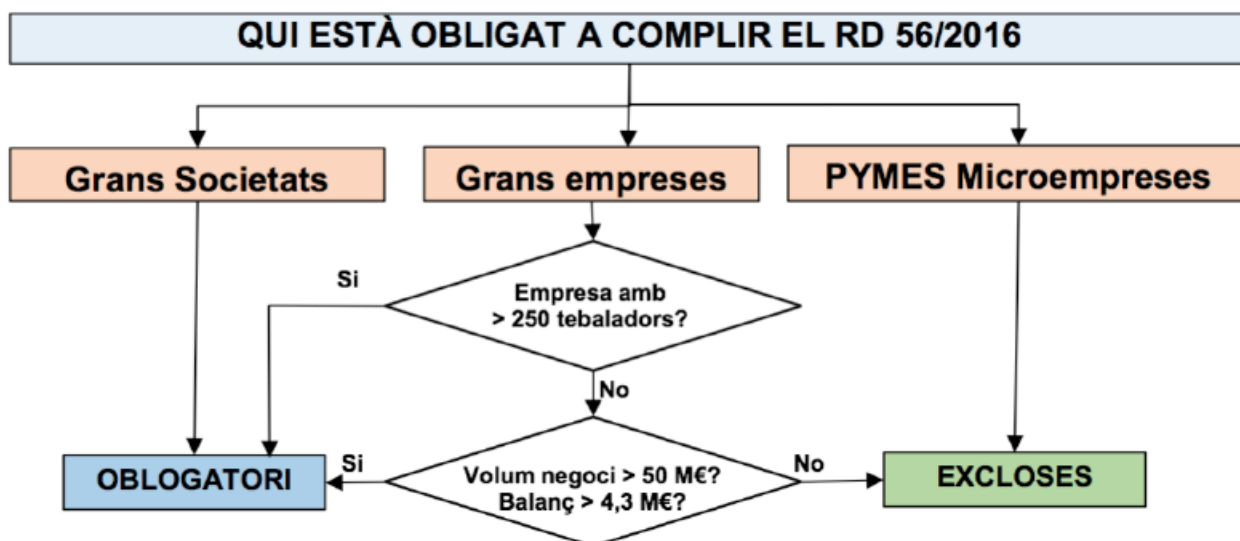
Tres mesos després d'haver realitzat l'auditoria cal que les empreses ho comuniquin a l'òrgan competent de les comunitats autònomes on estiguin les seves instal·lacions, i que en el cas de Catalunya és la Direcció General d'Energia Mines i Seguretat Industrial, DGMISI.

Aquesta comunicació és una auto-declaració que detalla el nom de l'auditor que l'ha dut a terme i algunes dades presents al resum executiu de l'informe d'auditoria. La DGMISI compta amb un mes de termini per remetre la comunicació al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, amb la finalitat de procedir a la corresponent inscripció en el registre administratiu de la seva propietat.

L'ICAEN ofereix un servei per a fer una valoració de l'abast, el contingut i les mesures d'estalvi i eficiència energètica proposades en les auditories energètiques, a fi de que aquestes

Totes les auditories energètiques s'han de sotmetre a una nova auditoria cada 4 anys, comptades a partir de la data de la primera auditoria energètica realitzada

realment serveixin per a reduir els costos energètics de la instal·lació. Per a fer ús d'aquest servei cal fer arribar l'informe d'auditoria energètica a l'ICAEN juntant-lo a un correu electrònic adreçat: auditoriaRD.icaen@gencat.cat Per la mateixa via l'ICAEN es compromet a fer arribar la seva valoració abans d'un mes. Per altra banda les Comunitats Autònomes són les que tenen les competències per a controlar la realització de les auditories, inspeccionar i en cas d'incompliment sancionar. Els incompliments es sancionaran conforme a la Llei 18/2014 de 15 d'octubre, d'aprovació de mesures urgents per al creixement, la competitivitat i l'eficiència. L'article 80 i 81 estableixen, el regim d'infraccions i les sancions que corresponen i que en el cas de les auditories energètiques són de: molt greus (60.000€) greu (10.000€) i lleu (1.000€).



Auditors energètics

Les auditories energètiques han de ser realitzades per auditors energètics degudament qualificats o per tècnics qualificats que pertanyen a l'empresa, sempre que no tinguin relació directa amb les activitats auditades i pertanyin a un departament de control intern de l'empresa.

Aquest auditors energètics són persones físiques amb capacitat personal i tècnica demostrada i competència per portar a terme una auditoria energètica

Les persones físiques que vulguin exercir l'activitat professional d'auditor energètic han de complir alguna de les dos condicions següents:

- e. Estar en possessió d'una titulació universitària oficial o altres llicenciatures, graus o màster universitaris en els quals s'imparteixin coneixements bàsics d'energia, instal·lacions dels edificis, processos industrials, comptabilitat energètica, equips de mesura i presa de dades i tècniques d'estalvi energètic, o bé;

QUI POT SER AUDITOR ENERGÈTIC		
Requisits per a ser auditor energètic		
	O be	
✓ Títol Universitari		✓ Títol FP
✓ Llicenciatura,		✓ Certificació de professionalitat
✓ Grau o master		✓ Competència professional reconeguda
		✓ Curs amb contingut segons RD 56/2016
		 Tècnic qualificat de la pròpia empresa

- f. Tenir els coneixements teòrics i pràctics sobre les auditories energètiques, entenent que posseeixen els coneixements esmentats les persones que acreditin alguna de les següents situacions

- 1a. Disposar d'un títol de formació professional o un certificat de professionalitat inclòs en el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals l'àmbit competencial del qual inclogui matèries relatives a les auditories energètiques.

- 2a. Tenir reconeguda una competència professional adquirida per experiència laboral, d'acord amb el que estipula el Reial Decret 1224/2009, de 17 de juliol, de reconeixement de les competències professionals adquirides per experiència laboral, en matèria d'auditories energètiques.

En qualsevol de les anteriors situacions a què es refereix el paràgraf b), s'ha d'haver rebut i superat un curs teòric i pràctic de coneixements específics d'auditories energètiques, impartit per una entitat reconeguda per l'òrgan competent de la comunitat autònoma, amb el contingut indicat a l'annex V del RD 56/2016. La realització d'aquest curs, té eficàcia en tot el territori nacional, sense necessitat de tràmits o requisits addicionals.

s'ha d'haver rebut i superat un curs teòric i pràctic de coneixements específics d'auditories energètiques,



A l'efecte d'acreditar el compliment dels requisits exigits, s'accepta els documents procedents d'un altre Estat membre dels quals es desprengui que es compleixen aquests requisits, en els termes que preveu l'article 17.2 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

■ Proveïdor de serveis energètics

Pot ser un proveïdor de serveis energètics tota persona física o jurídica que presti serveis energètics o aplica altres mesures de millora de l'eficiència energètica en la instal·lació o els locals d'un client final, d'acord amb la normativa vigent.

Hi ha uns requisits a complir per a les persones físiques i uns altres per a les persones jurídiques. En el cas de persones físiques es necessita que el proveïdor sigui auditor energètic i en el cas de les persones jurídiques han de comptar al menys amb un auditor energètic en plantilla o com a soci.

Les persones físiques o jurídiques que desitgin establir-se com a proveïdors de serveis energètics han de presentar una declaració responsable en l'òrgan competent en matèria d'eficiència energètica de la comunitat autònoma i que en el cas de Catalunya és la Direcció General d'Energia Mines i Seguretat Industrial, DGMISI. Aquesta presentació els habilita per actuar en tot el territori de l'Estat Espanyol.

Les associacions del sector AMI, ADHAC, ATECYR, A3E i Eneragen han consensuat un text publicat per AENOR, denominat Especificació AENOR 0055, que té per objecte servir de bases per a classificar, categoritzar i certificar els proveïdors de serveis energètics. Aquest document d'AENOR no és una norma d'obligat compliment però



és una base que cal tenir present ja que aporta una informació clarificadora i consensuada per una part important del sector.

Amb base a aquest document, les empreses que així ho decideixin poden classificar-se i certificar-se en algun dels 3 tipus de que s'hi estableixen i que són:

- **PSE de consultoria i auditoria energètica**, que engloba els serveis professionals d'auditoria energètica, consultoria, enginyeria i/o projectes d'eficiència energètica.
- **PSE d'explotació**, que engloba la prestació dels treballs de manteniment, explotació i control de qualsevol instal·lació, edifici o indústria consumidora
- **PSE d'inversió**, que engloba les empreses de serveis energètics (ESE) que són les empreses que realitzen les inversions immaterials, d'obres o de subministres necessaris per optimitzar la qualitat i la reducció dels costos energètics, en les instal·lacions o locals d'un usuari i afronten cert grau de risc econòmic al fer-ho, sempre que el pagament dels

Les auditories energètiques han de ser realitzades per auditors energètics degudament qualificats

serveis prestats es basi, ja sigui en part o totalment, en l'obtenció d'estalvis d'energia mitjançant la introducció de millores de l'eficiència energètica i en el compliment de la resta de requisits de rendiment convinguts.

Aquests serveis poden comprendre la construcció, instal·lació o transformació d'obres, equips i sistemes, el seu manteniment, actualització o renovació, la seva explotació o la seva gestió derivades de la incorporació de tecnologies eficients. Els serveis energètics s'han de prestar basant-se en un contracte que ha d'anar associat a un estalvi d'energia verificable, mesurable o estimable.

La mateixa especificació d'AENOR estableix una categorització per cadascuna de les classificacions:

PSE d'auditoria i consultoria energètica

CATEGORIA	Facturació en algun dels darrers 3 anys	Haver formalitzat un contracte en algun dels darrers 3 anys d'un import anual	Nombre mig d'auditors energètics/enginyers/arquitectes* en alguns dels darrers 3 anys	Nombre de comunitats autònomes on hagi treballat en els darrers tres anys
1	≥ 1€	≥ 1€	≥ 1	≥ 1
2	≥ 250.000 €	≥ 20.000 €	≥ 3	≥ 2
3	≥ 500.000 €	≥ 50.000 €	≥ 7	≥ 3

*Computen: treballadors en plantilla, administradors i/o titulars del PSE

PSE d'explotació i PSE d'inversió

CATEGORIA	Facturació en algun dels darrers 3 anys	Haver formalitzat un contracte en algun dels darrers 3 anys d'un import anual	Nombre mig d'auditors energètics/enginyers/arquitectes* en alguns dels darrers 3 anys	Nombre de comunitats autònomes on hagi treballat en els darrers tres anys
1	≥ 1€	≥ 1€	≥ 1	≥ 1
2	≥ 250.000 €	≥ 25.000 €	≥ 5	≥ 2
3	≥ 1000.000 €	≥ 100.000 €	≥ 10	≥ 3

*Computen: treballadors en plantilla, administradors i/o titulars del PSE

La cogeneració és una tecnologia destacada en el Pacte Nacional de la Transició Energètica

Promoció de l'eficiència energètica en la producció i ús del calor i del fred

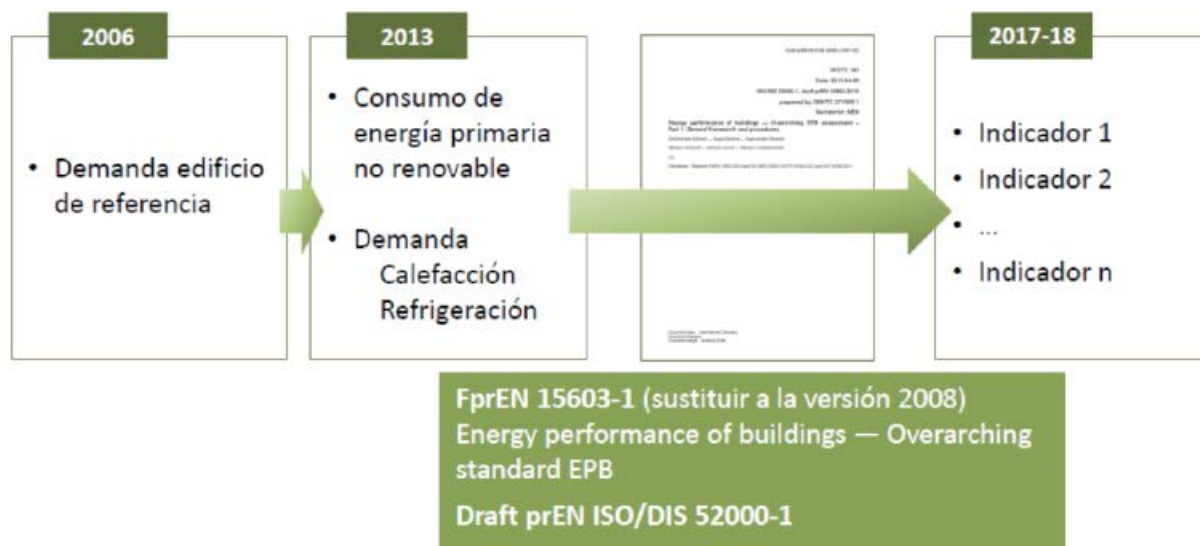
Els promotors d'una instal·lació de producció i ús de calor i fred han d'efectuar un anàlisi de cost i benefici, en els casos que estableix l'article 13.5 del Reial Decret.

Per altra banda el Ministeri d'Indus-

tria, Energia i Turisme ha de portar a terme cada 5 anys una avaluació completa del potencial d'ús de la cogeneració d'alta eficiència i dels sistemes urbans de calefacció i refrigeració eficient.

Les comunitats autònomes i entitats locals podran adoptar políti-

ques que fomentin l'anàlisi a escala local i regional. En aquest sentit cal tenir present que la cogeneració és una tecnologia destacada en el Pacte Nacional de la Transició Energètica que esta promovent el Govern de la Generalitat de Catalunya.



Zona climàtica	Ús de l'edifici	Energia primària kWh/(m²/any)		
		Neta (no renovable)	Procedent de fonts renovables "in situ"	Total
Mediterrània	Oficines	20-30	60	80-90
	Habitatge unifamiliar	0-15	50	50-65
Oceànica	Oficines	40-55	45	85-100
	Habitatge unifamiliar	15-30	35	50-65
Continental	Oficines	40-55	45	85-100
	Habitatge unifamiliar	20-40	30	50-70
Nòrdica	Oficines	55-70	30	85-100
	Habitatge unifamiliar	40-65	25	65-90

■ Edifici de baix consum nZEB

Per finalitzar i com si d'una broma es tractés aquest Reial Decret fa una definició d'edificis de baix consum NZEB, sense donar cap mena de paràmetre o rang que defineixi o pugui identificar un edifici de baix consum a l'Estat espanyol, com sí que passa en la major part de la resta d'Estats europeus.

En concret aquest Reial Decret estableix en la disposició addicional quarta del Reial Decret que un edifici de baix consum és aquell edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt alt, que es determinarà de conformitat amb l'annex I de la Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu.

La quantitat gairebé nul·la o molt baixa d'energia requerida hauria d'estar coberta, en molt àmplia mesura, per energia procedent de fonts renovables, inclosa energia procedent de fonts renovables produïda *in situ* o en l'entorn.

En aquest sentit els representants del Ministeri de Foment, van indicar en el Congrés d'Energia de Baix Consum celebrat a Madrid, els dies 21 i 22 de juny del 2016, que la implementació dels edificis de baix consum a l'Estat Espanyol es realitzarà mitjançant indicadors segons els criteris establerts en la norma

EN ISO 52000-1 i que es publicarà en la modificació del Document Bàsic d'Estalvi d'Energia DB-HE del Codi Tècnic de l'Edificació -CTE- durant els anys 2017-2018.

Una setmana més tard es va publicar en el BOE la Recomanació de la Comissió Europea (UE) 2016/1318, de 29 juliol 2016, sobre les directrius per a promoure els edificis NZEB i les millors pràctiques per garantir que abans de què finalitzi el 2.020 tots els edificis nous siguin edificis NZEB.

En aquestes recomanacions s'estableix que els estats membres de la UE han de redoblar els esforços si volen aconseguir per l'any 2.020 complir amb els objectius establerts en la Directiva 2010/31/UE per als edificis nous, recordant també que aquesta Directiva estableix que els Estats membres han d'estimular la seva aplicació en la intervenció en edificis existents.

■ Limitació de l'ús de l'energia primària

S'especifica de forma expressa que la major part dels estats membres han proposat tenir un ús d'energia primària no superior als 50 kWh/(m²/any), oscil·lant entre els 20 kWh/(m²/any) de Dinamarca o els 33 kWh/(m²/any) de Croàcia (Litoral) i els 95 kWh/(m²/any) de Letònia. En diversos països, con-

La UE ha de redoblar esforços si vol aconseguir per l'any 2.020 complir amb els objectius

cretament, a Bèlgica (Brussel·les), Estònia, França, Irlanda, Eslovàquia, Regne Unit, Bulgària, Dinamarca, Croàcia (Continental), Malta i Eslovènia-, l'objectiu fixat se situa entre els 45 i els 50 kWh/(m²/any).

En aquest sentit la recomanació proposa uns valors de referència aplicables a l'eficiència energètica dels edificis de consum d'energia gairebé zero, segons projecció dels preus i tecnologies de l'any 2.020, tenint en compte la zona climàtica i l'ús de l'edifici, essent els valors per la zona mediterrània, una guia per al nostre país mentre l'Estat espanyol no publiqui la modificació del CTE. ■

L'autor: Jordi Marrot és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 8208, i responsable de la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB / assessoriatecnica@apabcn.cat

					Definició de nZEB per edificis nous	
País	Estatut de la definició	Referència(es) principal(s)	Any d'execució		EPBD abast de la definició de nZEB	Indicador numèric
			Públic	No públic		
Àustria	✓	Directrius 6 OIB	1/1/2019	1/1/2021	✓ [7]	✓
Bèlgica - Brusel·les	✓	Decret modificat del 21/12/2007	1/1/2015	1/1/2015	✓	✓
Bèlgica - Flandes	✓	Regulació de 29/11/2013	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Bèlgica - Wallonia	En desenvolupament	Informe consolidat a l'EC	1/1/2019	1/1/2019	✓	En desenvolupament
Bulgària	Pendent d'aprovació	Pla Nacional nZEB, estudi BPIE	1/1/2019	1/1/2021	✓	Pendent d'aprovació
Croàcia	✓	Regulació OG 97/14, Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Xipre	✓	Decret 366/2014, Llei 210 (I)/2012	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
República Txeca	✓	Regulació 78/2013 Coll.	2016-2018 Depenent del tamany	2018-2020 Depenent del tamany	✓	✓
Dinamarca	✓	Regulacions de la construcció 2010	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Estonia	✓	Regulació 68:2012	1/1/2019	1/1/2021	✓ [7]	✓
Finlàndia	En desenvolupament	Informe consolidat a l'EC	1/1/2018	1/1/2021	✓ [7]	SD
França	Definició d'edificis d'energia positiva en desenvolupament [8]	Regulació tèrmica 2012, Pla Nacional nZEB	10/28/2011	1/1/2013	✓	✓
Alemanya	En desenvolupament	KfW casa de l'eficiència, Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	En desenvolupament
Grècia	En desenvolupament	Llei 4122/2013	1/1/2019	1/1/2021	SD	SD
Hongria	En desenvolupament	Decret modificat 7/2006, estudi per la Universitat de Debrecen	1/1/2019	1/1/2021	✓	En desenvolupament
Irlanda	✓	Esborrany de la definició al Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Itàlia	Encara pendent d'aprovació	Esborrany del nou decret EPBD	1/1/2019	1/1/2021	✓	Encara pendent d'aprovació
Latvia	✓	Regulació 383/2013	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Lituània	✓	Regulació STR 02/01/09:2012	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Luxemburg	✓ falten detalls per fixar	Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✗ [6]	✓

					Definició de nZEB per edificis existents		
Energia primària màxima [KWh/m²·a]		Quota d'energies reno- vables	Altres indicadors	Estatut de la definició	Energia primària màxima [KWh/m²·a]		
Edificis residen- cials	Edificis no residencials				Edificis residencials	Edificis no residencials	
160	170 (des del 2021)	Quota mínima proposada al projecte de directrius OIB per tots els edificis	EP, CO2	✓	200	250 (des del 2021)	
45	~ 90 [2]	✓ qualitatiu	EP, OH	✓	54	~ 108 [2]	
30% PE [5]	40% PE [5]	✓ quantitatiu [4]	EP, OH	En desenvolupa- ment			
		quantitatiu	EP	En desenvolupa- ment			
~30-50 Inclós en el càlcul; necessitats de construcció a complir amb la classe A	~40-60	quantitatiu	EP	Com pels edificis nous	~30-50 Inclós en el càlcul; necessitats de cons- trucció a complir amb la classe A	~40-60	
33-41 [3]	En desenvolupament	Quota mínima en els requisits actuals per tots el edificis	EP	SD			
100	125	✓ quantitatiu	EP	✓ com pels edificis nous	100	125	
70-80% [2,5]	90% [5]	✓ quantitatiu	EP, TS	✓ com pels edificis nous	70-80% [2,5]	90% [5]	
20	25	✓ qualitatiu	EP, OH, TS	✓ com pels edificis nous	20	25	
50-100 [2]	90-270 [2]	✓ qualitatiu		✗			
		SD		SD	80 [3]	60% PE [2]	
40-65 [2,3]	70-110 [2,3]	✓ quantitatiu [4]	EP, OH, TS	✓	55% PE		
40% PE [5]		Quota mínima en els requisits actuals per tots el edificis	EP	En desenvolupa- ment			
		Quota mínima en els requisits actuals per tots el edificis		En desenvolupa- ment			
50-72 [2]	60-115 [2]	✓ quantitatiu	EP	En desenvolupa- ment			
45	~ 60% PE [5]	✓ quantitatiu [4]	CO2	En desenvolupa- ment	75-	150	
Inclós en la propera versió actualit- zada del Pla Nacional nZEB [2,3]		quantitatiu	EP, TS	✓ com pels edificis nous	Inclós en la propera versió actualitzada del Pla Nacional nZEB [2,3]		
95	95	✓ quantitatiu	EP	✓ com pels edificis nous	95	95	
Inclós en el càlcul; necessitats de construcció a complir amb la classe A++		✓ quantitatiu	EP	✓ com pels edificis nous	Inclós en el càlcul; necessitats de cons- trucció a complir amb la classe A++		
Inclós en el càlcul; necessitats de construcció a complir amb la classe AAA		✓ qualitatiu	EP, CO ₂	SD			

					Definició de nZEB per edificis nous	
País	Estatut de la definició	Referència(es) principal(s)	Any d'execució		EPBD abast de la definició de nZEB	Indicador numèric
			Públic	No públic		
Malta	En desenvolupament	Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	Valors actuals per a revisió
Holanda	✓	Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Noruega	En desenvolupament	Presentació pel Centre de Recerca en Edificis d'Emissió Zero	1/1/2021	1/1/2021	✓	En desenvolupament
Polònia	En desenvolupament	Informe consolidat a l'EC	2016-2018 Depenent del tamany	2018-2020 Depenent del tamany	✓	En desenvolupament
Portugal	En desenvolupament	Llei 118/2013	1/1/2019	1/1/2021	✓	En requisits actuals per edificis
Rúmania	✓	Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	✓
Eslovàquia	✓	Decret 364/2012	1/1/2019	1/1/2021	✗ [6]	✓
Eslovènia	Encara pendent d'aprovació	Diari oficial 17/14, Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	Encara pendent d'aprovació
Espanya	En desenvolupament	Decret 235/2013 i RD 56/2016	01/01/2019 i 12/02/2016	01/01/2021 i 12/02/2016	✓	En desenvolupament
Suècia	En desenvolupament	Pla Nacional nZEB	1/1/2019	1/1/2021	✓	En desenvolupament
Anglaterra	✓ falten detalls per fixar	Pla Nacional nZEB, presentació per l'Eix de Carboni Zero	01/01/2018 (des del 2016 per edificis residencials) [9]	01/01/2019 (des del 2016 per edificis residencials) [9]	✓	✓

Aquesta taula ha estat realitzada per BPIE, on es pot observar l'estat de la definició nZEB i els indicadors que han establert els diferents països europeus pels edificis nous i existents.

					Definició de nZEB per edificis existents		
Energia primària màxima [KWh/m²·a]		Quota d'energies reno- vables	Altres indicadors	Estatus de la definició	Energia primària màxima [KWh/m²·a]		
Edificis residen- cials	Edificis no residencials				Edificis residencials	Edificis no residencials	
40	60	qualitatiu	EP	SD			
Inclós en el càlcul; necessitats de construcció a complir amb el coefi- cient de rendiment energètic = 0		✗	EP	SD			
		Quota mínima en els requisits actuals per tots el edificis	CO ₂ (indicador principal), EP i TS	SD			
60-75 [2]	45-70 [2]	✗		SD			
		✗		SD			
93-217[2,3]	50-192 [2,3]	✓ quantitatiu	CO2	SD			
32-54 [2]	34-96[2]	✓ quantitatiu	EP	SD			
45-50 [2]	70	En desenvolupament	EP	Encara pendent d'aprovació	70-90 [2]	100	
Inclós en el càlcul: es preveu que els edificis hauran de complir amb la classe A		Quota mínima en els requisits actuals per tots el edificis	CO ₂ (indicador principal)	En desenvolupa- ment			
30-75 [2,3]	30-105 [2,3]	✗		SD			
~ 44 [2]	SD	✓ qualitatiu	CO ₂ (indicador principal), EP i TS	SD			
Inclós en el càlcul: les contruccions necessitaran complir amb emissions de carboni ~ 0							

✓ **Definició inclosa en un document oficial**

✗ **Definició no disponible ND sense dades**

Altres indicadors: CO₂ – emissions de carboni, EP – rendiment de l'envolupant, OH – indicador de sobreescalfament, TS – Rendiment dels sistemes tècnics

[1] Per edificis residencials, l'EPBD té en compte els següents serveis energètics: calor, fred, aigua calenta Sanitària, aire condicionat, i per edificis no residencials, a més, es considera l'electricitat

[2] Depenent de l'edifici de referència

[3] Depenent de la localització

[4] Requeriment depenent de les mesures adoptades en energies renovables

[5] Consum màxim d'energia primària definit com a percentatge de consum d'energia primària (PE) d'un edifici de referència. A la República Txeca, l'energia primària no renovable és considerada en detriment de l'energia primària

[6] No considera el refredament per edificis residencials

[7] El consum d'energia d'electrodomèstics s'inclou, addicionalment, a la definició (tant per edificis residencials com per no residencials)

[8] Al Pla Nacional NZEB, BBC / "Bâtiments Basse Consommation" (edificis que compleixen amb la regulació tèrmica del 2.012) es defineixen com a edificis amb un consum d'energia proper a 0, però està previst que els edificis seran energèticament positius a partir del 2.020

[9] A part d'Anglaterra, els objectius pels altres països de Gran Bretanya són diferents i seran revisats. Irlanda del Nord està intentant donar suport a Anglaterra.

A la Biblioteca del CAATEEB hi trobareu els millors recursos i fonts d'informació relacionats amb el procés constructiu (edificació, planificació i gestió, seguretat, sostenibilitat, etc.).

Per a aquest número de L'INFORMATIU, el Centre de Documentació ha preparat una selecció de les darreres monografies que poden interessar el professional.

Podeu consultar tots els llibres i recursos disponibles al catàleg de la Biblioteca, fer-nos arribar consultes, suggeriments, dubtes, etc. al web: www.apabcn.cat dins l'apartat del Centre de Documentació, i a l'adreça electrònica: biblioteca@apabcn.cat

Per consultar
noves
adquisicions
del Centre de
Documentació:



També podeu
consultar el
catàleg de
publicacions
del Centre de
Documentació:



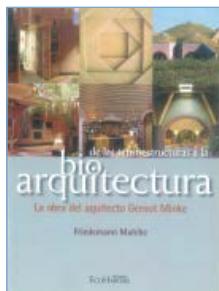
Llibres



Sostenibilidad en centros sanitarios / Enric Aulí Mellado
Barcelona: Plataforma Editorial, 2010.
R30541 - 725.51 Aul



Estructuras de acero. Inestabilidad: fundamentos, cálculo y programas / Ramón Argüelles Bustillo ... [et al.]
Madrid: Bellisco Ediciones técnicas y científicas, 2016.
R30531 - 05.06.00 Arg



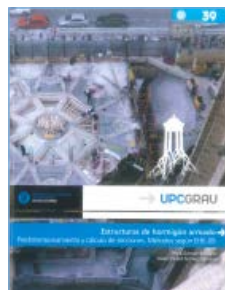
De las tensestructuras a la bioarquitectura: la obra del arquitecto Gernot Minke / Friedemann Mahlke
Olba (Teruel): EcoHabitar, 2015.
R30532 - 14.05.00 Mah



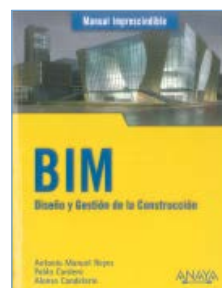
La Bomba de calor: fundamentos, tecnología y casos prácticos
Madrid: AFEC, DL 2015.
R30529 - 07.08.02 Bom



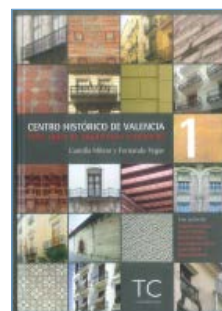
Rehabilitació energètica d'edificis / [redacció: Ivan Capdevila, Elisa Linares]
[S. l.]: Generalitat de Catalunya. Institut Català d'Energia, 2016.
R30536 - 02.08.00 Cap



Estructuras de hormigón armado: predimensionamiento y cálculo de secciones: métodos según EHE-08 / Pepa Gómez Bernabé, Josep Vicent Gómez Serrano
Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica, 2016.
R30538 - 05.04.00 Gom



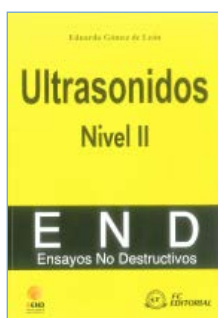
BIM: diseño y gestión de la construcción / Antonio Manuel Reyes Rodríguez, Alonso Candelario Garrido, Pablo Cordero Torres
Madrid: Anaya Multimedia, 2016.
R30490 - 02.06.02 Rey



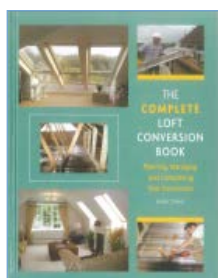
Centro histórico de Valencia: ocho siglos de arquitectura residencial / Camilla Mileto y Fernando Vegas
Valencia: TC Cuadernos, DL 2015.
R30478 - 728.11(467.312.8) Mil



¿Qué es la arquitectura vernácula?: historia y concepto de un patrimonio cultural específico / Javier Pérez Gil
Valladolid: Ediciones Universidad de Valladolid, Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, 2016.
R30469 - 72.067 Per



Ensayos no destructivos: ultrasonidos: nivel II / Eduardo Gómez de León
Madrid: Fundación Confemetal, DL 2009.
R30407 - 10.01.03 Gom



The complete loft conversion book: planning, managing and completing your conversion / Julian Owen
Ransbury: Crowood, cop. 2009.
R30357 - 747 Owe



Técnicas de construcción con tierra: introducción / Miguel Rocha y Félix Jové
Lisboa: Argumentum, 2015.
R30356 - 08.01.00 Roc



Derecho de la edificación y renovación urbana / Marcos M. Fernando Pablo (director) ; M^a Ángeles González Bustos (coordinadora) ; autores: Marcos M. Fernando Pablo ... [et al.]
Madrid: Tecnos, cop. 2016.
R30470 - 21.00.02 Der



Economía y gestión para arquitectos / Alicia Llorca Ponce, Laura Fernández-Durán, Clemente Lobato Carral
[Valencia]: Ed. Universitat Politècnica de València, 2016.
R30433 - 12.02.01 Llo

Articles de revista

"Reforma del Mercat de Sant Antoni = renovation of Mercat de Sant Antoni market". Conarquitectura, (julio 2016), núm. 59, p. 33-39.

CALABRESE, Alejandra, MUÑOZ, Juan. - "Elegir la bioconstrucción para reformar o rehabilitar un espacio". Ecohabitar: bioconstrucción consumo ético permacultura y vida sostenible, (Otoño 2016), núm. 51, p. 28-34.

MEISS, A., FEIJÓ-MUÑOZ, J., PADILLA-MARCOS, M. A.. - "Evaluación, diseño y propuestas de sistemas de ventilación en la rehabilitación de edificios residenciales españoles. Estudio de caso". Informes de la construcción, (Abril-Junio 2016), vol. 68, núm. 542, p. e148 [12 p.].

COROMINAS, Jordi. - "Cómo escoger una ventana". Ecohabitar: bioconstrucción consumo ético permacultura y vida sostenible, (Otoño 2016), núm. 51, p. 35-41.

MARMOLEJO DUARTE, C.. - "La incidencia de la calificación energética sobre los valores residenciales: un análisis para el mercado plurifamiliar en Barcelona". Informes de la construcción, (Julio-Septiembre 2016), vol. 68, núm. 543, p. e156 [12 p.].

CLIMENT GAVALDÀ, Salvador. - "Evolución de las griferías sanitarias en pro del ahorro de agua". Instalador, El: revista técnica de climatización refrigeración energías agua e instalaciones, (Mayo 2014), núm. 529, p. 42-49.

SANTIAGO MONEDERO, Elena, GRACIA IGUACEL, Elena. - "Ventajas de la cubierta en seco con teja cerámica". Conarquitectura, (julio 2016), núm. 59, p. 90-95.

Legislació

Se regula el modelo de diligencia de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
Orden ESS 1452 de 10 de junio de 2016; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 220, 12/09/2016)

Directrices para promover los edificios de consumo de energía casi nulo y las mejores prácticas para garantizar que antes de que finalice 2020 todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo
Recomendación (UE) 2016/1318 de 29 de julio de 2016; Comisión (DOCE-L núm. 208, 02/08/2016)

Recurs web

Diagnóstico de la rehabilitación en las comunidades autónomas: luces y sombras de un sector que no despegaba / coautores: Albert Cuchí, Ignacio de la Puerta
[S.l.] : [s.n.], 2016. -- Recurs web
<http://www.gbce.es/archivos/ckfinder/51files/Informe%20Rehabilitaci%C3%B3n%20CCAA.pdf>

Guía de soluciones constructivas con placa de yeso laminado y lana mineral para el cumplimiento del CTE
[Madrid] : Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes, AFELMA : Asociación Técnica y Empresarial del Yeso ATEDY, Sección Placa de Yeso Laminado, 2016. -- Recurs web
http://aislar.com/wp-content/uploads/2016/09/Guia-Soluciones-Constructivas-jul_2016.pdf

Únic i personal

Nou Centre d'Atenció Primària a Vilafranca del Penedès

Josep Olivé / Fotos ©: Pedro García Hernández

L'edifici que presentem és un centre d'atenció primària. Podríem dir que és *un altre*, un més dels CAP que el Departament de Salut de la Generalitat ha anat bastint des de què té competències en aquest àmbit. Però precisament el que voldríem explicar arran d'aquest reportatge és tot el contrari, que aquest és un

edifici únic i personal que s'afegeix a la majoria d'excel·lents edificis sanitaris bastits per la Generalitat en tot el territori català, des de mitjan anys 80 i que han permès que Catalunya tingui –i gaudeixi– d'un patrimoni arquitectònic públic d'un nivell que pocs països –fins i tot països amb més recursos econòmics– posseeixen.



Els centres d'atenció primària són un tipus d'edifici que el Departament té molt regulats, atesa l'experiència, com ja hem dit, de tants anys de gestió dels seus immobles. Són regulats però no reglats. Vull dir que en el programa, tant funcional com constructiu, es defineix molt bé el que necessita i el que es pot fer, però a nivell arquitectònic no estandaritza la solució sinó que dóna llibertat als dissenyadors per a interpretar aquests requeriments en funció de

És quasi una façana ventilada, ja que els panells volen per davant de l'estructura

l'emplaçament i d'altres factors que poden ser més funcionals o més subjectius. Això ho agraeix molt l'arquitectura que, com tots sabeu, necessita sempre d'una adequació al lloc i a l'entorn (no només arquitectònic sinó també social) diferent i única per a cada ubicació.

Fer edificis repetitius, o mòduls prefabricats —si anem fins a l'extrem—, segurament seria més senzill i més econòmic pel Departament de Salut, però l'aposta inicial dels 80 per fer una arquitectura personalitzada (igual que cada cop es tendeix a fer una medicina més personalitzada) s'ha mantingut amb tots els canvis de govern i, fins i tot, amb el canvi tan radical de les condicions presupostàries dels últims anys. La prova n'és aquest CAP. L'edifici però, manté els estàndards de qualitat d'abans de la crisi perquè els qui han pres la decisió de mantenir aquesta qualitat saben que l'arquitectura és per a molts anys, i que en construcció, el que és barat a curt termini sol ser car a llarg termini, a part de ser nefast per als seus usuaris en tots els terminis.

Aquesta reflexió, que es podria considerar política ⁽¹⁾, ens sembla molt necessària en aquests moments de tanta preocupació pels recursos socials, d'escàndols en la gestió de la salut, de les polítiques d'ofec econòmic del govern de l'Estat i de tanta pressió mediàtica i de descrèdit dels gestors públics.

Com diem, és necessària aquesta reflexió per fer visibles i recolzar les que, al nostre parer, són bones decisions, difícils de prendre en moments de pocs recursos i de molta pressió, preses per càrrecs públics que demostren tenir, al menys en aquests camps, visió de futur a llarg termini, com els demanem la majoria de ciutadans. Per altra banda, aquesta reflexió, a més, ens facilita introduir l'edifici que avui analitzem.

Fitxa tècnica

Nom: Centre d'Atenció Primària de Vilafranca del Penedès

Ubicació: Avinguda de La Pelegrina, cantonada Carretera d'Igualada, Vilafranca del Penedès

Promotor: Infraestructures.Cat / Catsuat

Projecte i direcció d'obra:

Josep Ferrando i Pere Garcia (Fog Arquitectes)

Direcció d'execució: Xavier Humet i Jan Dinarès (G9 Arquitectura i Gestió)

Coordinador de seguretat: Santiago Benítez (Control y Geología)

Constructora: Grup Romero Polo

Dates: octubre 2012 - novembre 2014

Superfície construïda: 5.732,16 m²

Principals industrials:

Acústics Ambient

Àrids Catalunya

Bigmat Ochoa

Boma Inpasa (avui BAC Engineering)

Catalana de Residuos

Cemex España

Construalia Gestion

Marsol 2000

Disco Building Solutions

Electromecànica Soler

Encofrats Castell

Eptisa Ingeniería i Serveis

Excavacions Che

Impermeabilitzacions Segre

Kone Elevadores

Metalco

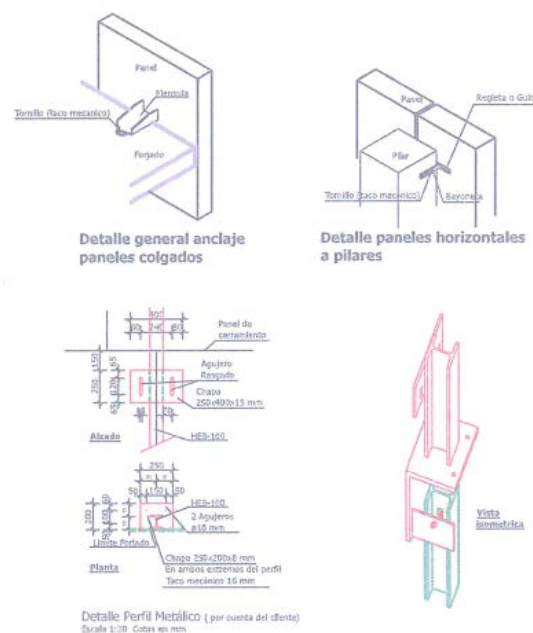




Confortabilitat d'espais

S'ubica en el límit del nucli urbà de Vilafranca, proper a l'Hospital Comarcal de l'Alt Penedès, amb l'entrada principal per la carretera de circumval·lació, resguardada del vent però oberta als camps i a tocar d'un aparcament públic, ja que es preveu que bona part dels seus usuaris seran persones dels pobles propers a Vilafranca, tant o més que de la pròpia vila. Un cop a dins, l'esquema de circulació és molt clar, una recepció que connecta les dues plantes més públiques mitjançant un doble espai, que contrasta amb el sostre baix de la zona de la porta d'entrada, i un passadís general

que serveix perpendicularment als espais que conformen les zones d'espera dels diferents despatxos o consultes, que queden més resguardats. Tots aquests passadissos tenen, a la banda oposada a les consultes, unes grans obertures vidriades que donen a uns patis que els donen llum i vistes, que encara que siguin al propi edifici, amplia molt la percepció de l'espai. Com que la Generalitat obliga a què totes les obertures a l'exterior disposin de reixes, aquests patis interiors —dels que molts CAP disposen— són molt agradables i trenquen la sensació una mica de presó que donen les finestres exteriors.





La confortabilitat dels espais es complementa amb el tractament dels terres i parets. Acabats amb materials duradors i de poc manteniment, en destaca, com a poc freqüent, l'ús de panells, que donen calidesa, per contrast amb el terratzo i les parets enrajolades blanques de la resta dels paraments. Regulant les condicions de durabilitat però sense reglar el tipus de material a usar, s'assoleix en aquest CAP, per una banda, dotar de personalitat els espais i, per l'altra, que el cost de manteniment sigui baix.

■ Façanes prefabricades

La façana consta de panells pre-

fabricats, amb un envà interior i aïllament intermedi de poliuretà projectat. Tant l'especejament i disseny, com la qualitat i execució dels prefabricats són notables. Al nostre parer, l'elecció dels elements prefabricats per a la façana és un encert ja que expressa molt bé el seu funcionament constructiu, atesos els grans voladissos d'alguns porxos i obertures, que s'entenen clarament amb un element que se sap que va penjat de l'estructura. Segurament, les consideracions estètiques tinguin també una correspondència constructiva —sol ser així i també a la inversa— i la façana prefabricada es comporti correctament com a envoltant de l'edifici. Tot i així,

aprofito per llençar una pregunta que fa temps que em ronda pel cap -i m'adreço a tots els tècnics que fabriquen i dissenyen panells de façana prefabricats, no només als d'aquesta obra.

Com passa en força façanes amb panells prefabricats, la d'aquest edifici és quasi una façana ventilada, ja que els panells volen per davant de l'estructura deixant un espai entre una i l'altra. Però no és així, perquè l'aïllament tèrmic s'ha projectat a la fulla exterior, de forma que és necessari que la cambra estigui segellada en les seves juntes entre panells per tal de què aquesta i la capa d'aïllament siguin efectives. En realitat està molt ben segellada, fins i tot

amb uns petits tubs que permeten desguassar les possibles condensacions produïdes durant l'assecat de la obra. Però, què passarà quan el segellat perdi efectivitat?⁽²⁾ la façana seguirà protegida contra l'aigua de pluja? seguirà sent útil l'aïllament tèrmic? Per tot això, la meua pregunta és: no seria possible dissenyar uns ancoratges que permetin la fixació dels panells un cop feta o muntada la fulla interior?

Això tindria diversos avantatges importants, com ara:

- poder recolzar la capa aïllant sobre la fulla interior i evitar de forma més controlada els ponts tèrmics; fins i tot es podria muntar la fulla interior conjuntament amb l'aïllament tèrmic si aquesta fulla interior fos prefabricada.
- no haver de segellar les juntes entre panells i, finalment,
- un millor comportament tèrmic a l'estiu de la façana i sense riscos de condensacions inicials.

Crec que si s'aconseguís resoldre aquesta limitació tècnica, els



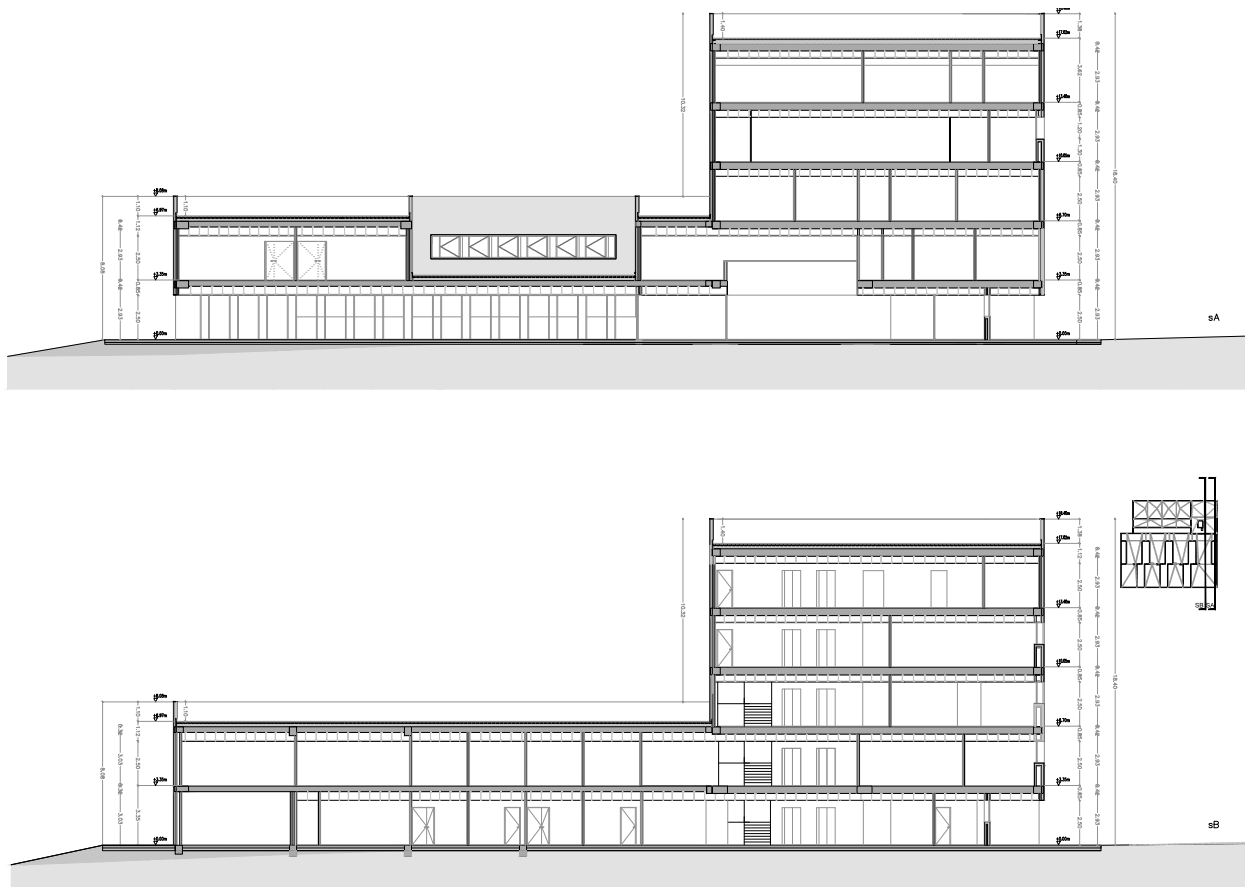
panells prefabricats serien una alternativa més avantatjosa a les façanes ventilades lleugeres que no ho són ara.

En resum, es pot veure que l'obra dóna peu a parlar de molts dels temes, des dels constructius fins als polítics, pel que es pot ben dir, que és un edifici *actual* i situat a la part positiva dels esdeveniments perquè, a pesar de tot, l'arquitectura pública se segueix fent amb l'objectiu de la qualitat. ■

L'autor: Josep Olivé és arquitecte

(1) Que no partidista ja que, com hem dit, tots els partits que han governat Catalunya han mantingut bons criteris d'actuació.

(2) Segurament no ho farà en els anys de vigència de garantia, però sí que es degradarà, molt probablement, en un període molt inferior al de vigència de la façana, com vàrem tenir oportunitat de comprovar en l'article 20 anys d'infraestructures olímpiques, publicat el 2013 (L'INFORMATIU 335).



La direcció d'execució com a protagonista

Anna Moreno



El nou Centre d'Assistència Primària de Vilafranca, ocupa uns terrenys fruit d'un intercanvi de cessió urbanística acordada entre l'Ajuntament i la Generalitat, com sol ser habitual en aquest tipus d'equipaments. Normalment els solars han patit al llarg del temps reblert de terres i el ferm es troba a molta fondària. En aquest cas es tractava d'una antiga bòvila i el reblert fins a la cota de rasant era ple de restes de ceràmica i altres materials aportats d'altres llocs. Segurament el preu d'aquests solars permet aquestes inversions públiques i compensa la, normal-

ment, qualitat constructiva dels edificis. L'obligació de fonamentar en profunditat, sembla però que és un factor mal acotat des de l'inici i que esdevé la variable que farà ballar tots els números de l'obra. D'entrada la repercussió del capítol

La tasca dels directors d'execució es converteix en un malson aritmètic en aquestes obres

de fonaments encareix el preu per metre quadrat de l'edifici.

L'Institut Català de la Salut després de tants anys de fer centres d'assistència primària ja té molt apamats tant el programa com els costos/m² de cada sistema. El programa funcional no varia gaire amb el pas del temps, potser alguna millora en tipus de material evolucionat amb el pas del temps i/o en requeriments del Codi Tècnic. Els costos només poden jugar amb base als acabats de façanes i d'algun revestiment interior. Això no és dolent, al contrari, crea un segell, una identitat i una imatge comuna a tota la família

dels CAP dins el territori de Catalunya. Ara bé, obliga a treballar amb els números de l'obra de manera molt ajustada, i a fer un seguiment econòmic molt acurat i amb ajustos continus, per tal de què no es produïxin desviacions al final d'obra. Si a tot això li afegim que part de la UTE adjudicatària d'aquesta obra entra en concurs de creditors, —tot just era el principi del fi de la gran crisi—, la situació encara es complica una mica més. La tasca dels directors

d'execució tants cops es converteix en un malson aritmètic en aquestes obres que tiren endavant amb solucions provisionals i que en el transcurs de l'execució comencen a patir canvis i més canvis. Ara se'n parla molt del BIM com a resolutori d'aquests desajustos entre l'obra adjudicada i l'obra finalitzada, però personalment opino que si un projecte està definit, ben definit des de l'inici aquestes situacions no s'haurien de produir.



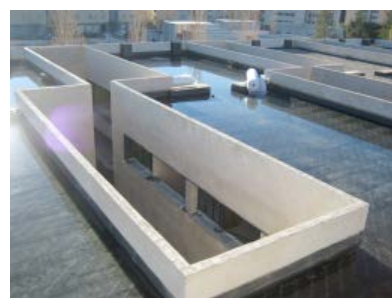
Seguiment d'execució de la fonamentació, aplacats i control d'execució



Sobrecost en la fonamentació

Molt probablement i atès el tipus de terreny el criteri de la seguretat en la estabilitat va encaminar-se cap a l'opció d'armar els pilotis en tota la seva dimensió (això són 20 m). Aquesta circumstància va triplicar els Kg d'acer en armats i va complicar la col·locació d'uns entramats de gran alçada i molt difícils de clavar en el formigó fresc del pilotis. Encara que sembli mentida, per poder introduir les armadures dins el pou de formigó, va caldre modifi-

car la fluïdesa del formigó afegint-hi fluïdificants adequats i controlar en cada pastada mitjançant l'assaig de fluïdesa (con d'Abrams) la qualitat del material. A més es va haver d'improvisar un sistema mecànic amb la maquinària d'excavació/perforació de l'obra per poder enfonsar aquestes armadures fins als 20 m. de fondària. Tant de bo aquestes situacions es vagin normalitzant en el futur, ja sigui amb eines com el BIM, ja sigui amb la col·laboració de les empreses col·laboradores de l'Administració



dedicades a revisar tants i tants cops els projectes que es liciten, sobretot en aquests casos en què la informació és exhaustiva, com deia al començament, i les possibilitats d'errada són poques.

Vagi des d'aquí doncs una crida a la reflexió sobre el desconsolat paper del director d'execució d'obra que tan sovint es veu immers en tasques més de comptable que no pas de director d'execució. Si els



PERFIL DE COST DEL CAP DE VILAFRANCA DEL Penedès			
CAPITOLS	IMPORT	%	Cost €/m ²
ENDERROCS, GESTIÓ RESIDUS I SERVEIS AFECTATS	13.706,24	0,30%	2,83 €/m ²
MOVIMENT DE TERRES	60.568,56	1,33%	12,51 €/m ²
MOVIMENT DE TERRES	60.568,56	1,33%	12,51 €/m ²
SISTEMA ESTRUCTURAL	686.866,07	15,03%	141,88 €/m ²
FONAMENTS I CONTENCIÓNS	285.725,01	6,25%	59,02 €/m ²
ESTRUCTURA	401.141,06	8,78%	82,86 €/m ²
SISTEMA ENVOLUPANT	1.094.251,88	23,94%	226,03 €/m ²
ENVOLUPANT SOTA RASANT	53.126,41	1,16%	10,97 €/m ²
COBERTES	196.348,45	4,30%	40,56 €/m ²
FAÇANES	563.114,75	12,32%	116,32 €/m ²
FUSTERIA I SERRALLERIA EXTERIOR	281.662,27	6,16%	58,18 €/m ²
SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ	334.736,10	7,32%	69,14 €/m ²
ELEMENTS DIVISORIS VERTICALS	264.072,05	5,78%	54,55 €/m ²
ELEMENTS DIVISORIS HORIZONTALS	70.664,05	1,55%	14,60 €/m ²
SISTEMA ACABATS INTERIORS	403.360,81	8,83%	83,32 €/m ²
REVESTIMENT PARAMENT VERTICALS	196.512,34		40,59 €/m ²
REVESTIMENT PARAMENTS HORIZONTALS	206.848,47		42,73 €/m ²
SISTEMES DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS	1.750.106,90	38,29%	361,50 €/m ²
SANEJAMENT	89.518,34	1,96%	18,49 €/m ²
LAMPISTERIA	148.416,56	3,25%	30,66 €/m ²
ELECTRICITAT	479.360,64	10,49%	99,02 €/m ²
CLIMATITZACIÓ	758.981,62	16,61%	156,77 €/m ²
TELECOMUNICACIONS	64.676,56	1,42%	13,36 €/m ²
ASCENSORS	82.285,46	1,80%	17,00 €/m ²
GASOS MEDICINALS	197,64	0,00%	0,04 €/m ²
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	57.990,37	1,27%	11,98 €/m ²
PROTECCIÓ I SEGURETAT	5.679,09	0,12%	1,17 €/m ²
AJUDES INSTAL·LACIONS	63.000,62	1,38%	13,01 €/m ²
EQUIPAMENTS	86.699,92	1,90%	17,91 €/m ²
URBANITZACIÓ	41.221,50	0,90%	8,51 €/m ²
GESTIÓ DE RESIDUS	32.792,00	0,72%	6,77 €/m ²
SEGURETAT I SALUT	66.175,94	1,45%	13,67 €/m ²
TOTAL PRESSUPOST (PEM)	4.570.485,92	100,00%	944,07 €/m ²
TOTAL PEC (PEM x 1.19)	5.438.878,24		1.123,45 €/m ²

números són clars i el projecte està estudiat en profunditat, i això és definit fins a les característiques de la cargolera d'un prestatge, aquestes situacions inesperades no es donarien.

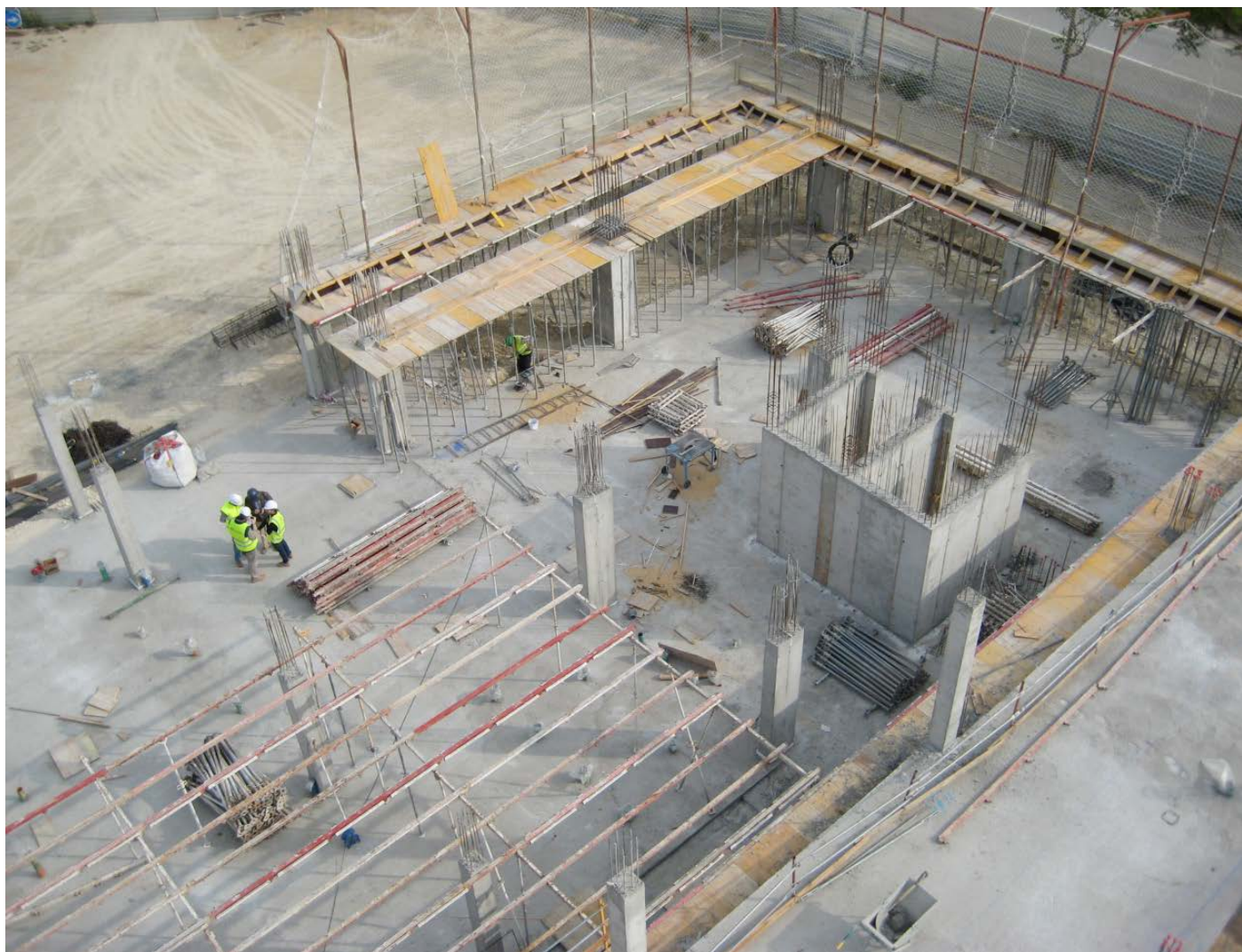
Tot i així, els protagonistes de la direcció d'execució d'aquesta important obra, se'n van sortir d'aquesta difícil empresa sense deixar de parlar atenció a la veritablement important tasca de dirigir, controlar i implicar al personal d'obra i sense cap sobrecost addicional al de l'obra adjudicada. ■

L'autora: Anna Moreno és arquitecta tècnica col·legiada núm. 6.071 i arquitecta



Reflexions a peu d'obra

Jan Dinarès i Xavier Humet



Una reflexió a peu d'obra, sobre la responsabilitat de l'execució de l'obra i en l'obra: si apliquéssim la premissa de què tothom és o hauria de ser responsable de la feina que fa, a l'obra, tot sovint ens plantejaríem perquè no és així.

Quantes vegades hem fet la reflexió de què nosaltres, amb la nostra feina de directors d'execució, no som ni hauríem de ser els policies de l'obra. I no és així perquè alguns dels actors que intervenen, moltes vegades no

estan gens o estan molt poc implicats en la feina que fan. Fet que a la vegada perjudica enormement el procés de qualitat de l'obra i el fa feble.

Ja que, el millor projecte del millor promotor i de la millor constructora, hi ha moments en fase d'execució, que està en les mans d'algun actor que no té cap mena de responsabilitat de la feina que està fent.

■ Posem uns exemples

En l'obra, durant el procés de formigonat d'algun element que pugui ser compromès, si l'operari que en aquell moment té a les seves mans el vibrador, no fa bé la feina del vibrat, és possible que en el temps es produeixi una patologia de la qual, tant arquitectes, com tècnics, com la constructora, un dia rendirem comptes davant d'uns senyors amb toga.

Un altre exemple: la col·locació de rajoles sobre un parament de cartró-guix; si no es neteja bé la superfície, o si s'estén més capa de ciment cola del compte, o si no deixem juntes suficients... tindrem moltes possibilitats de patir un altra patologia.

I un altre: per què tot sovint ens trobem a l'obra amb *paletes* a qui has d'explicar que la ceràmica tradicional s'ha d'humitejar convenientment?, que si no ho fa, el morter es queda sense aigua i no fragua bé. "Si tota la vida ho hem fet així", —has de sentir.—

Ho hem fet tan malament, que fins i tot el CTE en el DB SE-F apartat 7 d'execució, en el primer punt 7.1.1 ens diu "... *se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica... La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistència del mortero al ponerlo en contacto con la misma sin succionar agua de amasado ni incorporarla.*"

Malgrat que la LOE ja en el segon paràgraf parla de *responsabilidades y garantías para proteger al usuario*. Creiem que el CTE no té en compte, degudament, aquest precepte.

No som ni hauríem de ser els policies de l'obra

■ Corresponsabilitat

Tothom que faci qualsevol feina a l'obra hauria de ser responsable de la seva actuació i aniríem molt millor si totes les actuacions poguessin quedar documentades. I no ens estem inventant res, simplement mirant més enllà dels Pirineus podríem veure el que es fa per exemple a Alemanya o Suïssa, el Llibre de l'Edifici recull a tots els actors que han participat a l'obra, evidentment empreses constructors i industrials però també els operaris dels gremis corresponents, enrajoladors, per exemple. A Alemanya aquest document li diuen *Die Abnahme*.

Quan nosaltres, a l'obra, creient-nos el que diu la LOE de protegir l'usuari (que no és ni més ni menys que afavorir la qualitat de la construcció) demanem a la constructora que els industrials que hi intervenen i els seus operaris ens signin com a persones físiques, (que són coneixedors per exemple, de les instruccions que

nosaltres com a directors d'execució els facilitem per a la col·locació dels enrajolats sobre el cartró-guix), acostumem a tenir problemes, ja que al personal això de signar no li agrada gens. Molt sovint problemes amb els mateixos caps d'obra amb l'excusa de què el seu control ja està recollit en la ISO-9002 (més papers que massa sovint no serveixen per res).

Reivindiquem la corresponsabilitat a l'obra de tots els actors i ens atrevim a llençar dues propostes:

1. Vetllar per la qualificació dels operaris i exigir acreditacions professionals del gremi, per exemple, FP, mestries, la figura de l'aprenent... reconeixement social.
2. La corresponsabilitat. Tothom hauria de ser responsable de la feina que fa. Copiem i fem el que ja fa temps que estan fent en altres països. Que quedi registrat i que tothom respongui de la seva feina. I sí, que tothom tingui una assegurança ja sigui gremial o individual. ■

Els autors: Xavier Humet i Jan Dinarès, són arquitectes tècnics i han estat els directors d'execució de l'obra



Grup Romero Polo és una empresa familiar fundada l'any 1984, per José Antonio Romero Polo, iniciant-se així en el sector de la construcció en l'àmbit de Catalunya i Aragó. Actualment, les activitats principals de la companyia són la construcció d'obra civil en tots els àmbits i els serveis urbans, mediambientals i energètics, amb una dedicació especial a la gestió de les necessitats dels municipis.

El creixement de Romero Polo s'ha basat en un procés de diversificació estratègic, mitjançant la inversió i l'especialització en activitats complementàries a les tasques centrals, i la reinversió constant tant en mitjans propis a nivell de centres de producció i maquinària per cobrir tota la cadena de valor, com en noves àrees de negoci, a través d'una estructura empresarial sòlida formada per més de quinze companyies. L'equip humà és el gran valor i principal actiu de Grup Romero Polo. Disposa d'un equip de 380 professionals altament qualificat. Amb una trajectòria de més de trenta-dos anys, el grup afronta el futur basant-se en uns valors primordials i en les competències clau que sempre ens han caracteritzat: la qualitat professional i humana, la solvència, el compromís amb el client, la sostenibilitat ambiental, la reinversió i la creació de valor.

■ Àrees de negoci

Tot i que el nucli del negoci ha estat sempre la construcció d'obra civil, durant la llarga trajectòria empresarial Romero Polo ha diversificat

les seves activitats per cobrir tot el cicle dels projectes de construcció i serveis, complementant amb altres addicionals d'alt valor afegit.

- **Infraestructures.** Construcció de vials, edificació, obres hidràuliques, de fàbrica i d'urbanització, així com gestió i explotació d'obres i edificis. D'altra banda, disposem dels centres de producció per la producció de mesclures asfàltiques i àrids, així com una àmplia flota de maquinària per a la construcció, transport, conservació i serveis.
- **Serveis dividits en tres grans blocs:**
 - Urbans i mediambientals: serveis de neteja viària, recollida, gestió i transport de residus, gestió d'abocadors de residus urbans i de la construcció; manteniment d'edificis i instal·lacions.
 - Energètics: serveis de gestió d'enllumenat públic i desenvolupament de projectes relacionats amb l'eficiència energètica i renovables.
 - Concessions: gestionem en concessió obres construïdes. ■

Romero Polo per al progrés i la millora del benestar social

Xifres principals

- 32 anys d'experiència
- 380 professionals
- 53,2 milions d'euros de facturació

Projectes destacats

- *Reforma Avinguda Diagonal de Barcelona, tram Francesc Macià – Passeig de Gràcia*
- *Construcció del centre de salut a Vilafranca del Penedès (Alt Penedès)*
- *Construcció i explotació de l'estació de servei del carrer Acadèmia de Lleida.*
- *Reforma del Passeig de Sant Joan de Barcelona*
- *Construcció i explotació del Pàrquing Arnau de Vilanova de Lleida.*
- *Gestió de l'enllumenat públic, de la neteja i recollida de residus de Lleida*
- *Parc fotovoltaic d'energia solar de 1,2 MW a les Borges Blanques*

Altres dades d'interès

- *El 53% de l'activitat correspon a la construcció i la resta a serveis urbans i mediambientals*
- *Manteniment i conservació de més de 5.000 km d'autopista i carretera a Catalunya i Aragó*
- *La rotació de la plantilla és menor al 2%*



GRUP ROMERO POLO

Comerç 2 – 25007 LLEIDA
Telèfon: 973 22 89 60
Tuset 8-10 Escala Dreta 3r 3a
08006 Barcelona
Telèfon: 93 114 30 24
www.gruporomeroipo.com

EL VISAT DELS COL·LEGIS PROFESSIONALS, UNA GARANTIA PER AL CIUTADÀ

CONFIA EN UN PROFESSIONAL RESPONSABLE



QUALITAT



OCUPACIÓ



RESPONSABILITAT



INNOVACIÓ



PROFESSIONALITAT



FORMACIÓ

Els col·legis i les associacions professionals són les institucions que vetllen perquè els professionals exerceixin la seva feina d'acord amb l'exigència i responsabilitat que els demanen els ciutadans i l'Administració. Treballen i ofereixen les eines perquè els seus col·legiats i associats puguin garantir la millor qualitat, innovació i sostenibilitat. Amb el visat o el certificat d'actuació professional els col·legis certifiquen la competència i responsabilitat dels seus col·legiats. A més de garantir una bona pràctica professional, és una garantia per al tècnic, per a l'obra, l'Administració i per als usuaris finals.

Amb el professional que visa els seus treballs, t'estalviaràs problemes, temps i diners. Hi sortiràs guanyant.

Informa't als col·legis i les associacions professionals.



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE GIRONA



COL·LEGI D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I
ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE LLEIDA



Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics
i Enginyers d'Edificació de Tarragona



COL·LEGI D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ
DE LES ILLES BALEARS



CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya



Camins.cat
Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - Catalunya



Enginyers
Tècnics
Industrials
Lleida



Amb el suport de:  **Intercol·legial**

 **Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia**

Formigons d'ultra alta resistència*

L'optimització en l'us del formigó resistent

Oriol París /  @oparisv / Fotos©: Oriol París, ECPM Architects i Tectonica

La tendència actual cap a la industrialització dels processos constructius ens porta a treballar amb materials més especialitzats. Entenent la industrialització com la racionalització d'un procés de producció, actualment veiem sistemes cada cop més prefabricats que permeten obtenir solucions constructives òptimes en termes d'ús del material. L'eficiència en les nostres construccions exigeix que el material escollit sigui l'adequat per a cada aplicació i això depèn del bon criteri dels tècnics per emprar cada material per aquelles funcions de l'edifici on es pot treure més profit a les seves prestacions.

Prenent l'exemple del formigó, la diversitat d'àrids, additius i addicions que s'empra habitualment en l'elaboració de la matriu, sumada a les possibilitats de reforçar-lo amb elements d'acer, fibres de vidre i de carboni, permet obtenir formigons especialitzats que aporten funcions

Aquest formigó permet fabricar components de formigó estructurals i de tancament molt lleugers i esvelts gracies a l'elevada resistència i la seva consistència tan fluida



Figura 1 Aplicació HUAR. RATP BUS Center In Thiais Arquitectes: ECDMArchitectes
©: <http://ecdm.eu/>

molt específiques dins del conjunt de l'edifici (formigons lleugers, formigons d'alta densitat, formigons translúcids, formigons porosos, etc). Actualment, la normativa de formigó EHE 08 en el capítol XIII, article 72. *Formigons especials*, reconeix l'existència d'aquests formigons 'diferents' que des d'un punt de vista de les seves propietats permeten donar resposta a exigències molt més concretes. Val a dir però, que de moment l'ús massiu d'aquest material el trobem sobretot en el sistema estructural del l'edifici i a l'envolupant, en el primer cas aprofitant principalment la seva capacitat resistent a compressió i fàcil posada en obra, i en el segon la rapidesa d'execució de les façanes amb components prefabricats.

Un formigó d'ultra alta resistència armat amb microfibres d'acer

En aquest article centrarem l'atenció en un d'aquests formigons considerats per la normativa actual com un formigó especial, descrit dins l'annex 14: *Recomanacions per a la utilització de formigons amb fibres*, com un formigó que 'incorpora fibres curtes, discretes i aleatòriament distribuïdes en la seva massa'. Però també es tracta d'un formigó amb altes prestacions resistents i amb una consistència autocompactant fet que facilita molt la seva posada en obra.



Figura 2
Assaig UNE 83361:2007 de fluïdesa per un formigó autocompactant
©: Oriol París

Per obtenir un formigó d'aquestes característiques és necessari treballar amb una baixa relació aigua ciment (0,3-0,4) amb un àrid molt petit (< 1mm) i un 'filler' d'alta qualitat. La baixa relació aigua-ciment obliga a incorporar fluidificants que permeten aconseguir aquesta consistència autocompactant desitjada en compliment de l'annex 17 de la EHE 08 (figures 2 i 3).



Figura 3
Sorra utilitzada per un UHPC. Mida màxima àrid 0,7mm
©: Oriol París

Aquest formigó és caracteritzat principalment pel seu comportament dúctil davant esforços a flexió gràcies sobretot a la incorporació de micro-fibres d'acer com a únic sistema d'armat. De fet, no és fins quan apareixen les primeres microfissures enfront els esforços de flexió que les fibres comencen realment a treballar i s'inicia llavors el comportament dúctil del formigó (Figura 4a i 4b).



Figura 4a i 4b
4a. Assaig flexió proveta 160x40x40mm
4b. Comparativa de comportament post fissuració
©: Oriol París



Figura 5
Diferents tipus de fibres que poden incorporar-se al formigó
1.-Fibra de vidre;
2.-PVA (alcohol de polivinil)
3.-Acer;
4 i 5.- PE/PP (poliolefina);
6.- Polipropilè
©: Oriol París

De manera simplificada i intentant discernir la responsabilitat en les resistències d'aquest tipus de formigó podríem dir que el 80% de la seva resistència a compressió es deu principalment a la quantitat de ciment (normalment el doble d'un formigó convencional) i a la qualitat i mida de l'àrid (més proper a un morter que a un formigó entès en termes generals). Això permet assolir valors de resistència a compressió d'entre 100 i 150MPa.

Pel que fa a la seva resistència tant a flexotracció com a tracció pura (dos paràmetres desconeguts quan parlem habitualment de formigó) es deu també en un 80% a la quantitat i tipus de fibra incorporada. Aquestes quanties depenen principalment del tipus de fibra i la seva forma (longitud, diàmetre, rugositat, acabat) i de la consistència final del formigó que es vol obtenir. Les quanties habituals en les que es treballa oscil·len entre el 1 i 2% en volum.

En el cas d'incorporar fibres d'acer les resistències a flexotracció se situen entre els 25 i els 46MPa i pels altres casos amb fibres plàstiques o de fibra de vidre, difícilment es poden aconseguir resistències a flexotracció superiors als 15-18MPa (figura 5).

Cal tenir present que la densitat de les fibres juga un paper fonamental durant el procés d'amassada i l'abocat del formigó, podent-se produir

estratificació en fibres de densitats superiors als 2.500kg/m^3 (figura 6).

■ Aplicacions i usos d'un formigó HUAR

Durant el període del 2008 al 2012 al Centre Tecnològic de la Construcció de Catalunya (IMAT), vàrem desenvolupar un projecte d'investigació per tal de millorar i optimitzar els processos constructius de l'edificació mitjançant components prefabricats lleugers (figura 7a i b).

Per tal d'aconseguir-ho es va desenvolupar un formigó d'ultra alta resistència amb col·laboració amb la UPC i l'empresa Escofet 1886. Aquest formigó va permetre fabricar components de formigó estructurals i de tancament molt lleugers i esvelts gracies a l'elevada resistència i la seva consistència tan fluida.

■ Execució d'elements de geometria complexa

En aquest sentit la consistència d'un formigó d'aquestes característiques és molt idoni en usos estructurals on una geometria complexa dels elements a formigonar i una elevada quantia d'acer comprometen la correcta execució. Si bé és cert que, en cas del Temple de la Sagrada Família, no s'incorporen fibres des del punt de vista de la resistència, sí que la complexitat i densitat dels armats han obligat a utilitzar un formigó especial d'elevada treballabilitat i resistència per tal de respectar al màxim la forma i secció originals dels elements estructurals del Temple (figura 8).

■ Reforç d'elements estructurals plans sotmesos a flexió

Però no només podem utilitzar aquests formigons en ocasions molt específiques sinó que en situacions molt habituals en projectes de rehabilitació també poden ser una alternativa econòmica a les

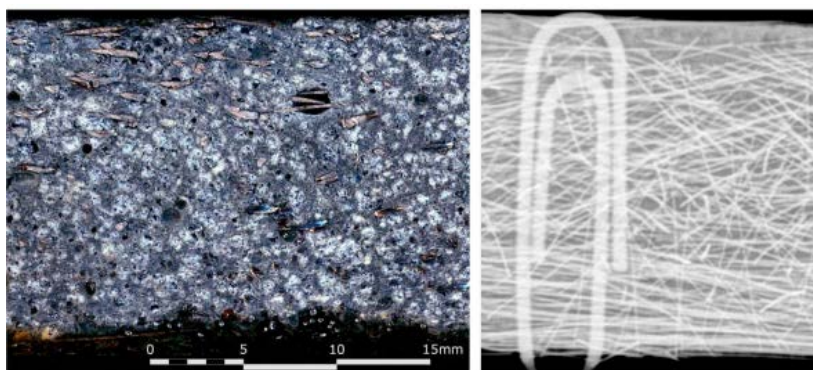


Figura 6
Radiografia mostra formigó armat amb fibres d'acer. Estratificació de les fibres d'acer
©: Oriol París



Figura 7a i 7b
7a. Sistema estructural. HUAR Armat fibres d'acer. IMAT
7b. Panell gelosia de 30mm. HUAR Armat fibres polipropilè. IMAT
©: 7a i b: Oriol París



Figura 8
Procés de formigonat de la coberta del Temple de la Sagrada Família
©: <http://tectonicablog.com/>

solucions habituals. En moltes ocasions ens trobem amb la necessitat de reforçar sostres en mal estat, o bé a causa d'un canvi en l'ús de l'edifici augmentant-ne les sobrecàrregues, obligant a reforçar els elements horitzontals sotmesos a flexió. La solució amb formigons habituals de baixa resistència combinats amb els sistemes d'armat d'acer tipus malles i/o barres corrugades obliga a executar capes de formigó d'entre 5 i 8 cm per tal de garantir el recobriment dels armats, compromentent d'aquesta manera, la relació entre la nova resistència del conjunt i l'increment del seu pes

propi. En aquest cas, l'ús de formigons d'alta resistència armats amb fibres d'acer i autocompactant és una solució que permet optimitzar la relació pes-resistència de l'element constructiu.

■ Reforç d'elements sotmesos a compressió

Un altre exemple d'aplicació el trobem en els elements comprimits que, o bé estan el mal estat, o bé que han d'assumir un increment de càrregues a causa d'un canvi d'ús. La incorporació d'un formigó d'altres prestacions per tal de confinar i incrementar-ne la seva resistència

és una aplicació habitual. En aquest cas, no és tan important l'increment del pes propi de l'element comprimit com podia ser el cas dels sostres, sinó la disminució de la secció resultant i la millorar de la seva eficàcia estructural.

■ Components prefabricats esvelts i tridimensionals

Com ja hem comentat, la utilització d'un formigó autocompactant d'altres prestacions no sempre ha de respondre a funcions estructurals sinó que també té aplicacions en components prefabricats autoportants de l'envolupant de l'edifici. En aquest sentit el exemples també són nombrosos i en molts casos espectaculars.

Empreses com Lafarge amb DUTAL®, DUCON Europe amb Ducon® architectural & Design, o Italcementi amb EFFIX® CREA i ARCA han desenvolupat formigons HUAR que permeten realitzar components prefabricats de geometries molt complexes de grans dimensions i amb un acabat pràcticament perfecte, com és en el cas dels habitatges a la Rue Pierre Budin de París (figura 9).

Aquí a Catalunya, l'empresa Escofet 1886 també desenvolupa des de fa temps formigons d'altres prestacions, coneguts com Slim Concrete®. Tot i que principalment l'utilitzen per realitzar peces de mobiliari urbà, també l'apliquen per a components plans i tridimensionals per a façana com són els casos de One Ocean del Marina Port Vell (figura 10a/b), Politècnic de València o la Biblioteca de Rubí.

En aquest sentit i juntament amb el despatx professional M1441 Arquitectura, Escofet 1886 ha realitzat el desenvolupament executiu dels components tridimensionals de façana per la rehabilitació de dos edificis d'oficines a Barcelona amb molt bon resultat.

Figura 9
Aplicació Uhpc Watertight Ductal® Façade.
Habitatges a la rue Pierre Budin – París XVIII
Projecte: Ecdm architectes
©: <http://ecdm.eu>



Figura 10a i 10b.
Panells gelosia desenvolupats per Escofet
Projecte: One Ocean Marina Port Vell (2014). scob arquitectes
©: 10a: <http://www.wallpaper.com/architecture/oneocean-barcelona-by-scob>
©: 10b: Oriol París

En ambdós casos els components prefabricats són marcs rectangulars molt esvelts de formigó amb gruixos inferiors als 40 mm. Aquests marcs de formigó es penjen de l'estructura mitjançant nexes d'unió que permeten regular la seva posició respecte l'estructura en dues dimensions de l'espai i amb un muntatge a obra més proper a la tecnologia dels sistemes modulars de mur cortina que als antics prefabricats de formigó (figura 11).

Gràcies a l'elevada treballabilitat i resistència del formigó s'han pogut desenvolupar estratègies de solapament geomètric entre peces evitant el típic junt d'estanquitat dels panells prefabricats a través de fines làmines de formigó de menys de 40 mm d'espessor.

En el cas de l'edifici de la Gran Via de les Corts Catalanes entre el carrer Bruc i el carrer Llúria el component



Figura 11.
Muntatge del panell en façana
Projecte: Llúria/Diputació.
M1441Arquitectura
©: Oriol París

és d'unes dimensions aproximades de 3,06 x 2,80 m. Aquí la làmina de solapament entre components és molt evident i s'estén uns 40 cm del marc principal de la peça, tant per la part inferior com per la part dreta (figura 12a i b).

En el cas de l'edifici en cantonada entre els carrers Llúria i Diputació el component tridimensional és més petit d'uns 3,00 x 1,60 m però a diferència del primer incorpora 4 lames horitzontals de formigó com a elements de protecció solar de 30 mm d'espessor. En aquest segon cas s'ha desenvolupat un component tridimensional més complex que fins i tot resol els punts en cantonada amb una única peça contínua (figura 13 a/b).

Ara ja hem de considerar que els formigons denominats com a formigons de molt alta resistència armats amb fibres d'acer han deixat de ser formigons experimentals i que només s'utilitzen en investigacions científiques. Avui ja forma part dels 'nous materials' que poden ser incorporats a l'arquitectura, això sí, demanen un bon coneixement de les seves propietats i capacitats per tal de treure'n el màxim profit.

I per acabar, el preu, oi? Sí, són més cars que els formigons habituals si es pensa només en el seu preu per m³, però cal pensar-lo en termes d'utilitat i tenir en compte que tenen majors propietats mecàniques i que, per tant, per les mateixes funcions, s'utilitzen en menor quantitat garantint així la seva competitivitat econòmica. ■

★ Actualment es coneix per les seves sigles en castellà HUAR i en anglès UHPC

L'autor: Oriol París és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 10.019 i dr. arquitecte. Professor de la UPC i de l'Escola d'Arquitectura la Salle (URL). És assessor en tecnologies de l'arquitectura / oparisv@gmail.com

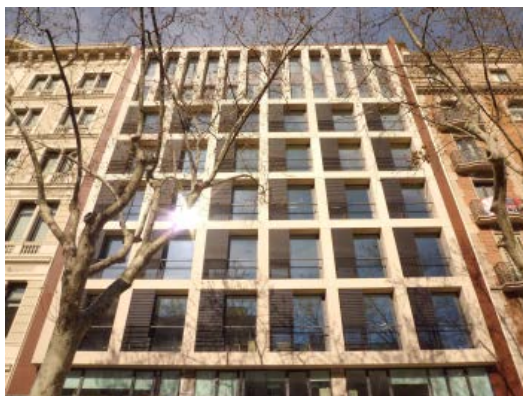


Figura 12a i 12b
Projecte: Gran Via De Les Corts Catalanes. M1441Arquitectura
©: 12a: Massimo Preziosi
©: 12b: Oriol París



Figura 13 a/b
Projecte: Llúria/Diputació
Projecte: M1441Arquitectura
©: Oriol París



Casa 1014

Una construcció que integra els factors estructurals, arquitectònics i mediambientals

David Lorente, Josep Ricart i Xavier Ros, Roger Tudó, Ramon Anton i Vanessa Vallmitjana



La parcel·la on s'ubica aquest habitatge unifamiliar es troba al centre històric de Granollers (Vallès Oriental). Es tracta d'una parcel·la entre mitgeres de 6,5 metres d'ample i molt llarga que té accés des de dos carrers. De la construcció existent, que es trobava en estat ruïnós, tant sols s'ha pogut conservar la façana al carrer principal que es mantenia en bon estat i tenia un cert interès patrimonial.

Els clients volien diferenciar molt clarament dues zones dins de la casa: una àrea més domèstica on s'havia de desenvolupar la vida més familiar i una segona àrea de funcionament independent que havia de servir tant per tenir un espai d'estar

més aïllat i tranquil en el dia a dia i també per rebre visites o organitzar àpats col·lectius en situacions més esporàdiques. Les condicions urbanístiques permetien edificar només en alineació a vials i per tant la divisió de les dues zones dins la parcel·la va sortir de manera automàtica. Al carrer més cèntric es situa la part més domèstica i a la zona oest, separada pel jardí central, la part més segregada i més vinculada a l'accés rodat.

L'orientació est-oest de la parcel·la i l'estretor dels carrers d'accés feien molt difícil que la casa 1014 tingués una bona captació solar per les façanes al carrer. Aquesta condició, sumada a les dificultats per aconseguir privacitat en planta baixa, ens

van dur a enretirar les edificacions respecte al carrer tot creant uns patis d'accés que alhora farien de captadors solars per coberta i creant uns espais de transició entre el carrer i la casa, entre el clima exterior i interior. Es tracta d'uns espais semi coberts i practicables mitjançant cobertes retràctils que permeten captar l'escalfor a l'hivern i ventilar a l'estiu. D'aquesta manera es soluciona l'accés de vianants des del carrer més cèntric, així com l'accés rodat des del carrer oposat, evitant els típics espais marginals i poc qualificats que habitualment generen els aparcaments i accessos de vianants des del carrer.

■ Espais bioclimàtics

Les qualitats de privacitat, llum, espai i confort tèrmic d'aquests espais d'entrada permeten que la casa sigui utilitzada i percebuda de punta a punta, sense espais ocults o residuals. Aquests espais bioclimàtics esdevenen el primer pas d'una successió d'espais que transcorren d'un carrer a l'altre oferint una gran varietat de condicions, característiques i propietats explícitament diferenciades. La suma d'aquesta successió d'espais i de climes crea una planta baixa de 345 m² i 53 m de llarg on s'ubiquen els usos més col·lectius i intensos de l'habitatge i que funciona com un gran distribuïdor continu a partir del qual s'accedeix a les escales que porten a les estances més privatives o de servei que es situen a les plantes pis i soterrani.

El tractament de cada estança de manera individualitzada però alhora curosament connectada a les seves estances veïnes permet identificar molt clarament les especificitats de cada espai però alhora integrar-los tots ells en un conjunt. Aquesta estratègia facilita que els espais exteriors adquireixin carac-

terístiques d'estança i passin a ser una habitació més de la casa. Així, aquesta gran planta baixa disposa d'habitacions interiors baixes, altes, llargues, habitacions semiexterior cobertes i bioclimatitzades, habitacions exteriors cobertes i de descobertes. La seqüència d'espais intenta crear una certa ambigüitat sobre què és interior i què és exterior, però alhora els espais exteriors es diferencien intencionalment intensificant la vegetació i la ceràmica sense revestir que amb la seva presència més matèrica i natural aconsegueix crear unes atmosferes menys domesticades, construeix paisatges en una parcel·la sense vistes.

L'organització a partir d'estances encadenades està totalment relacionada amb el sistema estructural de la casa, per això es va optar per utilitzar un sistema murari que reforça materialment la tipologia. Els murs de càrrega abracen tots els espais i en limiten la mida i la proporció de les obertures entre espais, de manera que l'estructura condiciona radicalment l'experiència de la casa. La materialitat de la ceràmica, les diferents textures de la fàbrica, el gruix

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Casa 1014

Ubicació: Granollers (Vallès Oriental)

Promotor: Privat

Projecte i direcció d'obra: David Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros i Roger Tudó (HArquitectes)

Col·laboradors del projecte: Blai Cabrero, Carla Piñol i Montse Fornés (HArquitectes)

DSM Arquitectes (càlcul d'estructures)

Igetech/Àbac Enginyers (instal·lacions)

Anna Esteve (jardineria)

Fàtima Vilaseca (disseny d'interiors)

Direcció d'execució: Ramon Anton i Vanessa Vallmitjana

Coordinació de seguretat: Ramon Anton

Constructor: Font Buildings

Cap d'obra: Pepe Morán

Principals industrials:

Estructures de fusta: Fusteria Aymerich

Estructures d'obra de fàbrica:

Ceràmica La Coma

Estructures prefabricades (xapes

col·laborants): Ferrociment

Aïllaments: Biohaus-Goierri

Cobertes retràctils: Auxiliar de Construccions Metàliques (ACM)

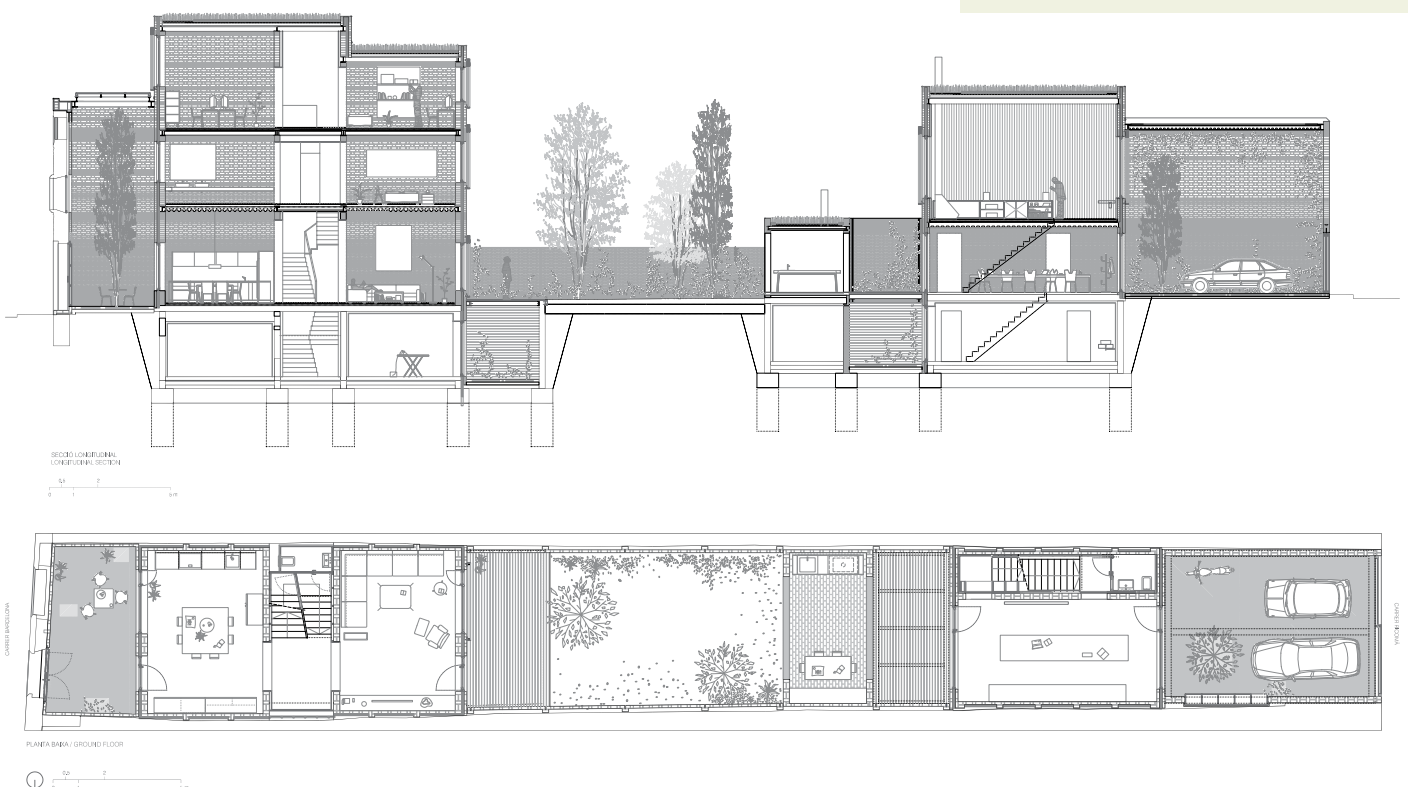
Fusteries exteriors: Iscletec

Persianes: Griesser Persianes i estores

Domòtica: iGetech Innova



La Casa 1014 ha obtingut el Premi Catalunya Construcció 2016 en la categoria d'Innovació en la Construcció



dels murs, la capacitat per autoregular la humitat i la seva inèrcia tèrmica són experiències que acompanyen cada tipologia d'espai. L'espai és l'estructura i l'estructura configura l'espai.

L'estructura

Les relacions entre les diferents unitats estructurals produeixen discontinuïtats estructurals que s'han de resoldre i que esdevenen oportunitats per organitzar la fàbrica ceràmica creant bigues post comprimides, on les filades de maó massís s'armen i estratifiquen els murs estructurals en franges entre ampits i llindes, creant un degradat de densitats des de les peces més primes i massisses de la planta baixa fins a les més gruixudes i perforades a les plantes superiors. S'aconsegueix així una nova expressivitat a partir dels diferents ritmes i textures que surten de les sol·licitacions estructurals de la fàbrica ceràmica.



Les imatges mostren alguns detalls de les diferents fases de l'execució de l'obra



L'organització de la matèria i dels espais intenta prioritzar un òptim comportament passiu de la casa, començant pels patis bioclimàtics que garanteixen una estabilitat tèrmica entre 15 i 25°C, un clima entremig millorat, que a més redueix molt la demanda dels espais que s'hi relacionen directament. El sistema estructural i la doble fulla ceràmica de les façanes amb 10 cm de fibres de fusta garanteixen una molt bona relació entre aïllament tèrmic i la inèrcia tèrmica interior.

Les proteccions solars es situen penjades a l'exterior de la fulla de façana, evitant ponts tèrmics i desvinculant la protecció solar del forat

de la finestra, com si fos un element secundari, més dinàmic, un afegit circumstancial que podria canviar o substituir-se al llarg dels anys.

La casa s'acaba de climatitzar mitjançant sistemes radiants vinculats a un sistema de geotèrmia que permet el intercanvi passiu amb el terreny. A banda dels terres radiants, els forjats col·laborants de xapa metàl·lica són estructures activades pel terreny que es comporten com a grans radiadors o superfícies radiants i que ajuden a dissipar el calor a l'estiu. Aquesta elevada inèrcia interior vinculada a la temperatura del terreny permet una comportament tèrmic molt estable al llarg de l'any amb el mínim consum. ■



Els autors: David Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros i Roger Tudó són arquitectes. Ramon Anton i Vanessa Vallmitjana, són aparelladors

Zona de distribució interior i sala d'estar (imatge esquerra) i àrea posterior de l'edifici (imatge dreta)

Fertilecity

Ecoinnovació en fluxos residuals d'energia, aigua i CO₂ d'edificis per a la producció d'aliments

Joan Rieradevall



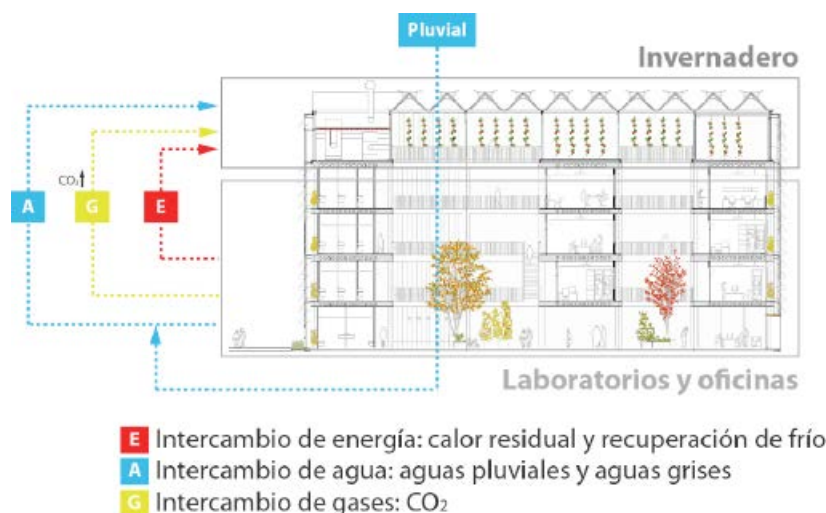
Edifici ICTA-ICP al campus de la UAB a cerdanyola del Vallès

L'edifici ICTA-ICP

L'Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental (ICTA) és un centre multidisciplinari propi de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) orientat a promoure la recerca i formació en l'àmbit de les ciències ambientals. El seu principal objectiu és millorar la com-

prensió sobre el canvi climàtic, així com la naturalesa i causes dels problemes ambientals. A més, participa en el desenvolupament de polítiques, estratègies i tecnologies per fomentar la transició cap a una economia sostenible. En l'actualitat l'ICTA ha estat nomenat 'centre d'excel·lència María de Maeztu'.

Des d'octubre de 2014, la seu l'ICTA es troba en un nou i emblemàtic edifici, situat al campus de la UAB el qual satisfà estàndards d'alta eficiència que reflecteixen l'ambient de treball obert i transparent que caracteritza l'Institut. L'edifici ha estat construït amb materials renovables i reciclats, compte amb lluminària de baix consum LED, utilitza aigua de pluja per



Intercanvi de fluxos entre el nou edifici ICTA-ICP i el Laboratori d'Agricultura Urbana (LAU)

als sistemes de reg i aigües grises i incorpora un sistema de geotèrmia que minimitza el consum energètic dels sistemes de climatització. L'edifici ha estat batejat amb el nom d'ICTA-ICP, en honor als instituts que alberga: l'ICTA i l'Institut Català de Paleontologia (ICP).

El projecte Fertilecity

En el marc del projecte *Fertilecity*, sostenibilitat agroubana mitjançant hivernacles en coberta. Ecoinnovació en fluxos residuals d'energia, aigua i CO₂ per a la producció d'aliments, finançat pel Ministeri d'Economia i Competitivitat (MINECO) i des d'una perspectiva d'economia circular, l'edifici ICTA-ICP integra en la seva coberta un hivernacle per a la producció intensiva d'aliments. Fins on sabem, el nou hivernacle i Laboratori d'Agricultura Urbana (LAU) és el primer hivernacle en coberta integrat amb el propi edifici des de la seva construcció. Aquesta integració permet l'intercanvi de fluxos d'energia, aigua i CO₂ entre l'hivernacle i l'edifici, donant com resultat un increment de l'eficiència de tots dos sistemes.

D'una banda, l'hivernacle proporciona un gran volum d'aire a la coberta de l'edifici el qual augmenta l'aïllament tèrmic d'aquest, minimitzant

així els consums d'energia dels sistemes de control del clima. D'altra banda, l'hivernacle es beneficia de la calor acumulada durant el dia per l'edifici, gràcies a la seva alta inèrcia tèrmica, per mantenir la temperatura dels cultius estable durant les nits fredes d'hivern quan la temperatura exterior pot baixar dels 0°C. Gràcies a aquesta sinergia, les nits més fredes de l'any la temperatura de l'hivernacle no descendeix dels 12°C, sense necessitat d'utilitzar sistemes de calefacció addicionals. A més, l'aire residual dels laboratoris de l'edifici, sempre a una temperatura estable aproximada de 20°C, pot ser injectat en l'hivernacle per estabilitzar la seva temperatura tant en períodes freds com de calor.

L'aire residual que pot ser injectat per estabilitzar les temperatures de l'hivernacle té una concentració de CO₂ superior a l'habitual. Per tant, aquest aire residual podria ser utilitzat com un sistema d'enriquiment de carboni en els cultius del LAU, el qual estaria associat a un augment de la productivitat agrícola.

La superfície de la coberta de l'edifici ICTA-ICP, d'1.600 m², també és utilitzada per a la recol·lecció d'aigües pluvials, les quals són emmagatzemades en dipòsits sota terra, situats davant del mateix edifici. 500 m² de la coberta de l'edifici contigu, l'edifici Eureka, també són utilitzats per

a la recol·lecció d'aigües pluvials. Aquesta aigua és posteriorment utilitzada tant per a les aigües grises de l'edifici com per al reg de les plantes ornamentals i els cultius pilot desenvolupats en el LAU.

El projecte, en fase final, ha utilitzat diverses metodologies multidisciplinàries per a l'estudi; entre elles: l'anàlisi de cicle de vida (ACV); anàlisi de cicle de vida de costos (ACVC); sistemes GIS; anàlisi de sostenibilitat i programes per a la modelització energètica d'edificis (TAS).

Objectius del projecte

Els objectius específics plantejats a l'inici del projecte van ser els següents:

- Estudiar la integració de la producció hortícola en els sistemes urbans, que fomenti la productivitat de les ciutats i l'autosuficiència i independència alimentàries.
- Estudiar la millora de la sostenibilitat dels sistemes urbans a través de l'ús d'hivernacles en coberta minimitzant el consum d'aigua, energia i CO₂.
- Analitzar la captació d'aigües pluvials i el seu ús per a la irrigació dels cultius.
- Analitzar l'estalvi d'energia com a resultat de l'intercanvi de fluxos amb els edificis (per a producció



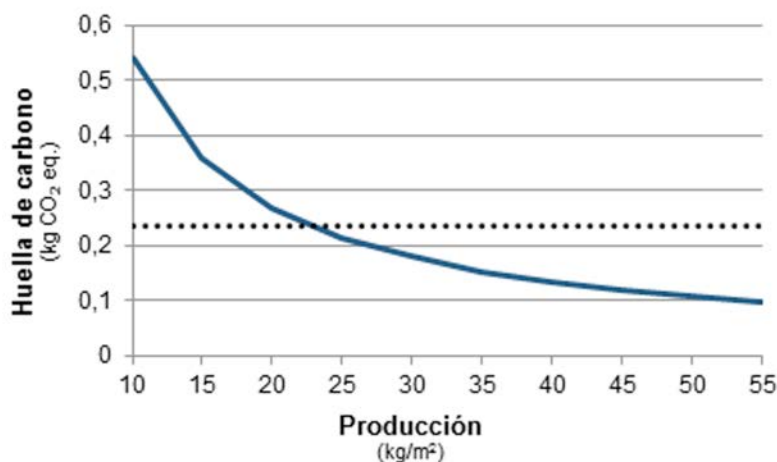
Laboratori d'Agricultura Urbana (LAU) situat en la coberta de l'edifici ICTA-ICP

de calor i/o fred).

- Analitzar l'ús del CO_2 residual de l'edifici com una font per enriquir la producció agrícola, que permeti optimitzar el cost de producció.
- Quantificar la reducció de la petjada de carboni dels productes hortícoles d'hivernacles en cobertes, basat en la minimització del transport i els beneficis de l'intercanvi de fluxos amb l'edifici.
- Desenvolupar un model per a la quantificació de la sostenibilitat (ambiental, econòmica i social) de la implementació de sistemes d'hivernacle en coberta.
- Integrar eines multidisciplinàries (ambientals, agròniques, econòmiques, socials i territorials) per a l'avaluació de nous sistemes de producció alimentària agrourbans.
- Analitzar l'aplicació de conceptes de l'ecologia industrial en sistemes urbans mitjançant la sinergia (intercanvi de fluxos) entre sistemes del sector primari (producció hortícola) i del sector terciari (immobles).

Hivernacle convencional

(valor de referència)



Petjada de carboni de 1kg de tomàquets en el LAU tenint en compte l'augment de productivitat del cultiu, amb relació al valor de referència d'un hivernacle convencional

- Desenvolupar una recerca pilot en un hivernacle en coberta en un edifici de nova construcció (ICTA-ICP), finalitzat al desembre 2013, aplicable a nous edificis o per a la rehabilitació d'edificis ja existents que no requereixin un reforç estructural intensiu.

Resultats preliminars del projecte

Els resultats ambientals preliminars al projecte¹ van demostrar que una producció agrícola anual superior a 25 kg/m² podria reduir la petjada de carboni de la producció de tomàquets en hivernacles en coberta integrats, similars al LAU, per sota de

la petjada de carboni de la producció en hivernacles convencionals. Per tant, l'eficiència final del LAU determinarà l'impacte de la producció d'aliments. Una productivitat de 25 kg·m² anuals reduiria la petjada de carboni dels aliments un 9%, en relació amb la producció convencional de tomàquets a Almeria.

Durant els 3 cultius experimentals desenvolupats en el LAU entre gener de 2015 i juliol de 2016 s'han produït prop de 2 tones de tomàquets cor de bou. Aquests tomàquets han estat consumits pels investigadors i personal d'administració del mateix edifici ICTA-ICP. Part de la producció també va ser distribuïda entre els estudiants de la UAB. S'ha realitzat un estudi social a consumidors que se'ls va oferir la possibilitat de respondre enquestes de percepció del producte consumit, les quals reflecteixen tant l'acceptació social dels hivernacles en coberta com la bona qualitat (sabor, olor i textura)

Una productivitat de 25 kg·m² anuals reduiria la petjada de carboni dels aliments un 9%

dels tomàquets produïts en el LAU.

Per a la producció dels tomàquets del LAU, prop del 60% de l'aigua utilitzada per als cultius provenia del sistema de recollida d'aigües pluvials. Gràcies als règims de pluja anuals on es troba l'edifici ICTA-ICP, en el cas que aquestes aigües no anessin utilitzades per a les plantes ornamentals de l'edifici, seria possible que el 100% del període de cultiu pogués realitzar-se amb aigües pluvials. A més, la inèrcia tèrmica de l'edifici, la qual permet mantenir l'hivernacle a temperatura estable en els períodes d'hivern, suposa un estalvi energètic anual pel LAU de 387 kWh/m² (equivalent a 99 kg CO₂ eq./m²), si és comparat amb un hivernacle convencional el qual requeriria de sistemes de calefacció per igualar les temperatures del LAU.

■ Calor residual de l'edifici

A través de la calor residual de l'edifici, els resultats preliminars mostren que es podrien injectar al cultiu uns 42 kg de CO₂ anuals. D'aquests, 28 kg de CO₂ són absorbits en forma de carboni pels residus (tiges i fulles) de les tomaqueres, que poden ser utilitzats per a la producció de nous productes com a aïllants tèrmics o carbó orgànic. D'aquesta manera,

S'espera que el Laboratori d'Agricultura Urbana generi beneficis ambientals, econòmics i socials

el carboni capturat per les plantes podria ser fixat en nous productes evitant que tornin de forma ràpida a la atmosfera.

En comparativa amb els cultius convencionals i els hivernacles en coberta no integrats, s'espera que el LAU generi beneficis ambientals econòmics i socials, a causa de:

- Una producció més eficient que redueixi els consums d'energia per a la producció i el transport d'aliments.
- El desenvolupament d'una economia local.
- La creació d'edificis més eficients i confortables en simbiosi amb agricultura. ■

L'autor: Joan Rieradevall és professor del Departament d'Enginyeria Química, Biològica i Ambiental. Investigador de Sostenipra i de l'ICTA: Excelencia Maria de Maeztu joan.rieradevall@uab.cat

Membres col·laboradors del projecte Fertilecity

Joan Rieradevall^{1,7,8}, Pere Llorach-Massana¹, Mireia Ercilla-Montserrat¹, David Sanjuan-Delmàs¹, Ana Nadal¹, Eva Cuerva², Carla Planas², Oriol Pons³, Alejandro Josa^{4,5}, Juan Ignacio Montero^{6,1}, Pere Muñoz^{6,1}, Xavier Gabarrel^{1,7,8}, Gara Villalba^{1,8} i Maria Rosa Rovira¹

¹ Sostenipra Research Group (SGR 01412), Institute of Environmental Sciences and Technology (ICTA), Z Building, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Campus UAB, 08193 Bellaterra, Barcelona, Spain.

² Department of Construction Engineering, School of Industrial Engineering (ETSEIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC -Barcelona Tech), Avinguda Diagonal 647, 08028 Barcelona, Spain

³ Department of Architectonic Constructions I, School of Architecture (ETSAB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC -Barcelona Tech), Avinguda Diagonal 649, 08028 Barcelona, Spain

⁴ Department of Geotechnical Engineering and Geosciences, School of Civil Engineering, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC -Barcelona Tech), Jordi Girona 1-3, Building D2, Barcelona, Spain.

⁵ Institute of Sustainability, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC -Barcelona Tech), Jordi Girona 1-3, Building VX, Barcelona, Spain.

⁶ Institute of Food and Agricultural Research (IRTA), Carretera de Cabrils, km 2, 08348 Barcelona, Spain

⁷ Inèdit. Inèdit Innovació, SL UAB Research Park, Eureka Building, 08193 Bellaterra, Barcelona, Spain.

⁸ Department of Chemical Engineering, School of Engineering, Building Q, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, Spain.

Handyman Calculator

Apps útils per al sector de la construcció (IV)

Raúl Heras



Aquest programa permet la resolució de càlculs específics, com ara la velocitat anular en extracció de petroli en funció del cabal de la bomba

Hi ha moltes aplicacions d'aquest tipus tant a Android com per Apple, però hem seleccionat aquesta per la rellevància que està tenint. Té més d'un milió de descàrregues només a Google Play, i una valoració de 4,5 (sobre 5) entre més de 18.000 opinions.

Això no és fàcil d'entendre si mirem l'aspecte tosc i poc amigable de l'aplicació, però si ens endinsem en el contingut veurem que ens pot fer la vida més fàcil si la portem instal·lada al nostre dispositiu.

Aquesta eina no té cap complicació, no vol anar més enllà que un simple llista de petits càlculs predeterminats per resoldre operacions matemàtiques simples.

Per fer un petit resum entre els càlculs que incorpora:

- Diversos conversos d'unitats
- Comptador de temps (per a feines d'administració)
- Comptador de distàncies (per a feines amb quilòmetres)
- Calculador d'àrees, volums, distàncies, pendents, il·luminacions, etc.
- Comptador de recursos necessaris per a feines diferents: pavimentació, pintura, ma d'obra, divisòries, fals sostres, etc.
- Assistent de dimensionat d'escales
- Assistent de dosificacions
- Càlculs de jardineria
- I un llarg etcètera...

■ Fórmula per a tothom

Hi ha, com es pot veure, fórmules per a tothom, algunes de molt generalistes i d'altres més específiques, com una que calcula la velocitat anular en extracció de petroli en funció del cabal de la bomba. Es podria dir que moltes de les fórmules són les que fan servir durant el dia a dia els encarregats i operaris d'una obra, però moltes vegades se'ns demana, als tècnics, poder resoldre-les.

Aquesta APP incorpora un petit organitzador de càlculs, fent servir el sistema de favorits i càlculs freqüents. També disposa d'un petit configurador que permet ajustar la mida, color i font de la interfície d'usuari, però tot i això l'ús no és gens agradable. ■

L'autor: Raúl Heras és arquitecte tècnic, col·legat núm. 10.385
raul@sinluz.com

Dades bàsiques

Nom:	Calculador manual
Descripció breu:	Vademecum de fórmules útils per a la construcció
Descripció llarga:	És una eina completa amb més de 100 fórmules incorporades per a resoldre petites operacions habituals en el càlcul aplicat a l'edificació
SO:	☐ Mi-crosoft ☒ iOS/ Mac ☒ Android ☐ Linux
Valoració:	★★★★☆
Distribuidor:	
Versió:	2.3.7
Data de la versió:	24/06/2016
Distribuidor:	Kalyani
Web distribuïdor:	-
Captures de pantalla:	'imatges'
Vídeo:	www.youtube.com/watch?v=AdtOIztlOX0

Classificació

Preu:	☒ Gratuït ☐ Pagament ☐ Estudiant
Àmbit:	☐ Local ☐ Nacional ☒ Internac.
Complexitat d'ús:	☒ Mitja ☐ Alta ☐ Molt alta

Àmbit professional:

- ☒ Generalista
- ☒ Amidament i pressupostos
- ☐ Planificació temporal
- ☐ Seguretat i salut
- ☐ Control de qualitat
- ☐ Avaluació energètica
- ☐ Project manager
- ☐ Càlcul d'estructures
- ☐ Càlcul d'instal·lacions
- ☐ Modelatge 2D
- ☐ Modelatge 3D
- ☐ BIM
- ☐ Urbanisme
- ☐ Vademecum de normativa
- ☐ Bancs de preus
- ☐ Bancs de materials





Rehabilitació integral de la plaça de braus El Plantío a Burgos

José Eugenio Herrero

Propamsa, ha participat en la rehabilitació integral duta a terme a la plaça de toros de la ciutat de Burgos, també coneguda com a Coso El Plantío. La plaça de toros de Burgos, va ser construïda per l'Ajuntament de Burgos, l'any 1967 i les obres van ser projectades per Agustín Gómez Obregón, enginyer de camins i Fernando Obregón Ansorena, arquitecte. La inauguració de la plaça va tenir lloc el 28 de juny de 1967 i des de llavors s'han dut a terme multitud de festivals

taurins, així com altres esdeveniments, com ara el primer festival de rock celebrat a Espanya l'any 1975.

A l'abril de 2013, l'alcalde de Burgos, Javier Lacalle, va anunciar que hi havia deficiències importants en l'estat de l'estructura de la plaça, de manera que l'Ajuntament es va plantejar el seu enderrocament i substitució per un pavelló multiusos, ja que cada any, per garantir la seguretat de l'edifici durant la fira taurina, calia fer grans inversions.

Finalment, a causa de l'alt pressupost per construir un nou edifici en temps de crisi econòmica, es va optar per fer una profunda remodelació, consolidant i adaptant l'estructura de l'antiga plaça de toros, convertint-la així en una instal·lació multiusos, canviant el nom de Plaça de Toros del Plantío per Coliseum Burgos.

Els tres aspectes més importants que s'han tingut en compte en aquesta rehabilitació han estat el



fet de dotar a la plaça d'una estructura metàl·lica per fer el cobriment complet, la remodelació completa de la façana interior i de les graderies i per descomptat una profunda rehabilitació estructural que garanteixi la durabilitat de l'estructura.

L'estructura a reparar presentava les següents patologies en general:

- Falta generalitzada de recobriments en gran part de l'estructura vista de formigó.
- Esquerdes i fissures en els cantells dels pilars de façana.
- Problemes de corrosió en el formigó sota les graderies com a conseqüència de la presència d'importants filtracions d'aigua.
- Formigó deteriorat per falta de manteniment en les juntes.
- Deteriorament generalitzat del formigó superficial.

Després de l'estudi realitzat pels tècnics responsables d'obra es va determinar que el nivell de danys que presentava l'estructura, fins i tot sent molt estesos no afectaven al nivell de seguretat de la mateixa, podent-se realitzar una reparació generalitzada de l'estructura que li retornés a aquesta les seves característiques mecàniques i de durabilitat.

Després d'estudiar profundament la situació de l'estructura per part dels tècnics de Propamsa, es va proposar a la direcció facultativa de l'obra i a l'empresa constructora, la realització de la reparació estructural mitjançant la utilització d'un sistema de reparació estructural de nova generació d'aplicació en un sol pas, el sistema Propam Repar Techno.

■ Reparació estructural, el sistema Propam Repar Techno

El sistema de reparació tradicional del projecte tenia en compte les actuacions següents:

- Repicat del formigó en mal estat.
- Neteja de la superfície i de l'acer amb doll de sorra.
- Passivació de l'armadura
- Aplicació de pont d'unió.
- Aplicació de morter de reparació tipus R4.
- Protecció superficial anticorrosiva mitjançant revestiment migratori.
- Aplicació de revestiment superficial anticarbonatació.

L'execució dels treballs de rehabilitació amb el sistema Propam Repar Techno, presentava en aquesta obra importants avantatges davant dels sistemes tradicionals de reparació estructural que van fer que tant la direcció d'obra com l'empresa constructora es decantessin per aquesta solució tècnica. Atès que l'estructura presentava infinitat de petites i mitges reparacions repartides per una gran superfície, el poder emprendre aquestes reparacions en "un sol pas", proporcionava importants avantatges com són:

- Molta major rapidesa en l'execució de les reparacions, amb una millora molt significativa en el termini d'execució dels treballs, millorant i ampliant els terminis



d'altres unitats d'obra més crítiques.

- Gran millora de costos, en reduir dràsticament el cost de mà d'obra de l'aplicació.
- Millora en la garantia de l'aplicació. En reduir-se les fases i els productes intermedis es redueix en gran manera el risc d'una execució incorrecta.

D'aquesta forma el procés complet de rehabilitació estructural es reduïa a:

- Repicat del formigó en mal estat.
- Neteja de la superfície i de l'acer amb doll de sorra.
- Aplicació del sistema de reparació Propam Repar Techno.
- Protecció superficial anticorrosiva mitjançant revestiment migratori Propam Cortec MCI 2021
- Aplicació de revestiment superficial anticarbonatació Betopaint

Les bases tècniques més importants en què es fonamenten els principals avantatges en els quals es basa el sistema de reparació estructural en "un sol pas" Propam Repar Techno són entre altres:

1. L'adherència que aporta Propam Repar Techno, juntament amb l'execució d'una intensa i metòdica neteja i preparació del suport, eviten haver d'emprar altres materials o productes que millorin l'adherència que en moltes ocasions produeixen fases intermèdies, no tot l'efectives que teòricament són una vegada col·locades sota condicions reals d'obra, evitant d'aquesta manera una interfase, millorant el rendiment i el cost de l'aplicació.

2. Propam Repar Techno, actua com a barrera protectora contra la corrosió de l'armadura seguint i complint els requeriments de la norma d'aplicació UNE-EN-1504, que estableix en la seva part 9: *Principis i mètodes de protecció i reparació*, en el seu principi 7: *Conservació i restauració de la passivació*, els diferents mètodes per a la creació de les condicions químiques, en les quals la superfície de l'armadura es mantingui o retorni a les condicions de passivació, com l'"increment eficaç del recobriment de l'armadura amb morter" per impedir la penetració d'agents despassivants i/o el "reemplaçament del formigó contaminat o carbonatat" per un morter no contaminat.

3. L'elevat PH del morter, unit a l'alta compacitat, impermeabilitat i adheència proporcionen una perfecta protecció a l'armadura. No obstant això, i igual que en els sistemes tradicionals, cal realitzar una perfecta neteja de l'acer. La utilització d'agents passivadors introdueix una fase més en el procés de reparació augmentant els riscos d'una mala posada en obra, els terminis i els costos de la reparació.

4. D'altra banda, en tractar-se d'un morter de granulometria molt fina proporciona una superfície d'acabat realment impermeable, llisa i de porus molt tancat que li permet fins i tot superar les exigències de la norma UNE-EN-1504, que en la seva part 2: *Sistemes de protecció superficial per al formigó* estableix en el principi 1: *Protecció contra la penetració* i principi 2: *Control d'humitat*, com a "revestiment superfi-

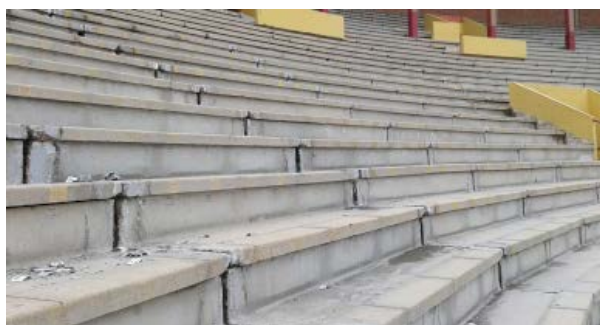


cial". No obstant, en aquesta obra es va decidir aportar una altra doble protecció mitjançant l'aplicació d'un inhibidor de corrosió migratori i un revestiment acrílic de protecció anticarbonatació.

5. Propam Repar Techno és un morter que compleix amb les més altes exigències marcades en la norma EN-1504-3 *Productes per la protecció i reparació d'estructures de formigó* (PCC), classificant-se aquest com a morter tipus R4 que classifica els morters de més altes resistències mecàniques i d'adherència del mercat.

■ Protecció i durabilitat estructural

És habitual veure projectes en els quals la rehabilitació estructural del formigó es limita a la reparació de les zones danyades o que presentin algun tipus de patologia. No obstant això, el concepte de "rehabilitació estructural" ha de portar inherent un aspecte fonamental, i és, aquell que es refereix a la neteja i tractament superficial de tota la superfície de formigó exposat amb l'objectiu de reduir l'atac dels agents ambientals externs i, en definitiva, proporcionar



una "durabilitat" afegida a la totalitat de l'estructura tant reparada com no tractada.

En aquest sentit, en aquest projecte, es va tenir en compte des d'un principi l'aplicació d'un doble sistema de protecció. D'una banda s'ha procedit a l'aplicació en tota la superfície d'un revestiment anticorrosiu que fonamenti la seva funcionalitat en la migració dels agents actius des de la superfície fins a l'armadura, generant una protecció addicional la mateixa davant de la corrosió. Aquests sistemes, Propam Cortec MCI 2021, porten molts anys emprant-se en les condicions més adverses, amb uns immillorables resultats, avalats a més, per gran quantitat d'assajos elaborats pels més prestigiosos laboratoris internacionals.

Propam Cortec MCI 2021 utilitza una mescla de silicats reactius i agents activadores de superfície al mateix temps que inhibidors de corrosió migratoris. El producte es troba formulat per preservar i protegir el formigó usant la pròpia química del formigó. Els silicats reactius penetren en el formigó una mica més 3 cm, reaccionant amb l'hidròxid càlcic per formar uns productes de reacció que originen més estructures de silicat insoluble dins del formigó. Aquestes estructures incrementen la densitat del formigó, segellant els porus i impermeabilitzant la superfície. Aquestes noves estructures realitzen la funció de barrera a la penetració de l'ió clorur i l'atac per carbonatació, protegint a

més de l'atac àcid i alcalí, no veient-se afectada la seva capacitat de difusió de vapor.

Una vegada aplicada la protecció anticorrosiva migratòria, es va procedir a l'aplicació del revestiment anticarbonatació amb base copolímers acrílics Betopaint, proporcionant a l'estructura un acabat d'alta durabilitat, estètic i d'alta protecció. Aquest revestiment compleix amb els requisits exigits per la norma UNE-EN-1504 en la seva part 2: *Sistemes de protecció superficial per al formigó*, i en el principi 1: *Protecció contra la penetració* i principi 2: *Control d'humitat*.

Una vegada aplicat el revestiment, l'estructura està completament llesta i preparada i protegida, per poder seguir treballant durant molts anys sense precisar d'intervenció addicional alguna. En definitiva, el projecte i l'execució d'un complet sistema de rehabilitació estructural per al formigó armat, ha de comptar en qualsevol cas amb tres aspectes absolutament fonamentals en qualsevol reparació:

1. L'aspecte més important sens dubte és el prestar una especial atenció al sanejat i a la neteja dels suports. Una bona i correcta preparació del suport és la millor garantia de durabilitat de la reparació estructural. Els tècnics han de supervisar tots els suports preparats, prèviament a l'autorització per procedir a la reparació.
2. La correcta execució de tots els passos del procés de reparació, prestant especial atenció, als temps i interfases dels diferents productes

que intervinguin en la reparació, que han d'estar obligatòriament certificats sota els criteris i paràmetres de la norma EN-1504.

3. Realitzar una correcta neteja i protecció superficial a tota la superfície de formigó exposat, amb l'objectiu de millorar, garantir i perllongar la durabilitat de l'estructura.

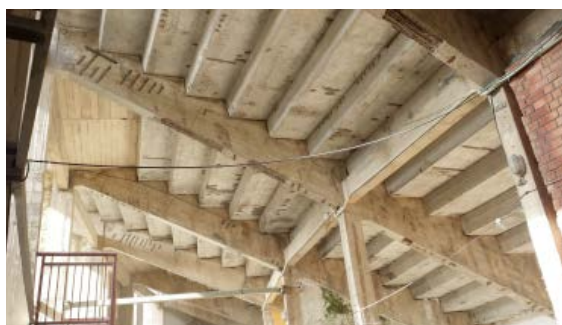
Aquesta referència d'obra ha de servir com a exemple de rehabilitació integral del formigó en el qual s'han aconseguit els dos objectius fonamentals: l'estructural, retornant a l'estructura les seves característiques mecàniques i el de durabilitat, aportant una solució tècnica que garanteixi l'eficàcia de l'actuació durant molt temps. ■

L'autor: José Eugenio Herrero és enginyers de camins i director de la línia Betec de Propamsa



PROPAMSA S.A.U

propamsa@propamsa.cemolins.es
 Camí de Ciments Molins, s/n
 Polígon Les Fallulles
 08620 Sant Vicenç dels Horts
 Telèfon 93 680 60 40
 www.propamsa.es





Ceràmica de gran format

Col·locació amb tecnologia Schlüter-Ditra

Els formats de les rajoles ceràmiques són cada vegada més grans i més fins, tant en revestiments com en paviments. Aquestes làmines ceràmiques i juntes de col·locació mínimes requereixen de mètodes, que garanteixen una perfecta col·locació. Gràcies a les modernes tècniques de producció és possible fabricar rajoles ceràmiques de gruixos molt fins i de grans formats impensables fa uns anys. Avui dia la indústria ceràmica ofe-

reix una àmplia gamma de rajoles ceràmiques en formats, que superen àmpliament els 60 cm de costat i amb gruixos inferiors a 6 mm. Els grans formats no solament exigeixen una particular atenció durant el magatzematge, sinó també durant la seva manipulació. Això planteja nous reptes per a la seva correcta col·locació, en la qual s'ha de tenir en compte diversos factors per evitar deterioracions.

■ Làmina Schlüter®-Ditra-Drain

En formats de ceràmica inferiors a 60 x 60 cm, les juntes de col·locació entre rajoles afavoreixen l'enduriment hidràulic dels adhesius. L'ús de formats superiors redueix la quantitat d'aquestes juntes de col·locació, la qual cosa influeix en el procés d'enduriment dels adhesius de ciment. La col·locació de grans formats sobre la làmina Schlüter®-Ditra-Drain afavoreix l'enduriment



En conclusió, la col·locació de grans formats exigeix la despolarització del recobriment ceràmic del suport i una correcta distribució de les càrregues. L'ocupació de sistemes de despolarització en contacte amb la ceràmica està específicament recomanat pels majors fabricants de ceràmica i per importants associacions de col·locadors de ceràmica a tot el món. A més, per a una major tranquil·litat, s'aconsella l'ús de sistemes constructius certificats i provats. ■

homogeni dels adhesius, ja que ofereix un sistema de micro-ventilació i drenatge passiu en contacte directe amb la ceràmica. En els paviments de gran format, a més, és molt difícil absorbir les tensions entre el suport i la ceràmica. Aquestes tensions provoquen l'aparició de fissures en el revestiment ceràmic. Per garantir un paviment lliure de fissures és necessari adoptar solucions específiques, com per exemple, l'ús de la làmina de Schlüter®-Ditra, que despolaritza la ceràmica del suport i absorbeix d'aquesta manera els

diferents moviments entre el suport i la rajola.

Un altre problema és, que els grans formats "no perdonen" les imperfeccions del suport. La seva col·locació exigeix suports totalment estables, plans i lliures de tensions. També en aquest cas l'ús de la làmina de despolarització Schlüter®-Ditra, permet corregir les petites imperfeccions del suport base i evita així costosos processos addicionals de regularització del suport.



SCHLÜTER-SYSTEMS

Jorge Viebig, gerent
Telèfon: 96 424 11 44
www.schluter.es
www.bekotec.es
www.liprotec.es





Light is more

Nova corredissa **ARTYAL** de Technal



Lleugeresa visual i grans superfícies envidrades són les tendències arquitectòniques a les quals Technal dona resposta amb el llançament de la seva nova corredissa d'alta gamma. Artyal permet moure suaument fulles de fins a 500 kg de pes i 3,5 m d'altura, amb muntants verticals de tan sols 38 o 26 mm d'alumini vist i perfils de marc ocults en obra. I tot això amb una conductivitat tèrmica per sota d' $1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Artyal reuneix així una sèrie de prestacions i garanties d'acord amb un producte de màxima exigència tant en aïllament tèrmic com en les seves múltiples configuracions. La nova corredissa de la marca Technal ofereix, en definitiva, aquest difícil equilibri entre transparència i

confort ja que emprà menys alumini malgrat crear panys envidrats d'elevades dimensions i, en conseqüència, afavoreix una major entrada de llum natural.

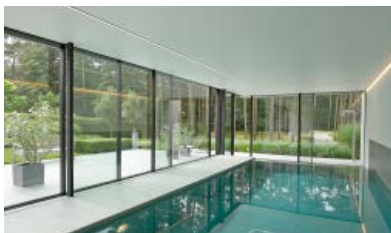
El vidre per si sol no pot lliscar i mantenir l'estanqueïtat i la resistència mecànica a la pressió del vent. No obstant això, Artyal aconsegueix convertir aquests grans murs envidrats en una paret resistent, estanca a l'aigua (segons assajos), poc permeable a l'aire i segura, ja que disposa d'un òptim índex de retard en l'obertura del sistema quant a possibles actes vandàlics.

Artyal permet també configurar el marc a cantonada a 90° , sense muntant. D'aquesta manera, en obrir les fulles, la cantonada queda

totalment oberta difuminant la línia que separa l'interior de l'exterior. En tancar, la fulla d'un costat i de l'altre es troben en la cantonada assegurant l'estanqueïtat a l'aigua i a l'aire.

■ Sobre Technal

Technal és avui una marca capdavantera en sistemes de tancaments d'alumini. I ho és per la seva gran diversitat de solucions: finestres practicables i corredisses, portes, façanes, baranes, mallorquines, protecció solar, baranes..., per la seva innovació tècnica i en el disseny, per la qualitat de la matèria primera, per l'alta exigència en la fabricació i per la seva col·laboració amb els professionals més qualificats. En aquest últim sentit cal destacar que, a Espanya, França i Portugal, Technal ha configurat una xarxa de



Despatx d'arquitectura Ante Architecten
Foto ©: www.fotovanhuffel.be



fabricants instal·ladors homologats, denominada Aluminier Technal, que garanteix la millor fabricació i instal·lació dels seus tancaments.

Technal és una marca de Sapa, líder mundial en solucions d'alumini en extrusió, sistemes per a edificació i per a la indústria de l'automòbil, amb 23.000 empleats en més de 40 països. ■

■ Segueix-nos a:



<https://itunes.apple.com/es/app/technal-app/id731141575?mt=8>



<https://play.google.com/store/apps/details?id=cat.jad.technal&hl=es>



[youtube.com/user/technalspain](https://www.youtube.com/user/technalspain)



[facebook.com/technal.Spain](https://www.facebook.com/technal.Spain)



<https://www.pinterest.com/technal/>



Corredissa Artyal de Technal

Característiques tècniques, al detall:

Grans dimensions

- Les dimensions H x L depenen de la seva proporció i pressió/succió dinàmica del vent i cal calcular-les en funció del projecte. Està recomanat no superar la proporció 2'5/1 perquè la fulla es manegi fàcilment.
- El sistema té perfils de gran inèrcia per a altures recomanades de fins a 3,5 m. Per a majors alçades, ajustar-se a càlculs d'inèrcia.
- El pes màxim per fulla és de 500 kg.
- Cada fulla porta dos tàndems dobles de rodaments d'acer inoxidable.

Prestacions tèrmiques

$U_w < 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ per a corredisses amb dimensions H 3000 x L 2800 mm.

Prestacions d'estanquitat

Permeabilitat a l'aire: EN 12207 Classe 4.

Estanquitat a l'aigua: EN 12208 E9.

Resistència al vent: EN 12210 Classe 4C.

Prestacions acústiques

$R_w = 37 \text{ dB}$.

Seguretat

- Test mecànic EN 13155 de classe 1 per a la resistència a les forces de maniobra i de classe 4 per a la resistència a l'impacte.
- Classe de resistència a la refracció RC2.

Disseny

Marc que es poden encastar en el mur interior i exterior.

Muntants verticals en el creuament de les fulles de 38 mm o 26 mm de alumini vist frontalment (dues versions a escollir).

Muntants verticals laterals, amb tirador i tancament incorporat, amb una visió frontal de 30 mm.

Accessibilitat i confort

Encastat complet a ras de terra per a un confort d'accés absolut. Preveure drenatge per sota de rasant.

Motorització opcional d'una fulla.

Tancaments

Sistema de tancaments amb multipunts.

Existeixen tres variants: tancament automàtic, tancament amb retenció i tancament amb clau interior.

Amb el segell Minergie

Artyal és una corredissa de grans prestacions dissenyada per a clients exigents. Per això ha obtingut el segell Minergie (certificat de qualitat suís per a baix consum d'energia en edificis), que exigeix transmissibilitats tèrmiques iguals o inferiors a $1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, contribuint al confort, a l'estalvi d'energia i a la disminució d'emissions de CO_2 a l'atmosfera.

The world looks better



TECHNAL

Bosch & Serret

Tel. 93 415 58 62

tquintas@boschyserrret.com

Andrea Sassi

sassi@boschyserrret.com

www.technal.es

Sistemes per a la restauració i recuperació d'edificis

Reparació de l'estructura de formigó del dipòsit Amorós

Julio Cerdá i René Machado

El dipòsit Amorós es troba situat en les instal·lacions municipals de distribució d'aigua ubicades en el carrer Molí Bisbal a la plaça Major de Vila-real (Castelló). Es tracta d'un dipòsit elevat que s'utilitza per donar pressió a la xarxa en la seva zona de distribució. L'estructura de sustentació està formada per quatre pilars inclinats sobre els quals recolzen quatre bigues que suporten la llosa de recolzament del dipòsit. A mitja alçada els pilars estan enriostats per quatre bigues. El dipòsit és de planta cilíndrica amb una coberta esfèrica. Tota l'estructura és de formigó armat.

Davant de l'estat que presentava a l'agost del 2014, FACSA va encarregar la realització d'un estudi per avaluar la seva seguretat estructural, així com el servei de la instal·lació, i plantejar possibles actuacions sobre l'estructura.

En l'informe que es va elaborar, hi constava que l'estructura presentava les patologies següents:

- L'estructura de sustentació formada pels pilars, les bigues i la llosa presenten danys localitzats, escrostonats i fissures associades a l'oxidació d'armadures, localitzades en les zones on les armadures presenten menys recobriment.
- El parament exterior del dipòsit presenta la mateixa tipologia de dany, però en canvi, la seva extensió és generalitzada, atès l'escàs recobriment que presenta amb pèrdues de secció importants en l'armat longitudinal.



Danys localitzats, escrostonats i fissures associades a l'oxidació

- La cúpula per l'exterior presenta bon aspecte, amb una fissuració d'acord amb la manera de treballar d'una cúpula.
 - En l'interior, l'armat de la cúpula es presenta amb òxid en les zones amb menor recobriment amb danys locals i no generalitzats. El parament interior es troba revestit i pintat però es poden veure reflexos d'alguna fissura vertical. Quant a la seguretat estructural l'informe conclou que l'estructura en servei amb una cota d'ompliment no superior a 2,85 m, presenta seguretat suficient, essent recomanable el reforç dels cap dels pilars i de la cúpula.
- L'objectiu del projecte era la definició de la intervenció a realitzar per a la reparació de l'estructura de formigó del dipòsit elevat. Per això s'inclouen els capítols necessaris per a la neteja, reparació, reforç i protecció del formigó. Aprofitant l'actuació es procediria a la impermeabilització de l'interior del dipòsit i al pintat dels elements metàl·lics.

Fitxa tècnica

Projecte: Reparació del dipòsit Amorós

Ubicació: Plaça Major s/n. 12540 Vila-real (Castelló)

Promotor: Ajuntament de Vila-real

Tècnic redactor: Julio Cerdá, enginyer de camins

Redactor de la propietat: Pedro de Llago Corella, enginyer tècnic municipal



Reforç de la cúpula mitjançant fibres de carboni.



Reparació i reforç de l'estructura de formigó del dipòsit

L'actuació

La reparació i el reforç de l'estructura de formigó del dipòsit va incloure les actuacions següents:

- Muntatge de bastida perimetral.
- Neteja de tots els paraments mitjançant raig d'aigua a pressió.
- Reparació i protecció anticarbonatació de l'interior de la cúpula.
- Impermeabilització de l'interior del dipòsit
- Reforç de la cúpula mitjançant fibres de carboni.
- Reparació de la paret exterior del dipòsit.
- Reforç de la paret exterior del dipòsit.
- Protecció del reforç.

- Reparació de la llosa, pilars i bigues.
- Reforç dels caps dels pilars mitjançant confinament amb malla de fibra de carboni.
- Protecció anticarbonatació de tots els paraments exteriors.
- Neteja i pintat d'elements metàl·lics.

■ Les obres

L'actuació es planteja de dintre a fora i de dalt a baix, per tant, l'ordre seqüencial de les actuacions previstes són les següents:

- Muntatge de bastida perimetral a sobre del parament exterior del dipòsit per assegurar l'accés a la cúpula. Es disposaran plataformes de treball en tots els nivells de treball amb doble barana de protecció.
- Neteja de superfícies. Es procedirà a la neteja mitjançant xorro d'aigua a alta pressió de tota la superfície del dipòsit, aplicant sílice si fos necessari, per eliminar pintures, morters despresos, líquens i molsa.
- Picat i neteja d'armadures. La preparació del suport per a la seva reparació s'inicia amb la retirada del formigó que es troba en mal estat, sanejant el formigó degradat i poc sòlid, eliminant les parts que presenten baixes resistències, estiguin degradades o contaminades per agents químics. Les armadures afectades per la corrosió s'han de descobrir en

la seva totalitat mitjançant raspall de pues, raig de sorra o granalla, pistola d'agulles, etc. per netejar-les eficaçment en tot el perímetre i protegir-les, examinant la seva possible pèrdua de secció per estudiar un possible reforç. Les armadures es protegiran amb la resina sintètica Ruggine de la marca Kimia.

Les zones de actuació seran:

- Cara interior de la cúpula.
- Cara exterior de la cúpula.
- Superfície exterior del tambor i canto perimetral de la llosa.
- Cara inferior de la llosa.
- Bigues i pilars del nivell.

Actuacions concretes:

- Reparació de la cara inferior de la cúpula
- Impermeabilització del dipòsit
- Reforç de la coberta amb fibres de carboni
- Reparació del parament exterior del tambor
- Reforç del tambor
- Protecció exterior del tambor.
- Reforç de pilars.
- Revestiment anticarbonatació i protecció d'elements metàl·lics. ■

Els autors: Julio Cerdá és enginyer de camins, canals i ports de CITEC Ingeniería. René Machado és dr. enginyer estructural, responsable tècnic de Kimia

L'empresa

Kimia és una empresa que des de l'any 1979 es dedica al desenvolupament i comercialització de productes i sistemes per a la restauració i recuperació d'edificis, infraestructures i monuments. Formada per gent jove, plenament qualificada i dinàmica, és molt activa en la recerca de les millors solucions tècniques i en trobar la solució més adequada als problemes de la rehabilitació.

Posa a disposició del tècnics un grup d'experts format per professionals amb amplia experiència. La col·laboració amb els tècnics i els seus projectes és total, ja des de l'inici de la diagnosi, col·laborant i aportant la seva àmplia experiència en la identificació dels problemes o patologies existents. També en l'elaboració del projecte buscant les solucions idònies, tant en els aspectes com en els econòmics i d'optimització de materials, calculant costos i solucions tècniques. Lluint conjuntament i aconseguint guanyar projectes. I tot això, amb una condició molt especial, sense cost ni compromís per als tècnics.

Finalment, en la certificació final poden garantir les feines i materials, mitjançant una garantia conjunta dels productes aplicats i el professional aplicador Kimia homologat.



KIMIA

Via del Rame, 73
06134 Ponte Felcino. Perúgia
(Itàlia)
Tel: (+39) 075 591 807
info@kimia.it
www.kimia.it

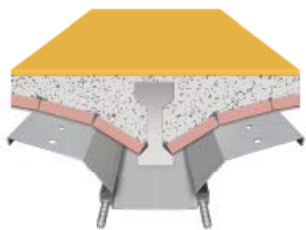
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



COINTECS

Tel.: 93 308 83 85 • www.cointecs.com • ingenieros@cointecs.com

ÚNIC SISTEMA AMB:



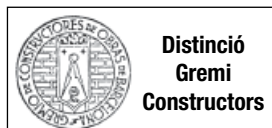
- ▶ TRABAT I RECOLZAMENT EXCLUSIU EN MURS (patentat)
- ▶ SUBSTITUCIÓ FUNCIONAL ACTIVA I EFECTIVA
- ▶ ENGINYERIA AL SEU SERVEI
- ▶ SENSE SOLDADURES
- ▶ ADAPTAT AL SOSTRE



Nº 276R/14



ISO 9001



Solucions innovadores per a estructures de formigó armat

Tractaments anticorrosió amb agents inhibidors de corrosió d'aplicació superficial amb certificació DIT+

La corrosió és la principal causa del deteriorament de les estructures de formigó armat. Segons la World Corrosion Organization, entre el 3,1 i el 3,5% del PIB dels estats es destina a sanejar problemes causats per corrosió, que correspon a una despesa mundial propera als 1,3 – 1,4 trilions de €. Aquesta valoració només considera el costos directes relacionats amb materials, equipaments i execució de les operacions de reparació. S'haurien d'afegir de forma addicional tots el altres costos indirectes relacionats amb el consum de recursos, impacte ambiental i, especialment, els costos associats amb les interrupcions del servei, que s'estimen fins a 10 vegades superiors als costos directes de sanejament. Però al mateix temps, aquesta organització estima que el 20-25% del cost causat



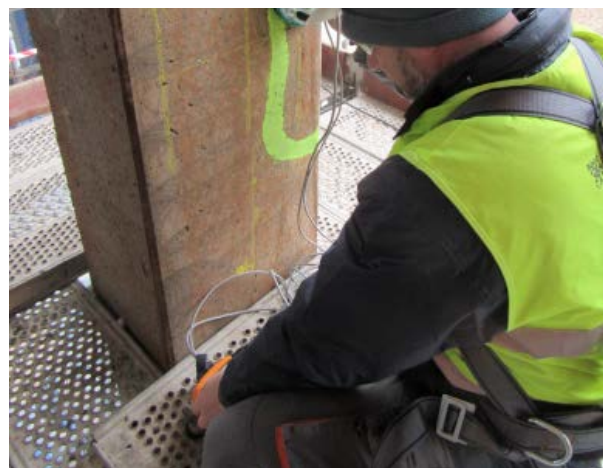
per la corrosió podria ser estalviat si s'apliquessin tractaments preventius per afrontar el problema de forma anticipada. Aquest raonament es fonamenta en què, com a tendència general, tan sols es procedeix a reparar els problemes estructurals causats per la corrosió quan els danys són evidents i visibles, i en aquest estadi de la patologia els tractaments requerits tenen un cost molt elevat i causen llargues i costoses interrupcions del servei prestat per la infraestructura en qüestió. Com a conclusió, actuar preventivament sobre el fenomen de corrosió aporta estalvis importants en el manteniment d'infraestructures i estructures industrials, reduint el cost del servei durant la seva vida útil prevista i maximitzant-ne la seva rendibilitat.

Reducció dels costos de manteniment d'estructures de formigó armat

La corrosió del formigó armat és un fenomen que s'inicia internament de forma invisible i que progressa amb el temps fins a originar els desperfectes visibles. Sortosament, existeixen tècniques que permeten conèixer de forma anticipada quin és el grau d'afectació per corrosió d'una estructura abans de què provoqui cap dany visible. I és a partir del control i coneixement d'aquest grau d'afectació com es poden reduir els costos de manteniment d'una estructura en tota la seva vida útil.

El grau de corrosió del formigó armat es pot determinar fàcilment mitjançant lectures *in situ*, on es mesura la velocitat de corrosió present que permet fer prediccions temporals de quan es produiran els danys de major envergadura. La taula següent ofereix la previsió d'afectació a partir de la velocitat de corrosió mesurada en estructures aparentment sanes, que encara no mostren danys visibles.

Velocitat de corrosió mesurada ($\mu\text{A}/\text{cm}^2$)	Grau de corrosió que afecta l'estructura	Temps estimat per afectació visible
< 0,1	Menyspreable (en estat de passivació)	Sense afectació prevista
de 0,1 a 0,5	Lleu	> 10 anys
de 0,5 a 1,0	Moderat	3 – 10 anys
de 1,0 a 2,0	Greu	< 2 anys
> 2,0	Molt greu	Immediat



La detecció anticipada de la presència de corrosió en una estructura fa possible aplicar tractaments preventius per inhibir i frenar l'evolució d'aquesta patologia, evitant així danys de major importància que comportarien reparacions més costoses i llargues interrupcions del servei. Aquests tractaments preventius consisteixen en l'aplicació d'agents inhibidors de corrosió d'aplicació superficial, que no impliquen parades del servei i són fins a un 50% més ràpids i econòmics que les reparacions convencionals que es requereixen quan el dany causat per corrosió ja és visible.

■ Tractaments preventius anticorrosió amb agents inhibidors de corrosió

Els agents inhibidors de corrosió són productes líquids incoloros que s'apliquen superficialment sobre el formigó afectat per corrosió.



Tenen la capacitat de migrar a través de la porositat fins arribar a l'armat, on s'ancoren i creen una zona d'alta resistivitat que paralitza de forma immediata el procés de corrosió. D'aquesta manera, mitjançant un tractament molt senzill, ràpid i econòmic, es reparen estructures afectades per corrosió abans que provoquin danys que impliquin la interrupció del servei.

Existeixen al mercat diversos productes classificats com a inhibidors de corrosió i que en moltes ocasions no són més que simples impregnacions superficials d'eficàcia qüestionable. En conseqüència, quan es pretén especificar un tractament amb un inhibidor de corrosió es imprescindible tenir garanties de la seva efectivitat per mitjà de certificacions externes que corroborin la seva idoneïtat per a aquest ús. El tractament preventiu amb agents inhibidors de corrosió d'eficàcia certificada, en comparació a la reparació convencional amb morters, és fins a un 50% més econòmic, amb rendiments en m^2/dia fins a 5 vegades superiors, sense generació de residus i, sobretot, sense implicar interrupcions del servei. D'aquesta manera, el cost de manteniment d'una estructura durant la seva vida útil es redueix fins a un 60%.

MasterProtect 8000 CI és l'agent inhibidor de corrosió de BASF

Construction Chemicals i actualment és l'únic producte del mercat d'aquestes característiques avalat per un certificat DIT+ per l'IETCC (Instituto Eduardo Torroja), que verifica i confirma la seva eficàcia a llarg termini com a tractament anticorrosió pel formigó armat. Edificis com ara la Fundació Miró de Barcelona han estat tractats amb MasterProtect 8000 CI per sanear problemes de corrosió, confirmant la seva efectivitat a llarg termini amb lectures de corrosió *in situ* després de 10 anys de l'aplicació del tractament. BASF Construction Chemicals ofereix el servei de diagnòstic d'estructures amb mesures *in situ* de corrosió per identificar de manera prematura aquesta patologia i permetre l'aplicació, amb aplicadors homologats, de tractaments preventius amb l'agent inhibidor de corrosió certificat MasterProtect 8000 CI. ■



BASF CONSTRUCTION
CHEMICALS

www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

El valor de la transformació tecnològica

Innovació, digitalització, tecnologia, valor i proximitat

Manuel Tresánchez

Els nous temps comporten canvis i aquests, alhora, capacitat d'adaptació. El sector financer fa temps que està en procés de transformació, la qual cosa passa per l'optimització de la tecnologia. Tots som conscients que internet i les xarxes socials han generat nous models de relació o comunicació. Fins no fa gaire temps, la competència en la banca espanyola havia consistit a ocupar un territori amb una xarxa d'oficines que permetessin la proximitat amb el client.

Avui, en canvi, sense oblidar la banca tradicional, és urgent ocupar el territori en línia mitjançant plataformes digitals –en web i en mòbil– i amb una marca diferenciada i notòria. Tant els nous canals com els tradicionals han de lliurar el que la marca promet amb una experiència d'ús insuperable. Però anem mica en mica. El consumidor, sobretot el digital o *millennial*, està empenyent la banca per canviar els seus paradigmes. La pregunta és: aquest canvi implica ser altament competitiu via web i mòbil?, és aquí on rau la transformació de la banca o cal ser més obert de mires?

A Banc Sabadell creiem que el debat queda desenfocat si centrem el canvi del nostre sector en la simple idea de potenciar els canals tecnològics com ara la banca mòbil i la banca en línia per donar respostes als nous desafiaments. Aquests dos canals, sens dubte, són molt importants, però són només un parell de

capítols d'un llibre, el de la transformació de la banca, molt més ampli i ric. Per a nosaltres, aquest canvi es nodreix de diversos conceptes: innovació, tecnologia, digitalització, valor afegit, proximitat, experiència del client i factor humà. Avui sembla que el futur de la banca depengui de l'èxit del desenvolupament digital. La digitalització tan sols és una part del tot. Concebem la transformació com una visió de 360°, en què cada angle d'aquesta visió constitueix parcel·les que s'interrelacionen.

Per millorar la capacitat de servei, hem habilitat la solució Proteo Mobile. Es tracta de tauletes mòbils que porten els nostres gestors per acudir al mateix negoci o la casa del client per tal de concedir-li operacions financeres de manera immediata i també per portar a terme altres gestions. Així, no cal que vagi a l'oficina bancària i aconseguim màxima proximitat i eficiència amb ell. Per tant, amb aquesta innovació digital, hem millorat la nostra capacitat de servei, sense renunciar al factor humà com és el contacte personal amb el gestor.

■ Millora en l'activitat comercial

Per ajudar a dinamitzar el negoci del client, hem creat la solució Kelvin Retail amb la finalitat de proporcionar-li un coneixement millor de la seva activitat per poder prendre les decisions més adequades que

potenciïn les seves vendes. Es tracta d'oferir *big data* als comerços gràcies a la informació que s'emmagatzema als terminals de punt de venda (TPV) quan l'usuari paga el que compra amb targeta. Amb aquesta innovació tecnològica, estem contribuint a fer que el comerç pugui millorar el seu negoci. Aquesta combinació d'innovació, digitalització, tecnologia, valor i proximitat que desenvolupem ara amb els comerços i petits negocis és el camí per aconseguir el canvi de paradigma que el client espera. ■

L'autor: Manuel Tresánchez és sotsdirector general i director de Màrqueting i Banca Minorista de Banc Sabadell



Joan M. Dasquens Mateu
 Director Col·lectius Professionals
 Regional Barcelona Ciutat
 Avda. Diagonal, 456
 08006 Barcelona
www.bancsabadell.com



L'INFORMATIU agraeix la participació dels seus anunciants i la dels patrocinadors i col·laboradors del CAATEEB durant l'any 2016

- 4 ARK
- ACTIS
- AISLUX CATALUNYA
- ALLPLAN SYSTEMS ESPAÑA
- ALTRA SOFTWARE
- SOLIBRI IBERIA
- ANFAPA
- APPEC
- ARTIC INDUSTRIA QUÍMICA
- ASIDEK
- ASUNI SOFT
- AUTODESK
- BANC DE SABADELL
- BASF CONSTRUCTION CHEMICALS ESPAÑA
- BENTLEY SYSTEMS
- BIOAIRE
- BUDESA
- CAD BIM AND SOFTWARE CONSULTING
- CAIXA D'ENGINYERS
- CAPÍTOL ESPANYOL BARCELONA DEL PMI
- CAPTAE DIGITALIZADO 3D
- CECAM
- CERACASA
- COINTECS
- COLORKER
- COMERCIAL PROJAR
- CONSTRUCCIONES COTS I CLARET
- CONSTRUCTORA DE CALAF
- CONSTRUSOFT
- CONTRACTA, OBRES, TECNOLOGIA I REHABILITACIÓ
- DAVID MUNNÉ
- DOUBLE TRADE SPAIN
- EIREA ANALYTICS
- EIXVERD
- ENCOFRADOS J. ALSINA
- ENDESA ENERGIA
- ESTUDI SALLES-VALLS
- FAKRO SPAIN
- FARO SPAIN
- FIRA DE BARCELONA
- FSO INTERNACIONAL
- FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN
- FUNDACIÓ POLITÈCNICA DE CATALUNYA
- FUNDACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS
- GARCÍA FAURA
- GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN
- GEOSEC ESPAÑA
- GRESMANC INTERNACIONAL
- GRESPANIA
- GRUPMAS
- HEWLETT PACKARD ESPAÑA
- IBERTRAC
- IDP INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
- IGENMAI UNIPESSOAL
- IPL
- ITEC
- KIMIA
- KNAUF INSULATION
- LLUÍS DACHS CONSTRUCCIONS
- LUMION
- MAPEI
- MECANOVIGA
- MEDICLINICS
- MNA GLOBAL GROUP
- MURPROTEC ESPAÑA
- NAVASA CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS
- NOU BAU
- ORKLI
- PINTURES MONTO
- PORCELANOSA
- PREDECAT
- PRESTO IBÉRICA
- PROMSA
- PROPAMSA
- PUJALIFT
- PUMA MORCEM
- PURAGUA SYSTEMS 2000
- Q-RAILING ESPAÑA
- REHABILIT
- RESITUB
- ROBERT BOSCH - JUNKERS
- ROCA SANITARIO
- ROCKWOOL PENINSULAR
- SACETA
- SACOPA (IGNIAGREEN)
- SACYR CONSTRUCCION
- SAPA BUILDING SYSTEMS
- SCHLÜTERS SYSTEMS
- SCRINSER
- SECLA
- SECURITAS DIRECT ESPAÑA
- SEPPRA
- SERGE FERRERI
- SIBER ZONE
- SIKA
- SOMFY
- SOM-HI CONSTRUCCIONS
- STANDARD HIDRAULICA
- STOREN
- TECNARIA
- TECNOSOLAR
- TEST TECNOLOGÍA DE SISTEMAS
- TEULES 2001
- THYSENKRUPP ELEVADORES
- TOLDOS ROS
- TOPCON POSITIONING SPAIN
- TOPCRET
- TRAC REHABILITACIÓ D'EDIFICIS
- URETEK
- URSA IBÉRICA AISLANTES
- WACKER QUÍMICA IBÉRICA
- WATIUM



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



GUIA ACTIVA

La seva solució professional.

Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de L'INFORMATIU.

Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se al departament comercial del CAATEEB:

Si voleu fer una inserció, truqueu al 932 40 20 57

- 01 - ESTRUCTURES
- 02 - COBERTES
- 03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS
- 04 - FAÇANES
- 05 - TANCAMENTS I DIVISIONS
- 06 - REVESTIMENTS I PAVIMENTS
- 07 - REHABILITACIÓ
- 08 - INSTAL·LACIONS
- 09 - INTERIORISME
- 10 - CONSTRUCTORES
- 11 - TANCAMENTS PRACTICABLES
- 12 - ENVIDRAMENTS
- 13 - MITJANS AUXILIARS
- 14 - INFORMÀTICA
- 15 - SANITARIS
- 16 - SERVEIS GENERALS
- 17 - MAQUINÀRIA
- 18 - INDUSTRIALS
- 19 - CLIMATITZACIÓ
- 20 - BASTIDES
- 21 - AUTOMOCIÓ
- 22 - APUNTALAMENTS
- 23 - CONSTRUCTORES
- 24 - DEMOLICIONS
- 25 - PROTECCIÓ PERIMETRAL
- 26 - SOLUCIONS ACÚSTIQUES
- 27 - ANTIHUMITATS
- 28 - LABORATORIS
- 29 - MANTENIMENT

01 - ESTRUCTURES



Alsina
SOLUCIONS EN ENCOFRATS
Servei integral per resoldre estructures de formigó "in situ"

Encofrats Alsina
T: +34 935 753 000
E: alsinainfo@alsina.com

www.alsina.cat



ESTRUCTURAS CONDAL, S.A.

FONAMENTS I ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Via Augusta, 320-332, Baixos • 08017 Barcelona
Tel.: 93 204 64 11 • Fax: 93 280 03 06

**REFORÇ I RECUPERACIÓ
DE TOT TIPUS DE SOSTRES**

COINTECS

www.cointecs.com
93.308 83 85 ingenieros@cointecs.com

geoNONATEK
www.geonovatek.es

Geosec
www.geosec.es

1959 MUNTATGES LA NAU
www.muntatgeslanau.es

NAVASA
www.grupo-navas.com

2PE PILOTES
www.2pe.biz

EUROPERFIL
www.europerfil.es

02 - COBERTES

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIÓ

» Productes i Sistemes per la construcció

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ACTIS
www.aislamiento-actis.com

BOSCH & VENTAYOL
www.boschiventayol.com

DGI THERMABEAD IBERICA S.L.
www.thermabead.com

IMREPOL, S.L.
www.imrepol.com

LATERLITE
www.laterlite.es

NEOPROOF SL
www.neoproof.net

PERLITA Y VERMICULITA S.L.
www.perlitayvermiculita.com

ROCKWOOL
www.rockwool.es

04 - FAÇANES

ESTUCS 1881 S.L.
www.estucscasadevall.com

KALAM.
www.kalam.es

TRESPA
www.trespa.com

05 - TANCAMENTS I DIVISIONS

KNAUF INSULATION
www.knaufinsulation

TECHNAL
www.technal.es/es/Profesional

06 - PAVIMENTS I REVESTIMENTS



Soluciones para la colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos.

Schlüter-Systems S. L. Apartado 264
Oficinas y Almacén: Ctra. CV-20 Villareal-Onda - Km. 6,2
12200 Onda (Castellón)
Tel. 964 - 24 11 44 - Fax 964 - 24 14 92
E-Mail info@schluter.es - Internet www.schluter.es

» Productos i Sistemes per la construcció

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ANFAPA
www.anfapa.com

CERÀMIQUES DEL FOIX
www.roca-tile.com

FICXER
www.ficxer.com

FORBO PAVIMENTOS
http://www.forbo-flooring.es

GRES de ARAGON
www.gresaragon.com

IBERMAPEI
www.mapei.es

PORCELANOSA
www.porcelanosa.com

REVESTIMIENTOS ESPECIALES GARCIA
www.regarsa.com

ROSA GRES
www.rosagres.com

SCHLUTER SYSTEMS
www.schluter.es

SIKA group
www.sika.com

VIVES AZULEJOS Y GRES
www.vivesceramica.com

WEBER-SAINT-GOBAIN
www.weber.es

GRES PANIA
www.grespania.com

07 - REHABILITACIÓ



www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Productes i solucions per la construcció

PAM VAT REVAT BORADA PROPAM BETEC

www.betec.es
www.propamsa.es

c/ Ciments Molis s/n P. I. Les Fallulles
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 936 806 040 - Fax. 936 806 049



Ibertrac amb més de 30
anys realitzant serveis per
a la protecció i control de
plagues.

93 439 31 04
93 430 43 01

ibertrac.com • termitas.net



Refuerzo de forjados, sistema válido para
viguetas de madera, hierro u hormigon

☎ 93 796 41 22 - www.noubau.com
Via Augusta, num 15/25 - 08174 Sant Cugat del Valles



El sistema de consolidación de suelos

Recalce de cimentaciones con inyecciones
de resina expansiva

☎ 93 151 46 64 - www.solijection.es
Via Augusta, num 15/25 - 08174 Sant Cugat del Valles



DISET
control de plagas
División de Madera

Reconstrucció d'estructures de fusta
Tractaments contra tèrmits i corcs

www.disetcontroldeplagas.es Tel. 934280206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. TL.M. 619 769 695

www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

CONSTRUNEXT
www.construnext.com

STO IBERICA S.L.
www.sto-iberica.es



Restauració	Reformes
Rehabilitació	Construcció

93 240 50 23
www.seclasa.com

C/ Muntaner 200, 2n3a
08036 - Barcelona
info@seclasa.com

LATERLITE
www.laterlite.es

SME REHABILITACIONES
www.sme-rehabilitaciones.com

08 - INSTAL·LACIONS

IDEAL STANDART
www.idealstandard.es

JUNKERS
www.junkers.es

STANDART HIDRAULICA
www.standardhidraulica.com

09 - INTERIORISME



www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Construïm
interiors

TRAMUNTANA: OBRAS, REFORMAS E INTERIORISMO

www.tramuntana.es

10 - CONSTRUCTORES

CERTIS

www.certis.cat

CONSTRUCCIONES BOSCH PASCUAL

www.boschpascual.com

CONSTRUCCIONS DECO

www.decosa.net

TEYCO

www.teyco.es

URCOTEX SLU

www.uncotex.com

11 - TANCAMENTS PRACTICABLES

COMERCIAL DEL ALUMINIO

www.coalsa.es

13 - MITJANS AUXILIARS

HENKEL IBERICA S.A.

www.henkel.com

22 - APUNTALAMENTS



- Sistemas de Entibación de Zanjas
- Entibadoras Hidráulicas, Tablestacas
- Encofrados de Muros, Pilares y Losas

IGUAZURI, S.L.	Ctra. Madrid-Irún, Km. 469
E-20180 OIARTZUN (Guipúzcoa)	
Tel +34 943 492897	Fax +34 943 493015
iguazuri@iguazuri.com www.iguazuri.com	

GUIA ACTIVA

La seva solució professional

T 932 40 20 57

24 - DEMOLICIONS



- Enderrocs
- Excavacions
- Treballs de Desamiantats
- Gestió Projectes d'Enderroc

c/. La Ciencia, 1
Polígono "El Regàs"
08850 GAVÀ (Barcelona)
Tel.: 93 633 38 20 · Fax: 93 662 49 69
budesa@budesa.net

27 - ANTIHUMITATS

Elimini la humitat

Diagnòstic
COMPLET i GRATUÏT

☎ **900 102 103**

TRUCADA GRATUÏTA



Nº 1
A EUROPA

24 agències a Europa

www.murprotec.es

Tractaments antihumitat

TRACTAMENTS ANTIHUMITATS



CAPIL-LARITAT CONDENSACIÓ FILTRACIÓ

www.rehabilit.es

93 456 14 53



Garantia desenal per asseguradora
Diagnòstic i pressupost sense compromís

28 - LABORATORIS



centre d'estudis de la construcció
i anàlisi de materials, slr

del CAIATEE-GI

El teu col·laborador de confiança!

🔧 GEOTÈRMIA

🔧 ESTUDIS GEOTÈCNICS

🔧 CONTROLS DE MATERIALS

🔧 INSTAL·LACIONS I PROVES DE SERVEI

🔧 ACÚSTICA

🔧 PATOLOGIES

🔧 CONTROL TÈCNIC

Suport total
a l'execució d'obra

C/Pirineus Polígon Industrial 17460 Celrà
Tel. 972 49 20 14 www.cecam.com

ALAC - ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS
ACREDITATS DE CATALUNYA

T. 93 204 69 96 · F. 93 280 32 64

INQUA (CONSORCI LLEIDATÀ DE
CONTROL)

www.inqua.cat

LOSTEC

www.lostec.com

CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA

www.geotecnia.biz

LABORATORI DEL VALLÈS DE CONTROL
DE QUALITAT

<http://www.laboratoridelvalles.com/>

LAEC

www.laec.net

29 - MANTENIMENT



www.4ark.es
93 603 50 41



Express

El servei de
manteniment

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

Consultoria de Recursos Humans del CAATEEB Professionals del talent

Consultoria de Recursos Humans
del CAATEEB

C. Bon Pastor 5 · 08021 Barcelona
Tel. 93 240 20 60
treball@apabcn.cat
www.apabcn.cat



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

CAATEEB
Serveis

Servei
Ocupació



Paradisos a la carta

Del paradís perdut als somnis prefabricats

Cristina Arribas



El paradís, per a qualsevol religió que l'inclogui en les seves creences, és el lloc de la felicitat absoluta. Però la majoria dels mortals no ens hem conformat en esperar la recompensa a les virtuts i totes les cultures hem ofert anticipacions a aquest eteri futur.

■ Quins són els paradisos de la civilització actual? Quin és el seu origen?

En una societat democràtica tot-hom té dret a un paradís i els paradisos terrenals del nostre temps són els parcs temàtics. El seu floriment es produí principalment als Estats Units i els seus antecessors són els primers jardins i exposicions universals, passant pels grans parcs d'atraccions de principi de segle. El seu significat original (paradís) fa referència a un jardí extens i ben arreglat, un lloc bell i agradable. El jardí-paradís es configurà com un ancestral dels parcs d'atraccions actuals, una escapada de l'ambient quotidià amb els seus problemes i un accés a un món de fantasia.

Dels 36 grans parcs oberts al segle XIX i que encara continuen operatius, 22 són americans, 2 de japonesos, un danès, un suec, un hongarès i un de català: el Parc del Tibidabo, que obrí les seves portes el 1899. A final del segle XIX el model estava fermament establert i el segle XX el completaria amb més tecnologia al

servei de la diversió: uns nous paradisos havien nascut.

La història dels parcs temàtics s'uniria també a la de les exposicions universals: fou l'1 de maig de 1851, quan obria a Londres "la gran exposició dels treballs industrials de totes les nacions". Per primera vegada les masses trobaven un espai en el que repassar les innovacions que estaven canviant el món. Les exposicions es convertiren en una qüestió de prestigi nacional. Amb l'Exposició de París el 1855, aparegué el concepte de Parc de l'Exposició. Els següents 25 anys formen l'era daurada dels parcs d'atraccions. Amèrica, immersa en una bombolla de prosperitat, es convertí en un paradís sencer per a la indústria dels parcs d'atraccions. El 1919 es comptabilitzaven al voltant de 1.500 parcs en el seu territori.

Però la bombolla esclatà i Amèrica entrà en la gran Depressió el 1929. El 1935 sobreviuen només uns 400 parcs d'atraccions. La indústria de l'entreteniment, conscient de la crisi, començà a buscar nous models. La paraula màgica fou "Fantasia".

El 1952 Walt Disney formà la companyia Walt Disney Incorporated per a desenvolupar la idea d'un parc familiar que s'anomenaria Disneyland. Aquest era un nou concepte de parc d'atraccions i l'èxit fou immediat. El visitant es divertia i, a més, aprenia. El nou paradís dels americans s'acabava d'obrir i tots volien entrar-hi. L'era dels 70 va ser l'era d'expansió dels parcs temàtics als Estats Units, com els 80 ho fou per a la resta del món. Actualment trobem aproximadament 900 parcs temàtics als Estats Units i 250 a Europa, 140 a Centre i Sud-Amèrica, 39 al Pròxim Orient, 30 a l'Extrem Orient i 6 a l'Àfrica. Les diferències entre Europa i els Estats Units es deriven, bàsicament, en els 20 anys de



Panel·l del Paradís pertanyent a El Jardí de les Delícies, El Bosco. Mitjan segle XVI.

diferència de l'arrencada d'aquesta indústria entre ambdós contextos.

■ Més enllà dels parcs d'atraccions, els parcs temàtics: experiències a la carta

Els parcs temàtics van molt més enllà del que van ser els parcs d'atraccions i evolucionen revolucionàriament, esborrant la frontera entre lo real i l'il·lusori.

De parcs temàtics estranys en trobem un munt i aquí n'apuntaré uns quants exemples:

- Podrem viure una experiència comunista a la presó d'Abashiri, al Japó. Un parc temàtic considerat com a museu i que fou una de les més infernals presons del país. Els visitants poden recrear la sensació de com era la vida en aquesta presó.
- NapoleonLand, que es preveu obrir el 2017 i que fou una idea de l'exministre francès Yves Jégou, comptarà amb atraccions com la recreació diària de la batalla de

Amèrica és la versió original de la Modernitat, nosaltres només la seva versió doblada o subtitulada.

Jean Baudrillard,
1986

*Allò que ens promet
el paradís a la terra
mai va produir res,
sinó un infern.*

Karl Popper

Waterloo (on els visitants podran participar-hi) o la batalla de Trafalgar o decapitació de Lluís XVI.

- A Colòmbia es troba Hacienda Nápoles, ubicat a la propietat rural d'un famós empresari, polític i narcotraficant, confiscada al cap en els anys 90. Disposa de diverses atraccions, però el que més aporta emoció és trobar-se a l'escenari on el capo feia els seus tripijocs.
- El 2007 inaugurà a Londres, Amora, un parc dedicat íntegrament al sexe. Ofereix exhibicions interactives i mostra estàtues relacionades amb l'erotisme.
- El Holy Land Experience, a Orlando, té con a objectiu educar sobre el cristianisme. Assots, recreacions de la Passió de Crist... i molta sang. Tot molt educatiu.
- Un altre parc on podem viure una experiència comunista és a Isgyvenimo Drama, a Lituània. Va ser un búnquer real per a protegir a les tropes. Els actors involucrats van ser interrogadors reals o van formar part de l'exèrcit soviètic. Hi ha activitats com aprendre l'himne soviètic sota coacció, ser interrogats amb tota classe de tècniques, càmeres de gas, revisions mèdiques de l'època, etc.
- Diggerland, al Regne Unit, està dedicat a la maquinària de construcció, on hi podem conduir una excavadora.
- Action Park, un parc que fou el més perillós del món, situat a New Jersey, i que després d'enregistrar centenars d'accidents i la mort de 3 persones, tancà les seves portes el 1996, després de 18 anys d'activitat.



Diggerland, Regne Unit.



Holy Land Experience



Preso-parc d'Abashiri, Japó



Retall de premsa

I podríem seguir amb un llarg etcètera de Parcs d'allò més esperpèntics.

■ Paradisos en llauna

Els parcs temàtics poden considerar-se com una de les més clares manifestacions espacials del capitalisme contemporani i simbolitzen el poder de la indústria de l'oci com a catalitzador del desenvolupament



Hacienda Nápoles

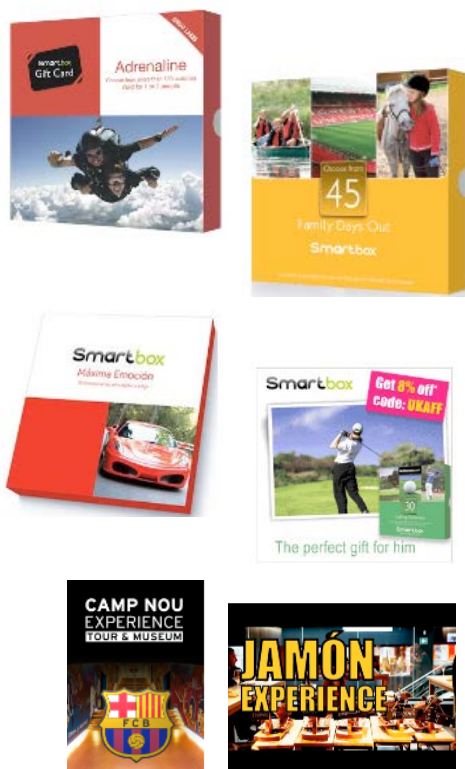
econòmic en el futur proper. El concepte d'"experiència" és actualment requisit de tots els sectors productius. Es parla de ciutats o paradisos intel·ligents: ciutats sostenibles on la tecnologia permet millorar la qualitat de vida. Però, en realitat, no estarem parlant de consum en comptes de qualitat?

L'auge de les xarxes socials, el desenvolupament de les apps turístiques i la utilització de dispositius mòbils, han transformat l'experiència del viatge i la percepció de les ciutats. Ens trobem immersos en un nou model de turisme: *smart tourism*.

No crec que actualment els parcs temàtics siguin només els recintes tancats tal com tots tenim al cap. El concepte va molt més enllà... ha anat massa enllà, potser. Hi ha una

multiplicació exponencial de les tipologies de l'experiència turística, ni tan sols cal canviar de destí: un mateix destí ofereix múltiples experiències. Estem en un moment on tematitzem tot el que trobem: rutes urbanes, activitats de grup temàtiques, excursions amb conceptes variats... No cal anar més enllà, l'evidència del bombardeig propagandístic que ens arriba parla per sí sol: *Quito ofereix aquest estiu 6 noves rutes temàtiques; Descarrega gratis Menorcasmart per a Android; l'aposta per als mapes intel·ligents; Smart holidays Andalusia...* i així podríem seguir fins a l'infinit i fins a l'absurd.

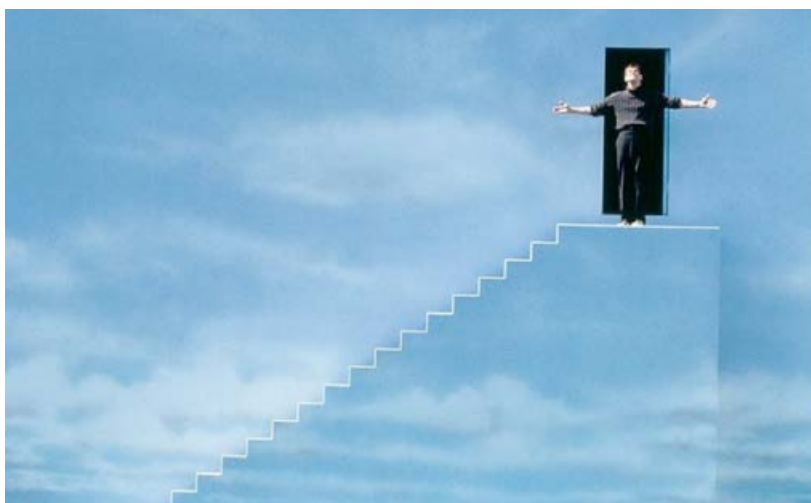
Podem trobar diversitat infinita d'experiències en llauna: *La vida és bella; Adrenalina 100%, Màxima emoció; 3 días de ensueño; Mil-i-una nits de màgia; Cuines del món; Conducció extrema; Moments únics en parella; Benestar-viu l'aventura*, i un miler més d'ofertes perquè ni haguem de pensar què volem, ja està tot pensat.



Diverses experiències enllaunades entre la infinita oferta d'oci que trobem al mercat

Pastitxes arquitectònics, ciutats sense ànima

La tematització de les ciutats és fruit del relançament del turisme com a motor econòmic. L'intent de canvi per un turisme de qualitat, sobrepassant el turisme de sol i platja, potencia un turisme que, disfressat de cultural, esportiu, aventurer, etc... no és res més que més del mateix: massificació de turistes que segueixen cegament una oferta, sense potser ni plantejar-se si allò és del



Imatge de la pel·lícula: El show de Truman



Imatge de crítica a la tematització en ple centre de Barcelona.

No hi ha res més desconcertant que la senzilla realitat, res més exòtic que el nostre entorn, ni res més fantàstic que la realitat.

Egon Erwin Kischs

seu interès, sense criteri. L'oferta de paradisos artificials va en augment i les ciutats esdevenen una acumulació d'escenografies transitables. Potser l'èxit de la tematització no sigui només conseqüència de l'estratègia capitalista, podria tenir a veure amb les carències de la ciutat moderna, sense relat recognoscible. Som ciutadans de ciutats amb nom però sense ànima, on regna l'artifici, la llet sense lactosa, el cafè sense cafeïna, la cervesa sense alcohol, els parcs sense nens, el plaer sense gaudi i els somnis prefabricats. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta

No hi ha paradís fins que s'ha perdut.

M. Proust

1. Dismaland, l'altre parc temàtic

Josep Olivé / Fotos ©: Toby Melville Reuters



El parc va ser una instal·lació temporal durant els mesos d'estiu del 2015

M'han dit que, aquest estiu passat, un company de professió que acompanyava pels voltants de la catedral de Barcelona un grup de col·legues nord-americans, en acabar la visita un d'ells se li atansa i li pregunta "i a quina hora el tanquen el Barri Gòtic?". No m'ha arribat el que el company li va respondre a l'americà que es pensava que el nucli antic de Barcelona era un parc temàtic, però de ben segur que, si l'anècdota és certa, deuria quedar tan perplex com vaig quedar jo quan m'ho varen explicar. El fet, sigui cert o no, és creïble i per tant preocupant, un símptoma d'una amenaça immediata, la de que algunes parts de les nostres ciutats acabin sent pensades només per a turistes.

Com bé diu Salvador Rueda, director de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona, *"el millor lloc on pot estar el turisme és a les ciutats, perquè aquestes tenen les condicions per acceptar determinades càrregues. Quan el turisme es massifica, més enllà d'allò que és raonable, aleshores és quan convertim els nostres espais públics en parcs temàtics i la vida de la gent perd qualitat urbana. El turisme ben entès és un gran sector econòmic; mal entès, una plaga."*⁽¹⁾.



El seu autor el descriu com un "parc temàtic inadequat per als nens"

L'interès d'alguns de voler *tematitzar* certs espais públics *reals* és un dels perills de la societat del turisme d'avui. L'altre, que em sembla tant o més perillós que aquest, és el de voler fer passar per *reals* coses que no ho són. En aquest grup, per suposat, s'inclouen els parcs temàtics però n'hi ha d'altres de menys evidents --i per tant més perillosos-- com són els jocs virtuals, les festes al·lucinants (en l'estricta sentit de la paraula), certs espectacles en els que inclouria una part del món del futbol i alguns programes de TV --que precisament, s'anomenen *realitys*!, propostes de viatges a llocs "idíl·lics" que no ho són en absolut-- i, sobretot, el món de la publicitat en tots els seus vessants, inclòs el polític.

Els parcs temàtics, en sí mateixos, poc enganyen ja que qualsevol persona de més de 6 anys sap que tot el que "representen" és fals encara que a la publicitat diguin que allí "tots els somnis es fan realitat" ⁽²⁾. En tot cas, els seus visitants juguen a *tematitzar* les seves vides durant una estona o, simplement, gaudeixen d'unes atraccions amb un caràcter, diguem-ne que *diferent*, del que seria un parc d'atraccions no tematitzat.

El que personalment em molesta de tots aquests muntatges és que, en el fons, hi ha un missatge subliminar del que està bé i el que no, que és fals -o com a mínim molt discutible- i manipulador. En el cas dels parcs temàtics, sobretot els de caràcter "rosa" com són els de la marca Disney, a més, la fantasia que volen fer passar per realitat és absolutament banal, reaccionaria i *kitch*.

■ Realitats paral·leles

Probablement la denúncia d'aquestes realitats paral·leles, complaents, fictícies i enganyoses en les que es vol fer creure o, com a mínim, acon-

tentar la societat ⁽³⁾ foren el motiu principal del més insòlit parc temàtic mai creat, obert només durant un mes (del 21 d'agost al 21 de setembre de l'any passat) a Weston-super-Mare, una ciutat costanera al sud-oest d'Anglaterra, en l'estuari de Bristol, concebut i pagat per l'artista i *grafiter* Banksy, d'identitat desconeguda però de vàlua artística reconeguda a tot el món ⁽⁴⁾.

El parc temàtic, anomenat Dismaland ("lloc depriment", traduït literalment) consistia en un recinte amb un castell amb el perfil dels de Disney però decrepít i en ruïnes, i diverses altres *performances*, instal·lacions i obres d'art de fins a 58 artistes, escollits per la seva actitud crítica i transgressora de les actuals convencions en art. A l'entrada del parc, els visitants --que foren més de 150.000-- eren registrats com en el més estricte dels aeroports dels EEUU; els edificis del parc eren tots llòbrecs i desastats (en realitat el lloc i els edificis, menys el castell, era els d'un antic parc d'atraccions abandonat feia anys); els jardins estaven totalment descuidats i en el seu llac en comptes de peixos hi havia pasteres amb emigrants, alguns d'ofegats, i així, amb el mateix regust agre i crític, s'hi comptaven un bon nombre més



Hi van participar 58 artistes convidats personalment per l'autor



Una de les instal·lacions que componien aquest projecte artístic

d'instal·lacions, "atraccions", escultures i material gràfic que s'expliquen per si soles en les imatges que acompanyen aquest article.

Es pot criticar a Banksy que jugui al mateix que està denunciant, amb una representació falsa de tots els problemes, infelicitats, drames, injustícies i contradiccions del nostre món, d'acord, però no se'l pot criticar per no ser conscient del que passa al món en realitat, ni per no fer res més per arreglar-ho, que

exposar-ho de forma irònica: un cop tancat Dismaland, els barracons i elements desmontables de la instal·lació (entre ells el castell en ruïnes de la *princesa* de Disney) varen ser traslladats a Calais i van servir com a refugi per als immigrants que allí hi malvivien esperant l'oportunitat de travessar el Canal per aconseguir el seu somni --també força irreal-- d'arribar a la Gran Bretanya i ser-hi feliços. ■

L'autor. Josep Olivé és arquitecte

(1) "És possible fer sostenible una societat bolcada en el turisme?" Article de Salvador Rueda, director de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona, a ARA Balears del 20 de desembre del 2015

(2) Campanya de publicitat de Port Aventura a TV, de final de 2015.

(3) El qui té aquests interessos és més difícil de discernir. Molt probablement no hi ha un qui sinó diversos actors amb finalitats comercials, econòmiques i polítiques, sovint cavalcades unes a les altres, que van des de les més simples, de guanyar diners a qualsevol preu, fins a les més complexes i fanàtiques de control ideològic de la societat.

(4) Banksy és tota una llegenda de *street art* (art de carrer o urbà) el qual sempre ha estat marcat pel sarcasme, la ironia, la irreverència i, per tant, la crítica. Tant en l'acció com a substància. Qui no ha vist pintats a nens amb armes, cors trencats, soldats, rates, frases, a la reina [britànica], etc., en diverses fotos per tot el globus? Al llarg de la seva carrera ha fet diverses col·laboracions per beneficència amb marques de gran prestigi, ha exposat en galeries als Estats Units i Europa, ha pintat en llocs tan polèmics, remots i importants com el mur de Cisjordània a l'Orient Mitjà i a San Cristóbal de las Casas en l'Estat de Chiapas [Mèxic]. El seu activisme en pro dels drets humans, dels drets dels infants, la seva crítica al consumisme i a la guerra, a la institució de la monarquia i l'establishment, sumat al fet que no es coneix la seva veritable identitat, l'han cobert d'un halo de misticisme, glòria i heroisme. Escrit per Gerardo Borbolla González (EFE)

2. Tematització i construcció

Jordi Olivés

En la caracterització d'edificis i recintes temàtics la tecnologia constructiva es posa al servei de crear una escenografia i uns decorats encaminats a transmetre emocions a l'usuari. És una arquitectura de les sensacions en què les solucions adoptades pretenen aconseguir una imatge versemblant de cara al públic, i de vegades no exempta d'estereotips. Un públic que aquí assumeix el rol de personatge que s'integra en la ficció que es pretén crear. Es juga també amb la complicitat del visitant i amb la màgia de voler-se protagonista de l'entorn creat.

El major exponent de construcció tematitzada són indubtablement els parcs temàtics i atraccions de lleure, tanmateix es poden trobar també en molts altres tipus d'establiments i en diferents graus d'intensitat, ja sigui en exposicions, museus, espais temàtics, centres d'interpretació, fires, discoteques, o altres situacions en què es pretengui una singularització d'ambients de caràcter temporal o permanent. En aquestes circumstàncies, la construcció ha d'aportar l'escena física on es desenvolupa l'activitat (o aventura), i compta per assolir aquest propòsit amb l'auxili de tot el context creat i volgudament assumit pels participants. Sovint aquest suport consisteix en accions d'ambientació teatral, incorporació d'efectes sensorials de so, creació d'atmosferes amb il·luminació o efectes visuals, instal·lació d'elements que permetin interactuar, coneixement previ del guió, organització de les dinàmiques d'ús i de desenvolupament de les activitats al servei dels esdeveniments previstos, etc. Un altre component essencial són els elements d'*atrezzo*, que sovint es resolen amb imitacions o recuperació de peces autèntiques.

■ Programa i funcionalitat

Per abordar aquesta casuística constructiva és important definir amb claredat el programa funcional i les operatives d'ús. Cal preveure les circulacions dels visitants, l'accés dels treballadors, les operacions de manteniment, els punts de subministrament, les condicions i prestacions de les instal·lacions, i qualsevol tipus d'interferència amb l'usuari, ja que s'ha d'evitar l'alteració en



la percepció de la trama escènica pretesa. I tot plegat amb el repte de garantir les vigents exigències de seguretat i funcionalitat en unes construccions que allotgen persones i activitats diverses, moltes vegades en ús de pública concurrència.

Les solucions adoptades poden ser resultat de diferents línies d'actuació. Una opció seria emprar un sistema constructiu anàleg al producte objectiu, com per exemple reproduir una cabana de fusta utilitzant la tècnica constructiva pròpia amb troncs de fusta, assumint les complexitats que això comporti a canvi d'obtenir «directament» una imatge resultant inherent al mateix procés constructiu. Una altra opció seria resoldre la construcció amb el sistema constructiu que es determini òptim (per temps, cost i prestacions) i després fer un *revestit* que ens porti la imatge final, és a dir per exemple subministrar un mòdul prefabricat i revestir-lo al final de troncs de fusta perquè aparenti una cabana de fusta.

La segona estratègia permet resoldre una gran disparitat de situacions i representa genuïnament l'anomenada construcció tematitzada, ja que obre múltiples possibilitats per resoldre amb solucions constructives escaients els múltiples requeriments funcionals, de capacitat portant, compartimentació al foc, prestacions d'aïllament tèrmic i acústic, integració dels equips i instal·lacions, i tots els requeriments de salubritat i aptitud a l'ús que pertoqui.

■ El producte construït

El projecte esdevindrà part de l'*storyboard* que defineix la història i ambientació del conjunt, i haurà de desenvolupar la definició constructiva dels escenaris. La solució a adoptar serà el resultat d'un treball d'investigació per a cada cas concret. El coneixement dels materials

i les possibilitats d'aplicació permetran inventar incomputables dissenys i emprar multitud de tècniques, de manera que els elements podran ser fabricats a taller, executats *in situ*, embús de motlles, estructures de suport auxiliar, formació de volums buits, aplicació de revestits i acabats que simulen textures, etc.

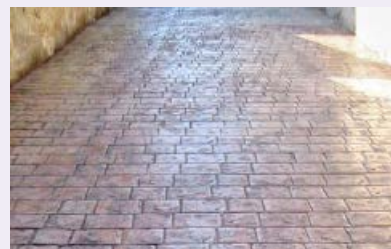
Existeixen al mercat productes i industrials amb experiència i solucions adaptades per a aquests usos amb exemples de tots tipus. A manera il·lustrativa s'acompanyen alguns exemples que es mostren a continuació.

L'autor: Jordi Olivés és arquitecte tècnic, col·legiat 7.240

- **Formació de roques i formes rocoses**, simulació de pedra treballada, bigues carreus, columnes, capitells, motlures, construcció de volums. Diferents possibilitats de fabricació: poliuretà, fibres de vidre amb reines, GRC, morter tixotrópic, projectats.



- **Formigó imprès** per imitar materials i textures diverses. Formació paviments. Paraments de formigó tenyits i maquillats. S'estén i anivella el paviment de formigó, s'incorpora una capa superficial acolorida, acabat remolinat, aplicació producte antiadherent, i estampació de textures mitjançant motlles amb diferents dissenys. Existeixen diferents tècniques de coloració, estampació, polit, buixardat, exposició de l'àrid, revestiments de baix gruix, utilització de vidre reciclat i àrids fotoluminiscent, etc.



- **Rius i basses artificials** amb làmines de cautxú i instal·lacions de recirculació i tractaments de jardineria



- **Revestiments i element decoratius.** De fusta natural, revestiments laminats estratificats, utilització de xapes d'acer impreses i teixits metàl·lics, aplicació de pintures especials, fosforescències, reflexions, vidres, vidres de colors, esmicolats i aplicats amb aglomerants. Instal·lacions d'il·luminació escènica i efectes lluminosos.



- **Construcció prefabricada** per a estructures, tancaments, acabats, unitats prefabricades en taller totalment acabats tipus lavabos.



- **Elements modulars** ensamblats *in situ*, per a construccions permanents o per a esdeveniments temporals. Construccions de fusta totalment acabades, ensamblatge d'unitats modulars parcials, mòduls tipus casetes obra amb entramat metàl·lic. ■



3. Disneylandia ja és real

Elisabeth M. Serra



Disneylandia és presentada com a imaginària, amb la finalitat de fer veure que la resta és real. No obstant, allò que l'envolta, Los Ángeles, Amèrica sencera, ja no és real sinó que pertany a l'ordre de l'hiperreal i de la simulació.

Jean Baudrillard

Allarg de la història, els éssers humans han creat llocs on concentrar-se per participar en rituals, entreteniments, atraccions i espectacles; mentre consumeixen i intercanvien menjar, béns i serveis. Des del *panem et circenses* romà fins a les ulleres de realitat virtual, les persones han generat experiències de lleure: les fires i mercats medievals, els jardins europeus o *pleasure gardens*, les exposicions universals, els parcs zoològics... en són alguns exemples.

Un dels precedents més antics dels parcs temàtics són els Jardins del Tívoli de Copenhaga (Dinamarca). L'oficial de l'armada danesa Georg Carstensen, l'any 1843, va convèncer el rei absolutista Christian VIII per cedir el parc urbà del centre de la ciutat per instal·lar-hi atraccions, restauració i oci. A diferència d'altres jardins europeus, no només en gaudiria la burgesia sinó també les classes populars. En paraules del mateix fundador, "quan el poble es diverteix, no pensa en política". La promoció reial d'aquests espais fa que el país de la Sireneta sigui un dels indrets amb més tradició. Deu anys més tard, als extramurs de Barcelona, s'inaugurava un complex similar: els

Camps Elisis. Durant dues dècades ocuparen tres illes de l'actual Eixample, des de la Diagonal fins al carrer Aragó. On avui s'alça La Pedrera d'Antoni Gaudí, hi havia una espectacular muntanya russa. Aquestes instal·lacions desaparegueren quan s'enderrocaren les muralles i es realitzà el pla Cerdà.

L'any 1955 Walt Disney adaptà el concepte de llenguatge cinematogràfic als parcs d'atraccions. El famós cineasta va idear un espai d'entreteniment global, un univers alternatiu, amb un argument propi, intensament comercial i així oferir una experiència total tematitzada a l'usuari. Aquesta proposta no va comptar amb la confiança i el suport dels inversors i fou el mateix director el que la va finançar. Disneyland Califòrnia de seguida fou un èxit rotund i la fórmula es repetí, copiat i reinventat fins a dia d'avui, sense mostrar cap signe de desgast tot i que ja ha complert setanta anys.

El secret de seu èxit és controvertit. Els més entusiastes assenyalaran que els parcs temàtics converteixen en realitat els somnis i, en canvi, els detractors només hi veuran l'exaltació del consumisme en la



Camps Elisis, Barcelona, 1853.



Walt Disney amb el plànol promocional de Disneyland, Califòrnia.

seva màxima expressió. El primer parc temàtic s'obre el mateix any que l'afro-americana Rosa Parks es nega a aixecar-se per cedir el seu seient a un blanc, fita de la lluita per la igualtat de drets racials a Amèrica; també és l'any del naixement de Bill Gates, el de la mort de Fleming i Albert Einstein i de l'ingrés de l'Estat espanyol a l'ONU. Disneylandia es fruit d'un moment en el qual la industrialització del primer món està en el seu màxim apogeu, un context ple de desigualtats, conflictes i tensions. L'evasió és necessària i és possible a dins dels límits del parc temàtic. Una realitat paral·lela, un paradís artificial per tornar a ser infants per unes hores o uns quants dies, sense importar l'edat, sexe, religió o condició social. Un espai d'oci familiar, còmode, on no cal decidir ni pensar res ja se'ns ofereix de tot, ràpid i sense esforç.



Diversió col·lectiva i massificada

L'usuari del parc temàtic, una vegada ha pagat la seva entrada és plenament conscient que tot allò que veurà i farà serà un simulacre, una ficció. Per tant no és cap enganyifa i és més sincer i fidel a la realitat del que s'espera de la realitat mateixa. És un univers fet a mida per a tots aquells que es volen divertir i gaudir d'una estona entre amics o família. Aquesta concentració d'individus en plena comunió pel que fa als seus interessos i objectius, conforma una societat efímera en plena harmonia en la qual són possibles cues de més d'una hora i mitja sense cap incident, un fet insòlit en la cua de la fleca o la carnisseria del barri. L'oblit desitjat i voluntari de les preocupacions de l'individu quan s'endinsa en el vèrtex de diversió col·lectiva i massificada, és total. Es viu una concòrdia i un civisme que difícilment es repeteixen fora dels seus murs: es respecten les normes i no es llancen els papers al terra. El sentiment de pertinença i vinculació al parc és més poderós que el de formar part d'una escala de veïns, un barri o una ciutat. L'ésser humà es troba entre individus afins pel que fa a gustos i objectius i aquesta homogeneïtzació ens ofereix una Arcàdia feliç.



L'adrenalina, la serotonina, la dopamina s'alliberen en quantitats elevades brindant sensacions embriagadores a mig camí entre el perill i el plaer. Les atraccions ofereixen un risc controlat i l'usuari sap que està a recer i pot gaudir-ne sense recels. Per aquells que no són amants de les emocions fortes, també hi ha altres entreteniments: espectacles, espais enjardinats, gastronomia, jocs... La tematització impregna l'entorn d'una realitat postissa molt poderosa. És el mateix fenomen que succeeix en el teatre i en el cinema: els actors, les ambientacions i els arguments són ficció, però els sentiments i emocions que generen a l'usuari són reals i, en molts casos, s'assoleix la catarsi. Però, a diferència del cinema o del teatre, la vivència és en primera persona i pot perllongar-se dies, fins i tot setmanes gràcies als *ressorts* sencers tematitzats.



Els canvis en les noves tecnologies i dispositius electrònics han produït modificacions socials i en la manera com ens relacionem. L'estiu del 2016 s'obrirà a Utah el primer parc temàtic de realitat virtual, *The Void*. El més probable és que la fórmula ideada per Disney s'ampliï amb aquestes nous dispositius i en un mateix espai convisquin atraccions mecàniques i de realitat virtual. L'atractiu dels parcs sempre serà el de passejar plegats en un espai obert agradable, amigable, en contacte amb la natura i amb la possibilitat d'interactuar amb altres persones. Potser la societat d'un futur no gaire llunyà estarà tan tecnificada i submergida en el món virtual que l'experiència més real que podrà tenir al seu abast serà, tal com anunciava Baudrillard, el parc temàtic. ■

L'autora: Elisabeth M. Serra és arquitecta



Cua de l'atracció Shambala de Port Aventura, Vila-Seca / Salou



The Void, Utah.

De pavelló efímer a monument

Arquitectures replicants: 30 aniversari de la reconstrucció del pavelló alemany de 1929 a Barcelona

Cristina Arribas



Imatge de l'esdeveniment del passat 1 de juny per celebrar la inauguració del 30è aniversari de la "reconstrucció" del pavelló l'1 de juny del 1986.

"Només la intensitat vital pot tenir intensitat formal. Tot 'com' ha recolzar-se en un 'que'. Allò no formalitzat no és pitjor que l'excés de forma. El primer és el no res, el segon, aparença. La veritable forma pressuposa una veritable vida. Però no una vida passada ni tampoc una vida imaginada. Aquest és el criteri."

Fragment de "Sobre la forma a l'arquitectura".

Escrit per Mies van der Rohe el 1927, a la revista Die Form 2

La imatge no podia contrastar més: davant l'opulència i grandiositat material del Palau Nacional que presidia el recinte firal de l'Exposició Internacional de Barcelona de 1929, l'etèria arquitectura del pavelló que representaria a Alemanya, dissenyat per Mies van der Rohe. Aquest pavelló es va concebre per albergar la recepció oficial presidida pel rei Alfons XII, juntament amb les autoritats alemanyes.

Com a instal·lació efímera que era, i tot i que després hi hagué l'intent d'obrir un restaurant, fou desmuntat el 1930, un cop finalitzada l'exposició. L'acer cromat tornà a Alemanya, l'estructura metàl·lica es va vendre a pes a Barcelona i els fonaments restaren enterrats en el seu emplaçament original i coberts per un jardí de palmeres.

La seva petjada a la ciutat i a l'Arquitectura Moderna van ser decisives perquè ja des dels anys 50 s'intentés tramitar la seva reconstrucció. Es tractava d'un dels edificis més admirats del Moviment Modern, sobretot a través de les seves fotografies en blanc i negre. Així doncs, tot i la seva dispersió material, la seva existència es completava en tota una sèrie d'imatges molt inspiradores. Hi van haver diversos intents de reconstrucció fallits. El 1957, Oriol Bohigas va escriure a



Transport dels vidres per al lluernari, 1986. Col·lecció de 90 postals sobre la reconstrucció editada per l'Ajuntament de Barcelona.

Mies per a encarregar-li el nou pavelló. Tot i que aquest acceptà, no es portà a terme. Seguiren els intents, després ja de la mort de Mies, el 1964, 1974, 1978, 1980, 1981... Fins que es va aconseguir l'objectiu amb el motiu del centenari del naixement de Mies, el 1986.

Els treballs s'iniciaren el 1983 i el nou edifici s'inaugurava el 1986, després de 56 anys de la seva absència i a la seva ubicació original. Oriol Bohigas fou qui impulsà la iniciativa i Ignasi de Solà Morales, Cristian Cirici, i Fernando Ramos, foren els arquitectes designats.

Va ser finançat per l'Ajuntament de Barcelona i va comptar amb la participació i el suport del Col·legi d'Arquitectes de Barcelona.

■ Construcció de la rèplica. Destrucció d'un mite?

Tot i que en general hi estem d'acord en el fet que es decidís construir una rèplica del pavelló original, hi ha certs aspectes que ens plantegen certs dubtes. És veritat que amb la, diguem-ne "reconstrucció", desaparegué el pavelló que tothom imaginava a través de les fotografies. La fotografia "estetitzava" l'arquitectu-

ra i, en certa manera, es va reduir la seducció d'aquell instant irrepetible en funció de la immobilitat de la institucionalitat, la traïció de l'instantaneïtat del pavelló, que passava de pavelló efímer a monument fixe.

Ens ve certa preocupació pel fet de que el pavelló no esdevingui, si no ho ha fet ja, un objecte de consum cultural més. Un objecte escenari d'esdeveniments banals, visites turístiques sense criteris fiables, tot allò que desvirtua les qualitats d'aquesta arquitectura de formes mínimes i efectes màxims.

Per a celebrar el 30è aniversari de la construcció del pavelló en versió 1986, la Fundació Mies van der Rohe va programar al llarg de l'any tota una sèrie d'activitats, intervencions artístiques, un cicle de cinema, i un simposi que va tenir lloc al proper mes d'octubre. Així mateix, s'exhibeix des del passat 1 de juny, la proposta guanyadora del concurs *Columnes Cristallitzades* on l'artista Luís Martínez Santa-Maria reinterpreta les 8 columnes jòniques que l'arquitecte modernista Puig i Cadafalch projectà i que es situaren davant del pavelló. Aquestes columnes van rebre en el seu moment l'acceptació de Mies, qui opinava que



Imatges duals del pavelló original de 1929 i la rèplica de 1986.



Columnes originals de Puig i Cadafalch davant del pavelló el 1929 i proposta guanyadora del Concurs, *Columnes cristal·litzades*, Luís Martínez Santa-Maria.

exercien un efecte cortina. Feien que el pavelló fos menys perceptible amb la distància, incrementant l'efecte sorpresa. Les columnes actuals i les campanyes de difusió actuals del pavelló podrien anar justament en direcció contrària a aquest efecte de filtre que l'arquitecte lloava. Què en pensaria Mies?

Al mateix temps que es reconstru-

ïa la rèplica del pavelló de Mies, es començava a dubtar de la presència non grata del pavelló de l'INI (Institut Nacional d'Indústria): situat a pocs metres, i que després de que servís com a seu de formació per al voluntariat dels Jocs Olímpics de 1992, es va enderrocar. Es tractava d'una construcció de 1973 que va ser creada amb l'objectiu de presentar totes les realitzacions industrials del sector públic. Es va sentenciar la seva desaparició quan es va preveure la construcció del pavelló ja des de 1984. Es va enderrocar l'any 1993 un cop finalitzats els Jocs.

■ Elogi a les ombres i als reflexos

A la nova versió de 1986 del pavelló es van haver d'introduir certs canvis, atès que l'edifici s'havia pensat per ser provisional i també per la dificultat de trobar els materials de l'època, com l'ònix o la qualitat dels grans vidres lleugerament fumats de tantament que ja no es fabricaven.

Vidre, acer i quatre tipus diferents de marbre (travertí romà, marbre verd dels Alps i marbre verd antic de Grècia, i l'ònix daurat de l'Atles).

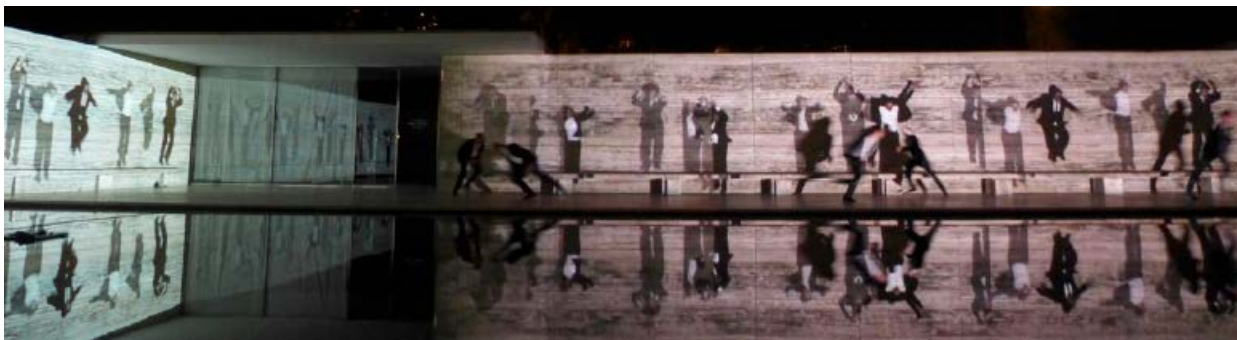
Finalment es van tornar a emprar els mateixos materials i amb les mateixes procedències. Materials que semblaven especialment triats per Mies per la seva capacitat reflectora.

Per una banda, s'eludia qualsevol manifestació ornamental. Per altra, s'empraren materials de gran qualitat i que provocaven certs efectes que es podrien considerar ornament. Aquest és precisament un dels efectes més màgics del pavelló, diria que és el gran efecte que revoluciona els sentits. Parlant ara de la rèplica del pavelló, potser fariem un elogi a les ombres i als reflexos que hem viscut en aquesta arquitectura, però no fariem, d'entrada un elogi a la rèplica. Només hi ha un element que contrasta amb aquesta lluisor, abstracció, mínima expressió de l'arquitectura i els materials del pavelló: l'escultura de G. Kolbe, l'Alba. La descontextualització de l'escultura, el seu monolitisme, el seu llenguatge figuratiu, textura rugosa, la seva orientació vertical... només col·labora com a objecte reflectit en la làmina d'aigua de l'estany posterior.

En els actes de celebració dels 30è



Espectacle de dansa de Toni Mira, l'1 de juny al pavelló, creat per a l'acte d'inauguració del seu 30è l'Aviversari.



Un altre moment de l'espectacle de Toni Mira, l'1 de juny al pavelló, en l'acte d'inauguració de l'Aniversari.

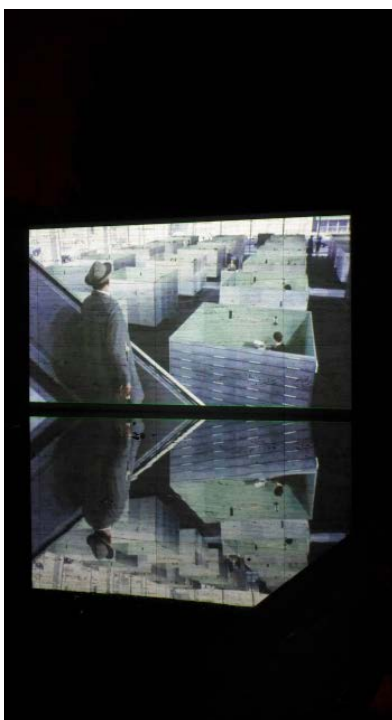
aniversari, tant en els espectacles de dansa, com en les projeccions de cinema, es poden percebre tots aquests efectes potenciat, creant efectes d'una estètica meravellosa i màgica.

■ Arquitectures replicants

Una rèplica és una còpia que reproduïx un original amb una cercada i intencionada exactitud. Normalment una rèplica pot contenir propòsits didàctics i de difusió i normalment el terme i la seva aplicació són més comuns en el món estricte de les obres d'art. En el cas que ens trobem, una obra d'arquitectura, també és aplicable el terme. No empraria la paraula reconstrucció per al cas que ens ocupa, sinó el terme rèplica, que porta més implícit el concepte de la còpia i certa sensació sinistra d'engany, de confusió, de realitat fictícia. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta

Projecció al mur de travertí perimetral del pavelló de la pel·lícula Playtime



Imatge exterior del pavelló de l'INI els anys 70.



Acabats els Jocs Olímpics, l'alcalde Pasqual Maragall, amb una maça a les mans, escenifica el pròxim enderrocament del pavelló de l'INI, que encara trigaria un any a fer-se efectiu. (Foto: Rafel Bosch)

«...el pabellón refleja su construcción en su desmontaje. Se desmonta porque es moderno, y extrae de su transitoriedad, de su caducidad, el elemento estable, permanente, eterno de su forma. La presencia del vacío dejado por el pabellón ha sido, desde 1930, la arquitectura de Mies. Vacío que para ser advertido como tal, precisa, previamente, el montaje de su representación, para, al ser desmontado su signo, quedar su presencia.»

El horror cristalizado.

Josep Quetglas. Barcelona Actar, 1991.



Ibertrac amb més de 30 anys
realitzant serveis per a la protecció
i control de plagues. Amb tres
departaments diferenciats:

- 1 Salut Ambiental.**
- 2 Diagnòstic, protecció i curació de la fusta.**
- 3 Protecció d'edificis contra Aus-Plaga.**

cuidem la fusta



ADEPAP
ASSOCIACIÓ D'EMPRESES
DE CONTROL DE PLAGUES
DE CATALUNYA



93 439 31 04 • 93 430 43 01
ibertrac.com / termitas.net
Loreto 13-15 D 08029 BARCELONA

Tecnologia en la rehabilitació

- Contractista d'obres
- Reforços estructurals
- Patologies d'edificis
- Rehabilitació d'edificis
- Treballs especials
- Assessorament tècnic
- Decoració



Reforços
estructurals



Patologies
d'edificis



Rehabilitació
d'edificis



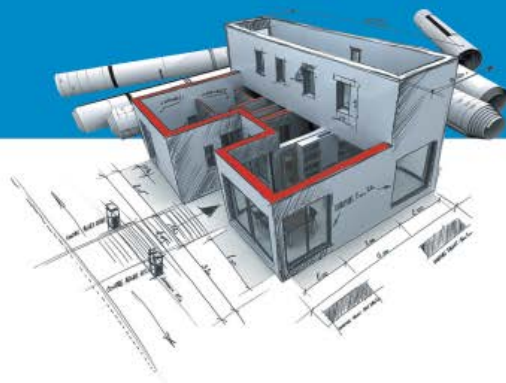
Treballs
especials



Assessorament
tècnic



Decoració



www.contracta.net

Tel: 93 634 51 90 - mail: info@contracta.net



La sessió va ser presidida per Josep Linares i Josep Maria Forteza i va comptar amb la participació de l'aventurer i empresari Albert Bosch.

Comença l'any acadèmic

Lliurament dels premis als millors treballs dels cursos màsters i postgraus

Carles Cartañá / Fotos: Chopo

La sala d'actes del CAATEEB va acollir el passat 27 d'octubre l'acte de lliurament de diplomes dels màsters i postgraus i de formació contínua de l'any acadèmic 2015-2016, així com dels premis als millors treballs del curs. També va significar el tret de sortida del nou curs acadèmic del CAATEEB, amb l'inici del programa formatiu de màsters i postgraus, formació contínua, presencial i en línia, imprescindible per al desenvolupament de la carrera professional en un àmbit en contínua transformació com és el de la construcció. L'acte acadèmic va ser també una festa, que va permetre el retroba-

ment dels companys de curs amb els quals s'ha establert al llarg de l'any una relació de companyonia, amistat i en alguns casos també de treball.

La presentació de l'acte va anar a càrrec de Josep Maria Forteza, vocal de la Junta de Govern del CAATEEB i responsable de l'àrea de formació. En primer lloc, es va fer un petit homenatge a Michèle Butzbach, professora del CAATEEB que ha impartit l'àmbit de les habilitats directives, en els cursos de màsters i postgraus durant més de 20 anys i que ja es troba pròxima a la jubilació. Per a la lliçó inaugural es va escollir

en aquesta ocasió algú que en sap força del que costa sobreviure en un medi hostil. Aventurer, emprenedor i escriptor, Albert Bosch, llicenciat en ciències empresarials, la seva gran gesta va ser creuar l'Antàrtida des de la costa fins al Pol Sud, en solitari i sense assistència, però també ha escalat la muntanya més alta de cada continent i va participar en 9 edicions del Ral·li Dakar, en l'última amb un automòbil 100% elèctric. Bosch ha fundat la plataforma Invergroup de gestió de projectes d'àmbit energètic i mediambiental i és autor de 4 llibres de temàtica aventurera i de superació personal.

Després es va fer el lliurament dels diplomes dels diferents cursos realitzats l'any anterior i es van lliurar els guardons en una cerimònia conduïda per Àlvar Cecilia, coordinador operatiu dels màsters i postgraus del CAATEEB.

Desenvolupament professional

El nou any acadèmic del CAATEEB s'inicia enguany amb un programa de màsters i postgraus renovat i ambiciós, que vol donar resposta a les principals sortides professionals que pot dur a terme l'arquitecte tècnic i que respon a les necessitats i exigències qualitatives de les empreses, el sector i la societat.

Destaca la posada en marxa del Postgrau de Quantity Surveyor, un perfil professional emergent que ha d'ocupar l'arquitecte tècnic com a especialista en costos de construcció. També hi ha els postgraus en BIM Manager, Facility Manager i Property Manager, que completem el programa de formació postgrau amb els perfils habituals de Coordinador de Seguretat i Salut o de Direcció d'Execució d'Obra, impartits des d'un vessant totalment pràctic.

Quant als màsters professionals, aquests es caracteritzen per l'especialització en profunditat que acon-



Conferència a càrrec d'Albert Bosch

segueixen els alumnes. Destaca el Màster en Rehabilitació, gràcies al qual els nostres professionals poden desenvolupar tasques en aquest àmbit amb total garantia de qualitat.

La formació en màsters i postgraus del CAATEEB gaudeix de les millors condicions, facilitats i garanties d'accés:

- Facilitats econòmiques amb bonificacions i beques per fidelitat, dificultats econòmiques, transport i per a joves titulats.
- Finançament sense interessos per als col·legiats.
- Beques de la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB fins al 20% del preu del curs, acumulables a les bonificacions i beques del CAATEEB per als col·legiats que disposin de l'assegurança d'RC.
- Programes reconeguts per l'Agència de Certificació Professional (ACP). Els alumnes poden obtenir la certificació professional del perfil que realitzen, que els ajudarà a reconèixer la capacitat i competència en una especialitat concreta. En la pàgina següent publiquem les imatges dels alumnes i equips guardonats amb el premi als millors treballs acadèmics. ■



L'equip de formació del CAATEEB format per Núria Piera, Teresa Pallàs, Beatriz Rubio, Àlvar Cecilia i Marta Piñeiro

L'autor: Carles Cartaña és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 6.600 i director de L'INFORMATIU

Els millors treballs



Màster en Project Manager en Edificació i Urbanisme

Guardonats: Santiago Carmona, Daniel de la Casa, Manel Cazorla, Carles Guitart, Anna Montells, Joan Piñol, Javier Ramon i Ricardo Villoria.

Tutors: Josep Maria Forteza i Rafael Capdevila



Màster en Rehabilitació en Edificació

Guardonades: Patricia Giménez i Ana Lalaguna.

Tutors: Josep Linares i Marc Seguí



Postgrau de Facility Management

Guardonats: Marcos Vigil, Marc Prim, Jesús Aguilar i Òscar de la Fuente.

Tutor: Francisco Martínez



Postgrau de Patologia i estudi estructural de construccions existents

Guardonades: Montse Jorba, Carla Pinyol, Imma Rueda.

Tutor: Francisco Ruiz



Postgrau de Direcció d'Execució i Control d'Obres

Guardonades: Sara Berbis i Marta Pujol.

Tutor: Francisco Ruiz



FORMACIÓ MÀSTERS
I POSTGRAU



Sopar d'aniversari a Terrassa



Foto de grup dels companys del Vallès Occidental en la seva festa d'anniversari

La Delegació del Vallès Occidental del CAATEEB va celebrar el passat 7 d'octubre el 25è Sopar de col·legiats a Can Viver de Torrebonica, una antiga masia ampliada amb estil noucentista com a sanatori per al tractament de la tuberculosi, ubicada al municipi de Terrassa. La trobada d'enguany ha tingut una connotació especial ja que s'emmarcà dins dels actes de celebració del 25è aniversari de la delegació vallesana.

■ Trobada commemorativa

Van presidir la trobada commemorativa Josep Rull, conseller de Terri-

tori i Sostenibilitat de la Generalitat; Marc Armengol, tinent d'alcalde de Territori i Sostenibilitat de l'Ajuntament de Terrassa; Jordi Gosalves, president del CAATEEB i Bernat Navarro, delegat del Vallès Occidental del CAATEEB. També hi van assistir a la trobada Eva Candela, directora d'Àrea de Territori i Sostenibilitat de l'Ajuntament i Antoni Palet, president del Gremi de Constructors d'Obres del Vallès Occidental. Hi van participar altres membres de la Junta de Govern del CAATEEB i de les comissions territorials, a més de diversos representants dels col·lectius professionals de la comarca.

Les autoritats van inaugurar la Fira de Sostenibilitat i d'Eficiència Energètica que es va muntar a l'entrada amb la presència de diverses empreses especialitzades. En el transcurs de l'acte, al qual van assistir més de 120 persones entre col·legiats i amics, es va donar la benvinguda als nous companys Sergio Manuel Rivillas i Anna Biosca.

Després de sopar, la festa va continuar amb l'actuació del grup *The Soul Beams*, uns músics i unes veus encarregats de posar el punt i final que no varen deixar ningú indiferent. ■



Visita d'obra a Can Fàbregas de Mataró

El passat 22 de setembre, la Delegació del Maresme va organitzar una visita a les obres de la reconstrucció de l'antiga fàbrica de paper Can Fàbregas de Mataró i la seva transformació en la nova Escola pública Angeleta Ferrer. Aquesta activitat es va emmarcar dins de la Setmana de la Rehabilitació organitzada pel CAATEEB.

Va ser una visita molt interessant i didàctica, acompanyats de l'arquitecte tècnic de l'obra i antic delegat de la Delegació del Maresme, Antoni Floriach, que va compartir amb els companys les diferents intervencions que s'estan executant i va contestar tots els dubtes plantejats pels visitants en aquesta obra singular.

Una obra en la qual es combinen els treballs de rehabilitació i restauració amb els nous mètodes i materials per tal d'adaptar la construcció tradicional d'una fàbrica de paper a les noves normatives, funcions i materials que garanteixin el nou ús escolar previst pel curs vinent. ■



Visita a la casa d'estiueig de Puig i Cadafalch



Podeu consultar les imatges de la visita a:



Festa de la Verema a Manresa

El passat 23 de setembre, en plena època de la verema, la Delegació del Bages-Berguedà-Anoia del CAATEEB va aprofitar una oportunitat única per gaudir i viure-la en primera persona, veure la recol·lecció i l'arribada del raïm al celler i la posterior selecció, per acabar amb un àpat elaborat especialment per a l'ocasió al Restaurant El Golf: un sopar maridat amb vins ecològics.

Cal dir que atès que aquell dia hi va haver pluja, la participació activa en la verema es va fer uns dies després, el 30 de setembre. ■

Dins les activitats programades per la Setmana de la Rehabilitació i quan ja estem ben a prop de la commemoració dels 150 anys del naixement de Josep Puig i Cadafalch, els col·legiats del Maresme van organitzar els dies 29 de setembre i 1 d'octubre una visita a les obres de rehabilitació de la casa d'estiueig de l'arquitecte i polític català, ubicada a la Plaça de Vendre d'Argentona. Les obres, executades per l'empresa Urcotex, s'estan realitzant amb la màxima cura i és interessant observar, entre d'altres aspectes dels treballs, els processos de reconstrucció dels

diferents elements amb les peces originals que s'han pogut recuperar, o bé s'encarreguen a diferents artesans la fabricació de les peces que falten. El cap d'obra de l'empresa i company, Pep Brazo, amb una meritòria trajectòria professional en rehabilitació d'edificis patrimonials, va compartir amb els participants els criteris de treball que apliquen i va evidenciar la seva passió per la recuperació dels edificis històrics i de tots els elements que els conformen. Va ser una visita molt interessant que, ben segur, tindrà continuïtat amb les properes fases de rehabilitació d'aquest singular edifici. ■

Homenatge als companys amb 50 anys de professió



La sala d'actes del CAATEEB va acollir el passat 13 d'octubre una de les activitats del CAATEEB més emotives com és l'homenatge als companys que fa més de 50 anys que estan col·legiades al CAATEEB, els quals van assistir

amb els seus familiars i amics. Van presidir la sessió el secretari del Col·legi, Jaume Casas i la tesorera de la Junta de Govern, Carolina Cuevas, els quals van fer lliurament del diploma i la insígnia commemorativa als 21 companys assistents.

En el transcurs de la trobada hi va haver moments molt emocionants com per exemple quan a la tesorera del CAATEEB va imposar la insígnia de record i homenatge al seu pare, també col·legiat amb més de 50 anys d'exercici professional. ■

L'associació de constructors d'Austràlia visita Barcelona

El director executiu de l'associació Master Builders Western Australia, Michael McLean, en la seva excursió per Espanya i Portugal, va fer una visita al CAATEEB, amb l'objectiu de conèixer el paper i funció de l'arquitecte tècnic, així com el funcionament del sector de la construcció al nostre país.

Austràlia Occidental (WA) és l'estat més gran d'aquest país, amb una població aproximada de 2,6 milions d'habitants. La majoria dels quals viu a Perth. La indústria de la construcció d'aquest estat comprèn al voltant de 140.000 persones, el tercer major ocupador. Aquesta indústria contribueix amb més del 10% de la riquesa de la regió i té una facturació anual de prop de 8 mil milions de dòlars.

L'Associació de Constructors Màster a Austràlia Occidental, formada l'any 1898, té prop de 2.000 membres, principalment constructors, contractistes, proveïdors espec-



Michael McLean saluda el director general del CAATEEB, Joan Ignasi Soldevilla

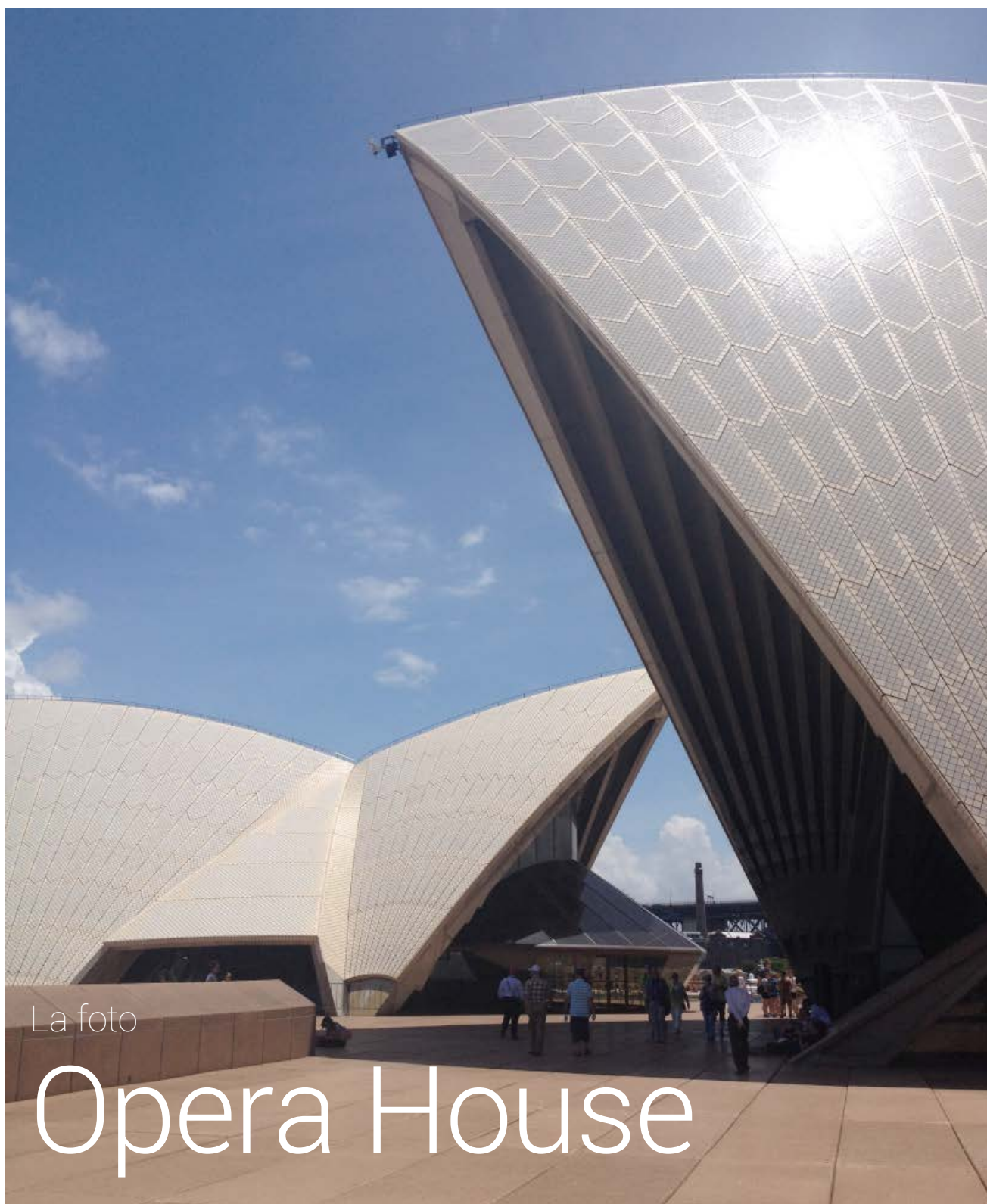
alitzats i organitzacions afins. El conjunt de les organitzacions dels 8 estats que componen l'oficina nacional Màster Builders Austràlia ubicada a Canberra el componen 30.000 membres.

Les seves funcions principals són proporcionar informació rellevant per als seus membres i el públic, representar als membres davant

els mitjans de comunicació i l'Administració i promoure la capacitat dels seus membres i reconèixer-la a través dels premis a l'excel·lència de la construcció. ■

Més informació:
www.mbawa.com





La foto

Opera House

Fill d'un enginyer naval, l'arquitecte danès Jorn Utzon havia presentat al concurs tan sols uns esbossos del que en el futur es convertiria en un dels edificis més admirats arreu del món. Les dificultats tècniques de la seva construcció, és clar, van ser inenarrables, els 3 anys d'obra previstos van ser 14 i el pressupost va passar de 7 a 102 milions de dòlars. Avui més de 8 milions de persones visiten cada any l'edifici que va iniciar la moda de l'arquitectura icònica, aquella que distingeix certes ciutats amb edificis exclusius d'autors selectes. 43 anys després tornarà a estar en obres i, aquesta vegada sí, sembla ser que finalment mirarà d'atendre les queixes dels seus principals usuaris: els músics. ■ CC

Et donem un cop de mà quan més ho necessites

OFERTA PERSONALITZADA PER AL CAATEEB



Amb la nostra BESTRETA NÒMINA podràs fer front a les teves despeses imprevistes.

Condicions

- Nòmina domiciliada del titular sol·licitant.
Import mínim de la nòmina: 700 euros
- Targetes MasterCard i/o Visa al Compte Nòmina
- Domiciliació mínima de 3 rebuts al Compte Nòmina
- Prèvia autorització de Caixa d'Enginyers

T'avancem
l'import
equivalent a **1** nòmina

Sense comissions

A un
0%
d'interès

0%
TAE

Termini: 2 mesos

Si vols més informació pots trucar de dilluns a divendres, de 8 a 22 h, i dissabtes, de 8 a 15 h, al 902 300 321 (+34 933 102 626) de Banca TELEFÒNICA o consultar www.caixa-enginyers.com.

L'INFORMATIU



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Una revista escrita per professionals, per a professionals

És la publicació trimestral que informa de l'actualitat tècnica dels aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació, i d'interès per a tots els professionals del sector de la construcció.



<http://www.iquiosc.cat/revistes/l-informatiu>

*Encimera de baño
combinada Mediclinics®*

La eficiencia del espacio

**SOLUCIÓN A MEDIDA
SEGÚN NECESIDAD**



Encimera de baño con grifería automática, dosificadores de jabón encastrados y secadora de manos dualflowplus®, integrados en el mismo espacio.

100% higiénico evitando la proliferación de bacterias.

Material de alta resistencia 100% reparable y muy fácil de limpiar.

Disponible en diferentes diseños, dimensiones, texturas y colores.

CENTRAL
C/ Industria, 54. 08025 Barcelona
Tel.: 934 464 700 - Fax: 933 481 039
E-mail: info@mediclinics.com

ÁREA CENTRO
Paseo de Pontones, 3. 28005 Madrid
Tel.: 915 178 566 - Fax: 915 177 105
E-mail: madrid@mediclinics.com



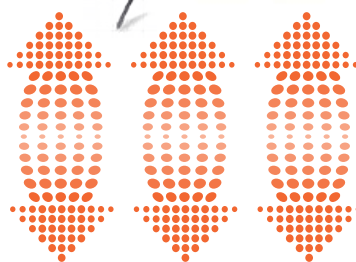
www.mediclinics.com

EXPERTS EN LA CONSOLIDACIÓ DE SÒLS MITJANÇANT LA INJECCIÓ DE RESINA EXPANSIVA



AIXECAMENT DE PAVIMENTS

Precisió quirúrgica
per a una eficàcia optima



PER TOT TIPUS DE SUPERFÍCIES COMERCIALS I ACTIVITATS PROFESSIONALS
Descobreixi la tècnica d'injecció de URETEK® en recintes ocupats

- Ràpid i econòmic
- Sense interrupció de l'activitat
- Sense necessitat de retirar maquinària pesant
- Net i sense molèsties
- Capacitat d'aixecar desenes de centímetres amb una precisió mil·limètrica
- Garantia desenal

www.uretek.es



LA REFERÈNCIA