

L'Informatiu



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

Octubre-Novembre-
Desembre 2013

Preu: 15 €
Subscripció anual: 45 €

338

Anàlisi d'obra

Sant Francesc

El Reportatge: Reconversió de
l'antiga església del Convent de
Sant Francesc de Santpedor ■■ P. 56

El tema ■■ P. 8

Els professionals
en un entorn de
lliure competència

Professió ■■ P. 46

Lectura crítica
del nou DB HE1

Tècnica ■■ P. 70

El segon experiment
de Montbau

Foto: © Jordi Surroca



ANY DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

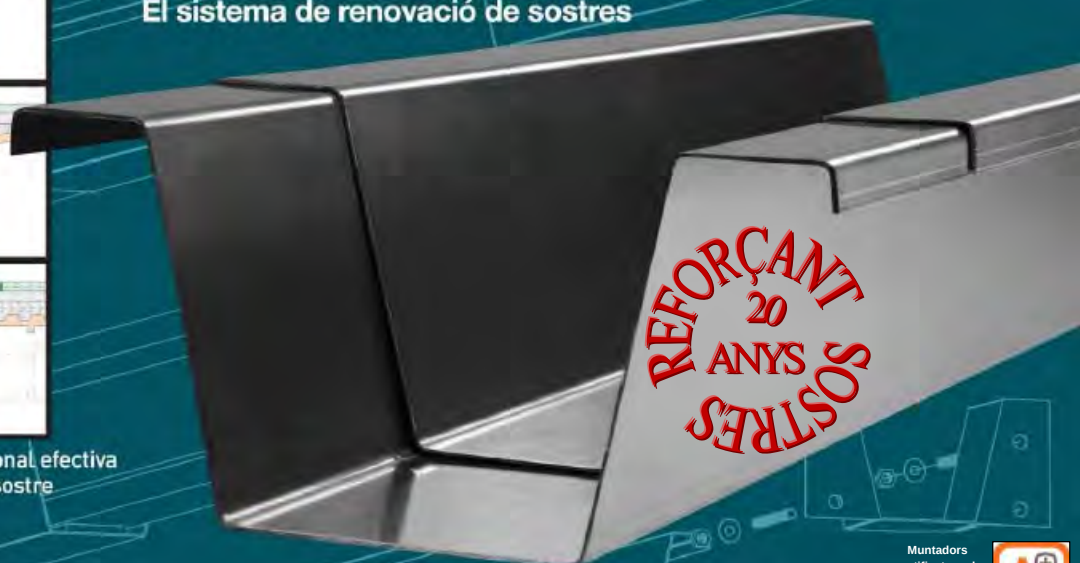
La **solució a tots** els problemes dels **sostres**

NOU BAU

El sistema de renovació de sostres



És l'única substitució funcional efectiva
Renova qualsevol tipus de sostre
Evita futures esquerdes
No abaixa el sostre
El millor suport tècnic
Fàcil muntatge
D'acer inoxidable
Màxima seguretat i garantia
Excel·lent relació qualitat-preu



Nº 271 R/11



Nº3 / 09-593



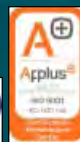
Distribuidor oficial de:



Soci protector



Muntadors
certificats amb
la marca APTO
per ITEC



Tel. 93 796 41 22 – www.noubau.com

RECUPERACIÓN DE TODO TIPO DE FORJADOS

UNICA Y MEJOR CON:

1. SISTEMA DE TRABADO Y APOYO EN MUROS

La viga COINTECS tiene un nuevo sistema exclusivo de apoyos técnicos (patentado) evitando piezas intermedias y momentos perjudiciales, consigue trabar los muros de carga, con posible zunchado perimetral.

2. SUSTITUCIÓN FUNCIONAL ACTIVA Y EFECTIVA

Sistema de transferencia de carga, sin apoyar en el forjado inferior. Realiza un pretensado más activo y eficaz.

3. INGENIERÍA A SU SERVICIO

Al diseñar soluciones adaptadas al forjado, admite mayores sobrecargas con menores flechas. Permitiendo los mejores proyectos.

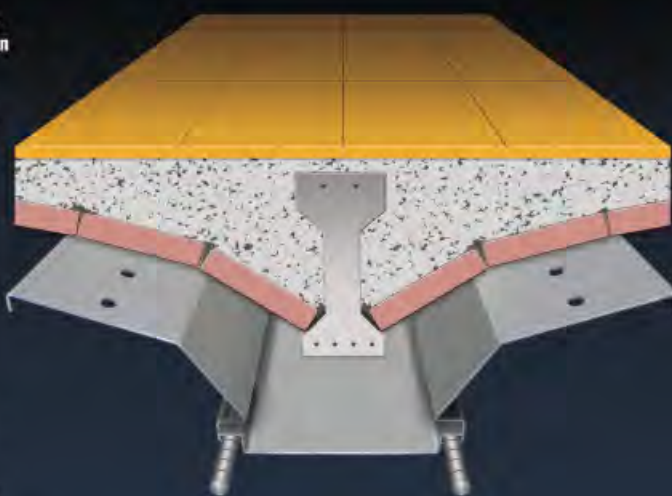
4. SIN SOLDADURAS

La viga COINTECS evita tensiones y degradaciones del material que se produciría en las soldaduras.

5. NO BAJA TECHO

La viga COINTECS cubre todo el ancho del forjado, con DIT y cumpliendo el CTE. Resultando mayor resistencia al poder fabricarse a medida del proyecto.

COINTECS



Tel.: 93 308 83 85 • www.cointecs.com



Nº 276/R



Distinció
Gremi
Constructors

ISO 9002

Especialistes en col·laborar amb tècnics, compartir coneixements i facilitar la prescripció



REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DE FAÇANES | REHABILITACIÓ D'ESPAIS COMUNITARIS | TRACTAMENTS DE COBERTES I MITGERES | RESTAURACIÓ DE PATRIMONI HISTÒRIC | REHABILITACIÓ D'ESTRUCTURES | INSTAL·LACIONS COMUNITÀRIES



RELI
Registre Electrònic
d'Empreses Llicitadores

REA
Registre d'Empreses
Acreditades

CLASSIFICACIONS:

K7e
de Restauració
d'Immobles
Històrico-artístics

C-d
d'Edificacions



GREMI DE
CONSTRUCTORS
D'OBRES



Premi Quàtrium 2010
Millor Empresa de Rehabilitació



Castella, 40-46 · baixos 2 · 08018 Barcelona · Tel: 934 864 300 · Fax: 934 864 301 · trac@tracrehabilitacio.cat

www.tracrehabilitacio.cat

3A - DISENY GRÀFIC



A IBERTRAC, AMB 30 ANYS D'EXPERIÈNCIA,
DISPOSEM D'UNA DIVISIÓ ESPECÍFICA PER
A CADA PROBLEMA DE PLAGUES.
TRACTEM CADA CAS AMB SERIETAT I RIGOR
PROFESSIONAL, FENT SERVIR TOTS ELS
RECURSOS NECESSARIS I COMPLETANT ELS
PROCEDIMENTS, ASSEGURANT-NOS D'UNA
EFICÀCIA DEL 100% EN ELS RESULTATS.



**TRACTAMENTS DE LA FUSTA
CONTROL DE PLAGUES**

93 439 31 04 · 93 430 43 01
www.ibertrac.com / www.termitas.net
LORETO 13-15 D 08029 BARCELONA



**CUIDEM LA
FUSTA**



Sumari:

DESTAQUEM...

El Tema

Els professionals de l'edificació en un entorn de lliure competència

P.8

T



Professió

El BMP que comença a veure la llum

P.18

P

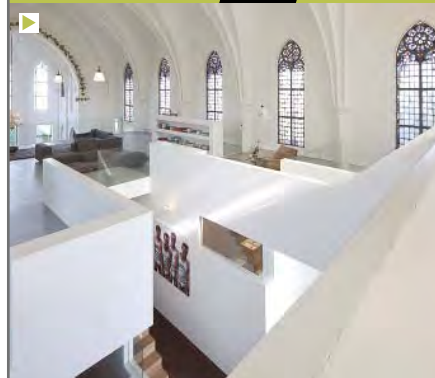


Tècnica

Anàlisi d'obra: Festa de la llum

P.56

T



Tècnica

Rehabilitació energètica: el segon experiment de Montbau

P.70

T

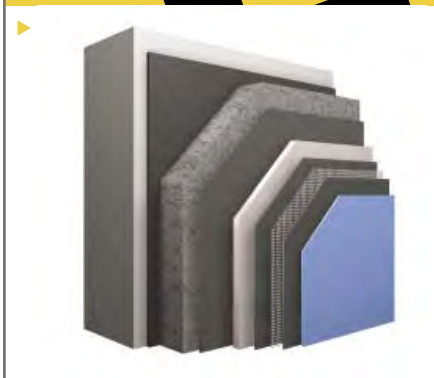


Espai Empresa

Sistemes d'aïllament de façana

P.108

E

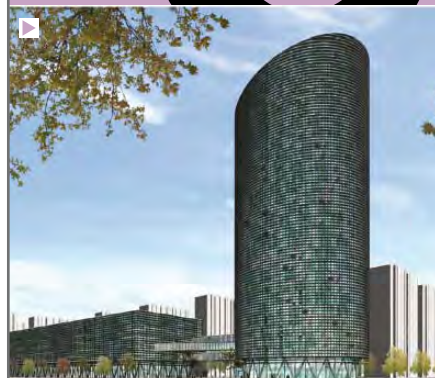


Cultura

Big bang, Xina!

P.116

C



Crèdits:

L'Informatiu 337. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat> Consell editorial: **Carolina Cuevas, Maria Molins i Joan Ignasi Soldevilla.** Director: **Carles Cartañà.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas i Anna Moreno** (Tecnologia). Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo).** Disseny original: **Cases & Associats.** Maquetació i disseny: **Xavier Carrascosa.** 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:** 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: **Presidenta:** Rosa Remolà. **Vicepresident 1r i delegat del Maresme:** Antoni Floriach. **Vicepresident 2n:** Jordi Gosálves. **Secretari:** Esteve Aymà. **Comptadora:** Carolina Cuevas. **Tresorera:** Maria Àngels Sánchez. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Sebastià Jané. **Bages-Berguedà-Anoia:** Joan Carles Batanés. **Osona:** Maria Molins. **Vallès Occidental:** Jaume Casas. **Vallès Oriental:** Sebastià Pujol. VOCAL: Adrià Guevara. DIRECTOR GENERAL: Joan Ignasi Soldevilla

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.



Us convidem a gaudir del número corresponent al quart trimestre de l'any que conté molts temes d'interès professional i tecnològic. Iniciem el número amb una proposta de reflexió sobre el futur de la professió en un marc de lliure competència.

Seguim amb una crònica del BMP, la fira que ha travessat sense aturar-se el túnel de la crisi i que ens marca el termòmetre de l'activitat del sector immobiliari. A continuació, noves propostes del CAATEEB de suport al professional com ara Construmón, el projecte Mentoring, l'onzena edició dels Premis Catalunya Construcció o l'inici del nou curs acadèmic.

En l'apartat d'assessorament professional, experts del CAATEEB ens parlen de la Llei de les 3 R, les ecoetiquetes en la construcció i la responsabilitat civil derivada de la redacció dels informes de certificació energètica. Publiquem, també una lectura crítica del nou DB HE1 de limitació de la demanda energètica, a càrrec de Josep Solé.

Obrirem l'apartat de tecnologia amb l'anàlisi d'obra de l'excel·lent treball de reconversió en auditori de l'església

de l'antic convent de Sant Francesc de Santpedor. A continuació, parlem de rehabilitació energètica amb l'article de Josep Olivé sobre les recents intervencions al barri barceloní de Montbau. És de lectura imprescindible l'article de l'exdirector d'acció territorial de l'Anah, Alain de Quero, sobre la rehabilitació energètica a França. Les comparacions, és clar, són odioses.

La presidenta de l'associació Asescuve, Elisabeth Contreras, ens introdueix en la tecnologia de les cobertes enjardinades, mentre que l'apartat de coneixements porta dues firmes ben conegudes i respectades pels lectors: Josep Baquer ens parla de la seguretat estructural de les parets de tàpia i Josep Lluís González Moreno-Navarro aborda els reptes que planteja l'acció dels terratrèmols en els edificis històrics. Jordi Olivés tanca aquest apartat amb una proposta de formigó autocompactant lleuger molt útil per a determinades actuacions en rehabilitació.

L'àrea cultural de la revista, finalment, s'obre amb un curiós reportatge de Cristina Arribas sobre els excessos arquitectònics a la Xina, mentre que l'escriptor Javier Baladía reivindica la conservació d'una de les millors mostres del patrimoni del Moviment Modern a Catalunya.

L'activitat cultural i social dels nostres professionals també té el seu espai a la revista, que tancarem amb una suggerent imatge de la restauració del Palau de Pere II de Vilafranca del Penedès com a seu del Museu de les Cultures del Vi de Catalunya. ■

SANT FRANCESC ► La reconversió de l'església de l'antic Convent de Sant Francesc de Santpedor com a nou auditori i espai cultural amb projecte i direcció de David Closes i Dídac Dalmau, va rebre el Premi Catalunya Construcció d'Intervenció en edificació existent 2012.

Editorial

Un camí de superació | **Maria Rosa Remolà** 6

El Tema

Professió i futur | **Carles Cartañá** 8

Professió

El BMP que comença a veure la llum | **Maite Baratech** 16

Construmón anima els professionals a traspassar fronteres 20

Neix el projecte Mentoring de suport als joves professionals 23

11a edició dels Premis Catalunya Construcció 27

Premis a l'esforç continuat 30

La rehabilitació de Sant Pau 32

La Llei de les 3R | **Xavier Casanovas** 38

Les ecoetiquetes en el sector de l'edificació 44

Lectura crítica del nou DB HE1 de limitació de la demanda energètica | **Josep Solé** 46

Certificats responsables 52

Tècnica

Festa de la Llum | **Cristina Arribas i Jordi Olivés** 56

El segon experiment de Montbau | **Josep Olivé** 70

La rehabilitació energètica a França | **Alain de Quero** 78

Cobertes verdes | **Elisabeth Contreras** 86

La seguretat estructural de les parets de tàpia | **Josep Baquer** 90

Els terratrèmols i els edificis històrics | **José Luis González Moreno-Navarro** 97

Formigó autocompactant lleuger | **Jordi Olivés** 104

Espai Empresa

Sistemes d'aïllament de façanes 108

Equilibrat hidràulic en instal·lacions sanitàries 110

Productes i sistemes per a la reparació i protecció d'estructures de formigó 114

Cultura

Big bang, Xina! | **Cristina Arribas** 118

La Ricarda (Casa Gomis) Revisited | **Javier Baladía** 122

Notícies breus sobre patrimoni arquitectònic 124

Activitats culturals i socials 126

La foto: Museu del Vi de Vilafranca del Penedès 130

Iniciem el número amb una proposta de reflexió sobre el futur de la professió d'aparellador, arquitecte tècnic i enginyer d'edificació en un marc de lliure competència

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





Un camí de superació

Maria Rosa Remolá

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



Els dies 7 i 11 de novembre s'ha celebrat a Barcelona i Madrid simultàniament la segona jornada del cicle de reflexió i debat que hem organitzat conjuntament els dos col·legis amb l'objectiu d'exposar i analitzar les claus de l'exercici professional dels aparelladors i els seus reptes de futur.

Les sessions formen part d'un pla d'acció que van iniciar l'any 2012 els col·legis catalans amb motiu de l'Any del relleu professional i, gràcies a la iniciativa conjunta dels col·legis de Barcelona i Madrid, ara continua de forma integrada per a tot l'Estat espanyol.

En la primera sessió celebrada al juliol varem analitzar la competència professional en el mercat global de l'edificació, mostrant un estudi encarregat a la prestigiosa consultoria internacional Pricewaterhouse Coopers sobre la situació dels professionals del cicle de l'edificació arreu del món. Pocs dies després, el 2 d'agost, apareixia oficialment l'Anteproyecto de Ley de servicios y colegios profesionales (LSCP). En aquest text s'atribuïa als col·legis la funció d'entitats acreditades de certificació professional.

■ Un model basat en les competències

Les conclusions principals de la primera jornada s'alineaven amb algunes de les tesis que poc després mostrava el text de l'avantprojecte com ara la constatació que l'exercici de la professió passa d'un sistema basat en les atribucions per llei (el que som) a un altre basat en les competències (el que sabem fer) i aquest és el funcionament als països del nostre entorn econòmic.

Constatàvem també que les certificacions professionals s'implantaràn i els col·legis professionals sembla que seran els encarregats de fer-les i que aquestes tindran en compte, no tan sols la formació de base, sinó també l'experiència i la formació continuada i d'especialització, ja sigui en l'activitat normal de la professió o bé en funcions professionals especialitzades.

Això que és el model dels països més evolucionats basats en la lliure competència, és el que ben aviat es preveu que s'implanti al nostre país. I per això els col·legis de Barcelona i Madrid hem unit esforços per oferir a la professió una transició competitiva cap aquest nou model, i estem segurs que estem preparats per afrontar-ho amb l'avantatge de l'anticipació.

El nostre col·lectiu porta molts anys preparant-se per demostrar al sector i la societat que la lliure competència ens enforteix com a professionals de l'edificació. I que la nostra formació, de base polivalent, ens dona accés a un ampli ventall de funcions professionals i especialitats.

Les certificacions professionals s'implantaràn i aquestes tindran en compte també l'experiència i la formació continuada i d'especialització

El nostre col·lectiu porta molts anys preparant-se per demostrar al sector i la societat que la lliure competència ens enforteix com a professionals de l'edificació



LA FORMACIÓ CONTINUADA I D'ESPECIALITZACIÓ
ESDEVÉ UN FACTOR CLAU EN L'ADQUISICIÓ DE
NOVES COMPETÈNCIES PROFESSIONALS

Hem vist que en el funcionament de les professions a fora, acreditar que estàs certificat és un valor afegit a la titulació i que el que es valora són les competències adquirides al llarg de tota la vida professional. Com hem dit ja en moltes ocasions, l'impuls imparable de la lliure competència ens empeny cap aquest nou model on és el mercat qui et reconeix la competència, i no una llei d'atribucions.

Així s'ha posat de manifest en la segona sessió de debat, en la qual hem analitzat la competitivitat de l'arquitecte tècnic en un mercat de lliure competència.

Experts en recursos humans ens han explicat quines competències demanda el mercat als professionals de l'edificació, més enllà de les atribucions, i més enllà de les titulacions, i quin paper poden tenir les certificacions professionals en el reconeixement professional.

També hem parlat de les especialitats i com aquestes afavoreixen la nostra competitivitat i hem presentat el nou model de competències dels professionals de l'edificació, un estudi realitzat pel CAATEEB l'any 2002 que hem posat al dia i que ja recull fins a 28 perfils professionals als quals els aparelladors

poden optar amb avantatge. Un treball que es va avançant al seu temps en el nostre sector, que va servir de base per a la definició dels plans d'estudis universitaris, per la planificació de la formació postgrau i la consultoria de recursos humans i en aquests moments per a la definició del sistema de certificació professional.

En aquesta segona sessió hem pogut constatar que els aparelladors som professionals de l'edificació ben preparats per competir al nostre país i arreu del món i que, en aquest sentit, la lliure competència la podem veure com una gran oportunitat. També constatem que els professionals hem de conèixer i assumir les especialitats com una porta d'entrada al mercat de treball i una manera de reivindicar-nos i diferenciar-nos de la resta de professions.

Però sobretot, hem après que el món ha canviat i també ho ha fet el nostre sector. Que la crisi ha vingut per quedar-se, que res no tornarà a ser com abans i que nosaltres també hem de canviar per fer-nos a un nou entorn on cada cop és més important el que sé fer davant el què sóc, on el títol acadèmic ha deixat definitivament de ser una garantia de treball per a tota la vida per passar a ser un element més al qual hem de sumar la nostra experiència professional, la formació permanent, les habilitats, l'actitud i els valors personals davant d'un món competitiu, flexible i canviant.

Cal redescobrir en un mateix tot allò que es pot aportar per afegir valor, fer-lo visible, marcar-se objectius i conduir la pròpia carrera professional.

Ben segur el nou sistema de certificació professional que ben aviat presentarem, és un suport molt important en aquest camí de superació. ■

Els professionals hem de conèixer i assumir les especialitats com una porta d'entrada al mercat de treball i una manera de reivindicar-nos i diferenciar-nos de la resta de professió



Professió i futur

El CAATEEB celebra una segona jornada d'informació i debat sobre el **futur de la professió** dedicat a les noves competències professionals en un entorn liberalitzat.

Carles Cartañá

informatiu@apabcn.cat



En un entorn liberalitzat, el mercat de treball no es regirà per les atribucions regulades sinó per la competència professional, la qual es valora, no tan sols per la titulació acadèmica, sinó que cal afegir l'experiència professional, la formació continuada, les habilitats, actituds i valors aplicats en l'exercici de la professió. Més enllà del currículum acadèmic/professional, caldrà demostrar un nivell de competència en una determinada especialitat, que haurà de ser demostrable de manera objectiva i continuada mitjançant la certificació professional. Aquesta certificació esdevé un element clau en el mercat de treball dels països que funcionen sota el règim de lliure competència, model cap al qual evolucionarà Espanya a partir de la Llei de Serveis i Col·legis Professionals (LSCP).

LA FORMACIÓ POSTGRAU I CONTINUADA JUNT AMB L'EXPERIÈNCIA INCREMENTEN EL VALOR DE LA COMPETÈNCIA PROFESSIONAL





LA SESSIÓ DE DEBAT ES VA RETRANSMETRE EN DIRECTE A TRAVÉS DEL WEB I AMB EL SUPORT DE TWITTER PER A AQUELLS PROFESSIONALS QUE NO ES VAN PODER DESPLAÇAR

Aquesta és una de les principals conclusions que es desprenen del debat de la segona jornada del cicle *Professió i futur* que organitzen conjuntament els col·legis d'aparelladors de Barcelona i Madrid per facilitar als tècnics una visió actual de les professions del sector de la construcció i com aquestes aborden els seus reptes de futur. La sessió duia per títol *La competitivitat de l'arquitecte tècnic en un mercat de lliure competència*, i es va celebrar el passat 7 de novembre a Barcelona, i l'11 de novembre a Madrid.

■ Diversitat de perfils professionals

Al sector de la construcció, el camp de treball que ocupen els aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació és molt ampli i adopta una gran diversitat de perfils professionals i ocupacions que ocupen bona part del procés productiu. Dins d'aquest vast panorama, les funcions professionals regulades per llei i exclusives són poques i, per contra, la major part de les ocupacions de l'aparellador són exercides amb plenitud i en règim de lliure competència, sent l'aparellador una dels professionals més ben preparats per exercir-les. Avui, l'espectre del seu camp d'acció s'amplia en afegir nous perfils i especialitats referides a tot el cicle de l'edificació, des de l'anàlisi de viabilitat de les operacions immobiliàries fins al manteniment i gestió o bé la desconstrucció dels edificis.

El Col·legi d'Aparelladors de Barcelona va ser pioner l'any 2002 amb la definició i publicació del primer Model de competències dels professionals del procés constructiu, un model que s'ha utilitzat amb èxit en l'adaptació de graus universitaris, en la programació acadèmica de la formació post-grau que ha permès l'especialització de milers de professionals i com a eina de suport en la consultoria de recursos humans del nostre sector.

PRESENTACIÓ DE LA SESSIÓ A CÀRREC DELS PRESIDENTS DE BARCELONA I MADRID

M. Rosa Remolà: "Els col·legis de Barcelona i Madrid treballem per oferir a la professió una transició competitiva cap a un nou model"



Avui, l'evolució de la construcció i el seu entorn econòmic i social ha aconsellat l'actualització d'aquest model i, conjuntament amb el Col·legi de Madrid, ha posat a punt una nova edició amb la definició dels nous perfils, ocupacions i especialitats i la identificació dels coneixements, habilitats i competències necessàries per exercir-les. Aquest coneixement és avui més important que mai, quan l'exercici professional per atribucions regulades evoluciona ràpidament cap a les competències i amb la tendència imparable cap a la liberalització dels serveis professionals.

Per conèixer en profunditat el mercat de treball dels aparelladors, presentar el nou catàleg de competències professionals del procés constructiu i debatre sobre la necessària preparació, especialització i certificació dels professionals, els col·legis d'aparelladors de Barcelona i Madrid van organitzar conjuntament la segona jornada informativa i de debat amb l'objectiu de facilitar als tècnics una visió global de les seves competències professionals, en un marc de treball cada vegada més liberalitzat.

Jesús Paños: "La nostra professió no ha estat mai indecisa ni covarda i no li tenim por a la competència".

■ Anticipar-se als canvis

La jornada va ser presentada per Maria Rosa Remolà, presidenta del CAATEEB i per Jesús Paños, president del Col·legi d'Aparelladors de Madrid, que van explicar el treball conjunt que duen a terme els dos col·legis amb l'objectiu de fer evolucionar la professió tot anticipant-se als canvis, uns canvis que el passat agost van rebre un nou impuls amb l'aparició de l'Avantprojecte de llei de serveis i col·legis professionals, que va rebre les corresponents al·legacions tant per part de l'organització professional dels aparelladors com de l'Associació Intercol·legial de Col·legis Professionals.

Maria Rosa Remolà va explicar que aquest pla d'acció va començar amb els col·legis catalans amb l'Any del relleu professional i, gràcies a la iniciativa conjunta dels dos col·legis de Barcelona i Madrid, ara continua de forma integrada des de la professió per encàrrec del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. A la sessió hi van assistir presidents i representants de col·legis d'aparelladors d'arreu de l'Estat.

La presidenta del CAATEEB va recordar les conclusions de la primera sessió de debat celebrada al juliol, dedicada a analitzar la situació de les diverses professions de l'edificació arreu del món i a partir de les quals s'ha orientat el debat. Va dir que el model dels països més evolucionats basats en la lliure competència, és el que ben aviat es preveu que s'implanti al nostre país. "Els col·legis de Madrid i Barcelona, va dir, treballem per oferir a la professió una transició competitiva cap aquest nou model, i estem segurs que estem preparats per afrontar-ho amb l'avantatge de l'anticipació".

Jesús Paños, per la seva banda, va dir que la tasca realitzada vol donar resposta no tan sols al compliment de la futura legislació, sinó a la demanda que avui ja ens fa el mercat.

El president del Col·legi de Madrid es va mostrar satisfet per l'evolució que està fent la nostra professió, començant pels estudis universitaris. "Avui els nostres titulats es graduen en una escola tècnica superior, amb una preparació adequada que permet l'especialització que demana el mercat". Paños va mostrar molta confiança en el futur. "La nostra professió no ha estat mai indecisa ni covarda i no li tenim por a la competència".



■ Què demana el mercat

Després va venir la ponència introductòria que va anar a càrrec de Jordi Pla, director de la consultoria Pla & Associats de headhunting, selecció i desenvolupament d'organització i polítiques de recursos humans especialitzada en el sector de la construcció. Pla va explicar quines són les competències que demana el mercat als professionals del nostre sector, més enllà de les atribucions regulades per llei i més enllà de les titulacions, com ens hem de diferenciar i competir i quin és el paper que tenen avui les certificacions en el reconeixement professional.

El ponent va ser contundent en afirmar que la situació de crisi i canvis continuats serà constant. "Hi ha un nou entorn global que canvia a gran velocitat i hem de canviar amb ell". El sector de l'edificació i la forma d'exercir la professió, també canvien ràpidament, junt amb la manera de buscar els professionals per part de les empreses de selecció. "En la situació actual, la titulació perd valor com a element diferenciador i es requereix una especialització certificada". Pla va dir que els aparelladors són professionals ben posicionats per entendre les noves exigències del mercat, més properes a les seves habilitats de treball basades en relacions més flexibles. "Hem de redescobrir i donar visibilitat al nostre talent i dirigir el nostre propi futur professional", va concloure.

A continuació es va celebrar una taula rodona moderada pel periodista Josep Maria Ureta, que va comptar amb la participació de Sergi Piera, enginyer de camins i consultor de Pricewaterhouse Coopers (PwC); Ascensió Gálvez, directora de serveis al col·legiat del CAATEEB i Carlos Bel, llicenciat en dret i senior manager de PwC. El primer va explicar què és una certificació professional i quina és la preparació dels aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació per competir en un mercat de lliure competència com a professionals de l'edificació. Ascensió Gálvez va parlar de les especialitats, fent una reflexió sobre si són una debilitat o, ben al contrari, una fortalesa de la professió i va fer referència a alguns dels tòpics que s'adjudiquen a la nostra professió i com afectarien a la nostra competitivitat. Finalment, Carlos Bel va presentar l'actualització del Model de competències dels professionals de l'edificació, realitzat originalment pel CAATEEB l'any 2002 amb la col·laboració de la consultora Pricewaterhouse Coopers, un treball avançat al seu temps en el nostre sector i que avui és la base per a la definició del sistema de certificació professional.

Al finalitzar la sessió es va anunciar l'última sessió d'aquest cicle sobre Professi3 i futur, que se celebrarà a principis d'any i en el qual es presentarà el sistema de certificació professional dels professionals de l'edificació. ■

A manera de conclusió

El moderador de la taula de debat, el periodista Josep Maria Ureta, va llegir al final de l'acte unes conclusions que poden servir per posar sobre la taula alguns dels aspectes clau que es van abordar en la sessió:

1. En un entorn liberalitzat, el mercat de treball no es regirà per les atribucions sinó per la competència professional (allò que saps fer), la qual es valora per la suma de la titulació + formació permanent + experiència + actitud. Més enllà del currículum, es tractarà de demostrar el nivell de competència en una determinada especialitat, a través de la certificació professional.
2. La certificació esdevé clau en el mercat de treball en els països que funcionen sota la lliure competència, model cap al qual evolucionarà Espanya a partir de la Llei de Serveis i Col·legis Professional (LSCP).
3. Els aparelladors són professionals de l'edificació ben preparats per competir al món tant amb els seus homòlegs com amb d'altres professionals. En aquest sentit, la lliure competència pot ser una amenaça però també una gran oportunitat.
4. Com a professionals hem de conèixer i assumir les especialitats com una porta d'entrada al mercat de treball i una manera de reivindicar-nos i diferenciar-nos de la resta de professions.
5. Els arquitectes tècnics som molt competitius per dirigir obres, però hem identificat quasi 30 perfils professionals per als quals ja tenim les competències clau i podem accedir a través de l'especialització. Aquestes especialitats faciliten, a més, la visibilitat i l'homologació internacional.

Barcelona-Madrid

7 de novembre de 2013 ■

Més informació:

Els professionals poden accedir directament a les ponències completes de la sessió de debat a través del codi adjunt i també a la secció Canal Vídeo del web del CAATEEB www.apabcn.cat



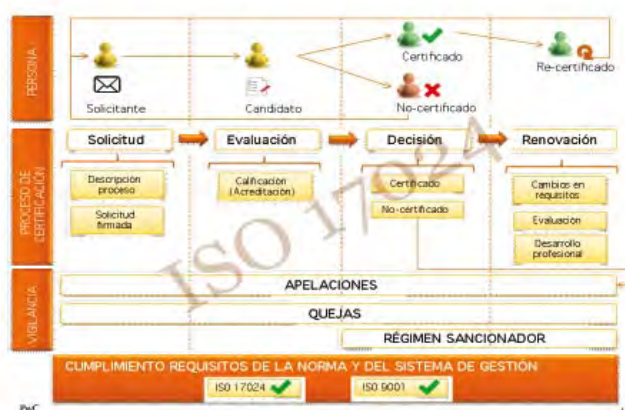
Els sistemes de qualificació professional amb base a un model de competències

Carlos Bel

Senior Manager

Pricewaterhouse Coopers (PwC)

Certificació en base a la ISO 17024



Ala I Jornada Professi3 i Futur, així com en l'article publicat en aquesta revista al mes de setembre ja es va avançar que la tendència prevista per al reconeixement de professionals a Espanya estaria lligat als sistemes de certificació de professionals sobre la base del estàndard reconegut a nivell internacional en aquesta matèria, la norma UNE-EN ISO/IEC 17024. La publicació de l'avantprojecte de Llei de Serveis i Col·legis Professionals (ALSCP), publicat al BOE el passat 2 d'agost, així ho confirma. Ara bé, en què consisteix una certificació professional d'acord amb la norma ISO 17024?

L'estàndard internacional fixa una sèrie de requisits que afecten tant l'entitat certificadora com la persona que vol sotmetre al procés, juntament amb una sèrie de principis (objectivitat, independència, transparència, etc), genèrics que s'han de respectar al llarg de tot el procés, de manera que el procés de certificació permeti determinar la qualitat del professional per desenvolupar una activitat concreta, no únicament des d'un punt de vista tècnic, sinó també ètic i humà. Vegem l'esquema de la certificació ISO 17024:

Solicitant

Suposem que un professional de qualsevol àmbit troba un sistema de certificació acreditat per ENAC (entitat estatal que atorga l'estatus d'entitat acreditada per certificar persones). El primer que ha de fer el professional és llegir atentament tota la informació pública, que tal com marca la ISO, contindrà, com a mínim, una descripció de tot el procés incloent abast i requisits de la certificació, drets i obligacions de cadascuna de les parts, i tarifes aplicables. Si la persona considera que compleix amb els requisits i desitja certificar-se, s'inicia formalment el procés a través d'una sol·licitud en la qual es poden demanar una sèrie de prerequisits tals com l'adhesió a un codi ètic o la declaració de veracitat de la informació que s'envia al llarg de tot el procés.



■ Candidat

Quan la sol·licitud del professional és acceptada, aquest es converteix automàticament en candidat, és a dir, en una persona que declara complir amb els requisits de l'esquema de certificació i que serà avaluada per determinar si, efectivament, els compleix. En aquesta fase del procés, s'avalua el professional per part de personal qualificat i expert en l'àmbit de la certificació. Per fer-ho, s'utilitzen principalment tres mètodes d'avaluació:

- Validació de la formació: mitjançant la verificació de títols oficials de formació (universitària, postuniversitària o d'una altra índole) es verifica que el professional ha adquirit una sèrie de coneixements teórico-pràctics.
- Validació de l'experiència professional: es verifica (mitjançant la comprovació de referències i la revisió documental) que el professional disposa d'experiència específica en l'àmbit de la certificació, permetent per tant demostrar per una banda que el professional és capaç de dur a terme una sèrie de treballs concrets aplicant els coneixements adquirits mitjançant la formació i, per un altre, que disposa d'una sèrie d'habilitats inherents a l'exercici professional (focalització en el client, treball en equip, lideratge, etc).
- Examen: un examen és la manera més directa d'avaluar la capacitat d'un candidat, especialment per a aquells aspectes específics que són difícils de mesurar únicament en base a la formació i l'experiència de la persona. Entre les modalitats d'examen previstes per la ISO, destaquen els exàmens en línia (idònies per a aquells aspectes de caràcter més tècnic) i les entrevistes personals (focalitzant aquestes en habilitats personals com ara la capacitat de comunicació o negociació).

■ Certificat i renovació

Una vegada finalitzat el procés d'avaluació, un comitè de certificació rep l'informe amb el detall dels resultats obtinguts al llarg de les diferents revisions fetes. La decisió de certificació es pren tenint en compte un únic criteri: es compleixen els requisits explicitats en la informació pública de l'esquema? En cas afirmatiu, se li atorga a la persona l'estatus de certificat en el seu àmbit d'ocupació, en cas contrari, o bé se li denega aquest estatus, o bé se li concedeix un estatus de certificació d'una categoria inferior.

Atès que el procés de certificació permet determinar si el professional és un bon professional en el moment present, la certificació té caducitat i, per tant, superada la vigència, cal sotmetre's a un procés de recertificació amb uns requisits específics (per exemple, formació continuada, experiència professional, etc).

■ Model de competències

I en què es basa un esquema de certificació per fixar els seus requisits? La resposta és en els models de competències, tal com s'exposa a continuació.

La competència és saber integrar, mobilitzar i transferir un conjunt de recursos (coneixements, sabers, aptituds, raonaments, etc) en un context determinat. És l'aptitud de posar en acció un conjunt organitzat de sabers, de saber-fer i d'actituds per realitzar cert tipus de tasques.

Hi ha diverses classificacions de competències per tipologies, però en el catàleg de competències dels professionals de l'edificació que han definit els col·legis d'Aparelladors de Barcelona i Madrid, s'ha decidit dividir les competències en tres tipus, anivellant cadascuna de les competències en 3 nivells, tal com es mostra a continuació.

■ Tipus de competències

- Competències genèriques: competències transversals que s'apliquen a qualsevol professional, independentment de quin sigui el seu àmbit d'actuació. Són competències considerades essencials per a qualsevol professional, com ara la integritat o la capacitat de treball en equip.
- Competències de gestió: competències relacionades amb la gestió de persones i activitats, generalment lligades a llocs de treball en què la gestió preval sobre l'execució de tasques tècniques. Són exemples de competències de gestió el lideratge o la gestió d'equips i recursos.
- Competències tècniques: competències relacionades amb les funcions tècniques del professional, com ara la capacitat de dur a terme una anàlisi mediambiental o de fer el càlcul d'estructures. Les competències tècniques dels professionals de l'edificació s'han agrupat en 7 blocs:

- Gestió del sòl, finques, fiscalitat i dret
- Àrea Financera
- Inspecció, taxació, peritatge i auditoria externa
- Concepció i disseny
- Qualitat, seguretat i medi ambient
- Seguiment de projecte i documentació
- Gestió de l'ús de l'edifici construït

Per tant, a l'hora de definir un esquema de certificació, el primer pas és definir quines són les competències (amb els seus respectius nivells) que necessita un professional per exercir una determinada activitat. Una vegada definides aquestes competències, s'analitza quina és la millor manera d'avaluar aquestes competències, motiu pel qual a l'hora de certificar no es parla de competències (el que es vol demostrar) sinó de requisits de certificació (la manera en què aquestes competències es demostren). ■

Descobreix tots els serveis del CAATEEB i els avantatges d'estar col·legiat

Suport tècnic

Borsa de treball

Assegurances

Cultura i oci

Pràctica professional

Serveis jurídics

Formació

Publicacions

Serveis al ciutadà

www.apabcn.cat



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



SEU CENTRAL A BARCELONA. Horari d'atenció: De dilluns a dijous de 8.30 h a 17.00 h · Divendres de 8.30 h a 15.00 h · Telèfon: 93 240 20 60

DELEGACIONS A: Granollers · Manresa · Mataró · Terrassa · Vic · Vilafranca del Penedès

Segueix-nos a:  @apabcn_cat

EL BMP que comença a veure la llum

El sector s'anima de la mà dels inversors, sobretot xinesos i russos, però encara **trigarà a arribar al mercat nacional**

Maite Baratech

informatiu@apabcn.cat

ELS ORGANITZADORS,

MOLT SATISFETS PEL VOLUM DE VISITANTS



On són els altres pavellons?”. És el que preguntava una senyora en arribar al final del passadís central del palau 8 de Fira de Barcelona, on entre el 23 i el 27 d'octubre es va celebrar la 17a edició del saló internacional Barcelona Meeting Point (BMP). És un saló, no hi ha dubte, que té el mèrit d'haver sobreviscut a la crisi, tot i passar de 650 expositors l'any 2007, tot just abans d'esclatar la bombolla immobiliària, als 250 actuals, una xifra lleugerament inferior a la de l'any passat. D'aquests, un 60 per cent eren nacionals i el 40 per cent estrangers, de 23 països diferents.

Enguany, tanmateix, l'ambient que es respirava era millor que el dels últims anys; la totalitat dels expositors consultats per L'informatiu coincidien a albirar un lleugeríssim canvi de tendència en el sector immobiliari. Ho deien amb la boca petita, en veu baixa i amb molta prudència. Com Laura Gaya, arquitecta de Nou Castor, empresa promotora i de gestió d'inversions que participa al saló des de fa anys; ja el primer dia es mostrà sorpresa del volum de visites i del fet que “ara, qui ve, busca un pis de veritat, sap el que vol i el que es pot gastar” i no és un “xafarder” que passa a veure què hi ha. Al seu parer, la crisi ha fet que l'obra nova es posi realment a to i ofereixi un preu raonable, “en alguns casos preus ajustadíssims”. No passa el mateix, opina, amb la segona mà, “on tothom creu que el seu pis val moltíssim” i hi ha menys disposició a baixar preus. Quant a la situació general del sector, “o hem arribat a tocar fons i estem plans o la cosa comença a moure's una mica”, de moment a nivell inversor, tant estranger com d'aquí, de manera que encara trigarà un temps a arribar a la població en general.



UNA PARELLA JOVE MIRA AMB INTERÈS UNA MAQUETA

Preus justos

També es mostrava prou satisfet l'arquitecte tècnic Alberto Fernández, de Century21, firma que havia fet força contactes els primers dos dies, molts dels quals d'inversors estrangers disposats a comprar "de tot" perquè simplement "busquen rendibilitat i creuen que ara és el millor moment per comprar perquè hem tocat fons". Els interessa especialment, va continuar, la ciutat de Barcelona, i a poder ser, en zona cèntrica. Ara bé, "no hi ha duros a quatre pessetes, el preu és de mercat, un preu que ha baixat molt i que ara és just". A banda, explicava que un avantatge de la ciutat és que no té "gaire producte bancari" que els pugui fer competència. Així mateix, el lloguer s'està movent força. De tota manera, un saló com el Meeting Point no és, segons Fernández, per tancar operacions, però sí per fer contactes i, en el cas dels compradors potencials, prendre nota dels preus del mercat i conèixer les moltes ofertes que es poden trobar, com un pis d'una habitació a Barcelona per 117.000 €, un de dues a Sant Just Desvern per 194.000 € o un de quatre per 219.000 € al barri de Santa Eulàlia de l'Hospitalet.

Banca i Sareb

En aquest sentit, un cop més eren les immobiliàries dels bancs les que tenien els estands més grans i atractius del saló (dominant el vermell d'Altamira, del grup Santander), però aquest any hi havia la novetat de la Sareb, més conegut com a "banc dolent", que comercialitza els actius procedents de la reestructuració bancària i ofereix el seu estoc de l'àrea metropolitana de Barcelona. L'estand va ser escenari el dijous de la fira d'una concentració de protesta per part de la Plataforma d'Afectats per la Hipoteca (PAH). La seva portaveu, Ada Colau, hi va lliurar una llista de pisos desnonats i demanà que els 50.000 pisos en mans d'entitats s'ofereixin a ciutadans que ho necessiten. A partir d'aquell moment van augmentar les mesures de seguretat del saló, molt evidents a partir de divendres, moment en què s'esperava la màxima aflluència de públic general, tot i que alguns expositors temien els efectes negatius del clàssic Barça-Madrid de futbol de dissabte a la tarda. I a diferència dels anys anteriors, les ofertes i descomptes eren molts menys "vistosos", almenys en la decoració exterior dels estands.

També l'Administració era present al saló. Així, l'Ajuntament de Barcelona i el seu Patronat Municipal de l'Habitatge promocionaven els seus pisos protegits en dret de superfície. Per la seva banda, la Generalitat, per mitjà de l'Agència de l'Habitatge, informava dels passos a seguir en cas de tenir dificultats per pagar la hipoteca o el lloguer, així com dels recursos i ajuts al seu abast en aquestes situacions. També el Consorci de la Zona Franca, organitzador de la fira, va aprofitar per presentar les seves propietats i el sòl que té a punt per llogar i vendre, ja sigui a Barcelona, on destaca l'espai de les antigues casernes de Sant Andreu, o en d'altres poblacions com ara Mollet del Vallès.



LA SAREB ES VA ESTRENAR AL SALÓ SENT ESCENARI DE PROTESTES DE LA PLATAFORMA D'AFECTATS PER LA HIPOTECA



ALGUNES EMPRESES VAN RETOLAR ELS SEUS ESTANDS EN RUS I XINÈS PER ATRAURE INVERSORS D'AQUELLS PAÏSOS

*És un saló que té
el mèrit d'haver
sobreviscut a la crisi*



ELS VISITANTS ASIÀTICS, PRESENTS DURANT TOT EL SALÓ

La totalitat dels expositors consultats per L'INFORMATIU coincidien a albirar un lleugeríssim canvi de tendència en el sector immobiliari

Una novetat ha estat el China Meeting Point, espai per posar en contacte les immobiliàries espanyoles amb inversors d'aquells país

■ Inversors xinesos

Després que el BMP de l'any passat estigués focalitzat en l'inversor estranger d'origen rus, en aquesta edició s'ha ampliat el focus a l'inversor xinès. Una de les accions en aquesta línia ha estat la primera edició del China Meeting Point, espai per posar en contacte les immobiliàries espanyoles amb inversors d'aquells país. Una de les empreses que es va instal·lar en aquest espai és Amat Immobiliaris. Després de consolidar la seva col·laboració amb el mercat rus, amb el qual treballa des de fa alguns anys, tot just havia presentat al saló la seva aventura empresarial a Xina després de més d'un any de preparació.

El projecte, en què han pres part empresaris industrials catalans amb experiència a Xina, "s'ha materialitzat a través del portal www.barcelonasecondhouse.com i amb una xarxa de prescriptors a les principals ciutats xineses", explicava el director de l'oficina de Barcelona, Guifré Homedes. Les operacions es canalitzen a través d'una petita oficina a Shenzhen, al costat de Hong Kong, que ofereix "un servei claus en mà", és a dir, facilitant totes i cadascuna de les gestions relacionades amb una compravenda a Barcelona, fins i tot l'obtenció de la nacionalitat espanyola, que des de la recentment aprovada Llei de l'Emprenedor dona facilitats en compres d'habitatges de més de 500.000 €. Guifré Homedes, satisfet pels contactes dels primers dies, assenyalava que l'inversor xinès està interessat "a comprar lots" per revendre'ls posteriorment. Al costat d'Amat, una altra immobiliària interessada a atraure inversors russos i xinesos, el grup especialitzat en habitatge de luxe, Engel & Volkers.

A la vora d'immobiliàries de tota la vida que buscaven compradors per a les seves promocions (la Llave de Oro, Núñez y Navarro, entre d'altres), al BMP participaven també xarxes immobiliàries com Comprar Casa, especialitzada en segona mà i amb 40 oficines a tot Catalunya, 27 a Barcelona. Després d'un parèntesi de dos o tres anys d'absència, l'empresa tornava al saló i la seva responsable de màrqueting, Noemí Barahona, feia un balanç "molt satisfactori" dels contactes fets per concertar visites posteriors, sobretot de "parelles joves", però també d'alguns inversors. "Estem veient indicis al sector que ens fan tenir esperances" de recuperació, afirmava.

En el capítol de les estrenes figurava La Hormiga Inmo, que buscava al saló "reclutar agents amb experiència o bones qualitats comercials per treballar sense local" gràcies a les eines de l'empresa i els seus cursos de formació per fer, posteriorment, totes les gestions des d'Internet. Es tracta d'un concepte amb origen als Estats Units i que van traslladar a Espanya fa mig any. El seu responsable, David Mauger, era molt optimista per les possibilitats que ofereix el país: "des del setembre hi ha un cert moviment i estem convençuts que el públic ho veurà l'estiu que ve". Des del punt de vista dels visitants, entre el públic es barrejaven els particulars a la recerca del pis, els inversors xinesos, els propietaris d'habitatges que necessitaven un intermediari i els professionals de diferents camps relacionats amb l'habitatge. Era el cas, entre d'altres, dels arquitectes Pere Sobrevia i Àngels Gallego, de l'empresa d'anàlisi tècnica immobiliària Valorize, els quals explicaven que "venim a explicar els nostres serveis tècnics, d'anàlisi de viabilitat de la venda o lloguer, d'optimització dels actius i de millores funcionals i energètiques, així com assessoria en assumptes legals". I tot i que per la seva feina opinen que el mercat està encara molt parat, "hi ha perspectives i moltes ganes, i ser positiu és molt important, és el moment previ a l'activitat". Un capítol encara pendent, i fre important en aquesta desitjada recuperació, continua sent el del finançament de les operacions. ■

Construmón anima els professionals a traspassar fronteres

Segona edició de la **jornada d'internacionalització**
dels professionals de la construcció

Carles Cartañá

informatiu@apaben.cat



MÒNICA VILA DEL COAC; FRANCESC VILARÓ, DE LA CONSELLERIA DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT; FRANCESC BOIXADÓS, PRESIDENT DE LA CAMBRA DE CONTRACTISTES; JOAQUIM OSORIO, PRESIDENT DEL GREMI DE CONSTRUCTORS; EDUARD BRULL, REPRESENTANT DE L'APCE I SEBASTIÀ PUJOL, VOCAL DE LA JUNTA DE GOVERN I RESPONSABLE DE L'ÀMBIT D'Ocupació, VAN PRESENTAR LA SESSIÓ SOBRE EL COMPROMÍS DE LES INSTITUCIONS PER LA INTERNACIONALITZACIÓ

Vull emigrar, què he de fer? Necessito internacionalitzar el meu negoci i optar a treballs en l'estranger, quins passos he de seguir? Quins països ofereixen avui bones oportunitats de treball en l'àmbit de l'edificació? Aquestes són algunes de les preguntes que es feien els inscrits en la segona jornada d'internacionalització professional del sector de la construcció Construmón, que es va celebrar el passat 19 de setembre al CAATEEB.

Avui, les empreses i els professionals del sector de la construcció es plantegen la internacionalització com a una oportunitat estratègica pel desenvolupament de la seva activitat en nous mercats. En un moment on l'activitat al nostre país es veu afectada per la situació econòmica i del sector de la construcció, aquesta opció es converteix en una alternativa amb possibilitats. Amb aquesta jornada que es vol fer de manera periòdica es pretén orientar les empreses i els professionals de l'edificació sobre les vies d'internacionalització, per accedir a les oportunitats que ofereixen altres països.

Construmón s'ha organitzat per segon any consecutiu i permet traslladar als professionals que avui es plantegen la seva internacionalització aprofitar l'experiència del que avui treballen a l'estranger o bé han iniciat amb èxit la internacionalització del seu negoci o despatx professional. La sessió va comptar amb la participació d'experts i analistes coneixedors de la realitat dels mercats internacionals. La iniciativa s'inclou en el programa per fomentar l'ocupació que desenvolupa el CAATEEB.



INAUGURACIÓ DE LA JORNADA A CÀRREC DE SENSI GÁLVEZ, DIRECTORA DE SERVEIS DEL CAATEEB; SEBASTIÀ PUJOL, VOCAL DE LA JUNTA DE GOVERN DEL CAATEEB; PERE TORRES, SECRETARI D'EMPRESA I COMPETITIVITAT I JAUME FORNT, DIRECTOR DE L'AGÈNCIA DE L'HABITATGE DE CATALUNYA

La sessió va ser inaugurada per Sebastià Pujol, vocal de la junta de Govern i responsable de l'àmbit d'Ocupació. Pujol va explicar que la internacionalització de les empreses i professionals de l'edificació és una línia de treball que s'ha prioritzat empesos per la necessitat de trobar nous mercats i sortides a la crisi que estem vivint. "Des del Col·legi pensem que aquesta línia de treball –va dir– no ha de ser només una alternativa a la situació del nostre mercat de treball, sinó una oportunitat estratègica per fer més competitiu el nostre sector i els serveis que els professionals oferim per fer valer la marca catalana de qualitat professional". En representació del departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat va assistir Pere Torres, secretari d'Empresa i Competitivitat, que va recalcar que "sortir a l'exterior ha de formar part de l'estratègia d'empresa". També hi va participar Jaume Fornt, director de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya en representació del departament de Territori i Sostenibilitat.

El repte de la internacionalització afecta tots els estaments i tots els professionals i ha fet mobilitzar les entitats que els agrupen com els arquitectes, contractistes d'obres, constructors i promotors. Tots ells van explicitar en la sessió el seu compromís institucional i el seu pla de treball.

*La internacionalització
és una línia de treball
que s'ha prioritzat
empesos per la
necessitat de trobar
nous mercats*



EN LA SESSIÓ: VULL EMIGRAR... QUÈ HE DE FER?, HI VAN PARTICIPAR DAVID MERCADER I SUSANA COLLADO, COM A ARQUITECTES TÈCNICS AMB EXPERIÈNCIA INTERNACIONAL, LUZ MARTÍNEZ, DE L'EQUIP TÈCNIC D'Ocupació DE BARCELONA ACTIVA, JOSÉ LUIS GREDILLA, EUROCONSELLER SOC I JORDI GOSALVES, VICEPRESIDENT SEGON DEL CAATEEB

■ Estudi de la situació del sector

Un dels plats forts de la sessió va ser la presentació d'un estudi de la situació del sector i els professionals de l'edificació al món elaborat per la consultora internacional PricewaterhouseCoopers per encàrrec del nostre Col·legi conjuntament amb els aparelladors de Madrid. L'estudi ofereix una visió internacional que ens permetrà adaptar-nos com a professió i també com a institució als reptes de la progressiva liberalització i competència professional. En aquest apartat de visió panoràmica dels països amb oportunitats per a les empreses del sector i els requeriments empresarials i professionals hi van participar representants de la Universitat Europea de Madrid i l'Agència Catalana per la Competitivitat ACC10, un dels col·laboradors principals del CAATEEB en aquest àmbit junt amb el Servei d'Ocupació de Catalunya i Barcelona Activa.

També hi va haver un espai per explicar com funcionen les licitacions i la contractació pública internacional, a més d'analitzar en detall com es munta una filial i quins són els organismes i institucions i els sistemes existents per sol·licitar finançament i ajuts per internacionalitzar les empreses catalanes. Finalment, hi va haver temps per recollir l'experiència de professionals que coneixen la realitat d'altres països per explicar els aspectes clau que hem de tenir en compte a l'hora de plantejar-nos emigrar.

Construmón 2013 va comptar amb el suport dels departament d'Empresa i Ocupació i Territori i Sostenibilitat de la Generalitat, ACCIÓ, Barcelona Activa, Associació de Promotors de Barcelona, Cambra de Contractistes d'Obres de Catalunya, Gremi de Constructors de Barcelona i Comarca, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya i Universitat Europea de Madrid. ■

El repte de la internacionalització afecta tots els estaments i ha fet mobilitzar les entitats que els agrupen

“No és un camí fàcil”

“La internacionalització és un bon camí, però no és un camí fàcil”, va dir Sebastià Pujol, “com bé diu un company nostre, cal picar molta pedra abans de treure algun rèdit”. I requereix també d'una inversió important en diners i en temps. I el que és més important, un canvi en la visió i la missió de les nostres empreses, que sovint implica un canvi estructural en la manera de treballar i de viure. “Alguns dels nostres companys –va explicar– que estan fent aquest procés han modificat la seva estructura organitzativa, per exemple una fusió entre despatxos, estan innovant incorporant tecnologia BIM, han canviat de manera de viure i de veure la professió viatjant, coneixent altres cultures i altres formes de treballar”.



Podeu veure el vídeo complet de la sessió Construmón 2013 a l'apartat Canal Vídeo del web del CAATEEB. www.apabcn.cat

Neix el projecte Mentoring de suport als joves professionals

Aparelladors sèniors amb experiència faran assessorament als **joves emprenedors** que inicien la seva vida professional

Carles Cartañá

informatiu@apabcn.cat



TAULA RODONA PER PARLAR DEL PROJECTE MENTORING DEL CAATEEB AMB RAÚL HERAS EN REPRESENTACIÓ DE LA COMISSIÓ JÚNIOR; SEBASTIÀ PUJOL, VOCAL DE LA JUNTA DE GOVERN; SENSI GÁLVEZ, DIRECTORA DE SERVEIS; MAGÍ MIRACLE, APARELLADOR SÈNIOR; ALBA PÉREZ, APARELLADORA JÚNIOR I NÚRIA PÉLAEZ, PERIODISTA DE LA VANGUARDIA.

El CAATEEB ha posat en marxa el projecte Mentoring de suport als joves aparelladors que tot just inicien la seva vida professional, en especial en aquells casos d'emprenedors en què l'exercici es desenvolupa per compte propi. El projecte compta amb la col·laboració d'un grup de professionals veterans disposats a destinar una part del seu temps a donar suport als professionals que s'inicien en l'exercici de la professió.

El projecte que ha posat en marxa el Servei d'Ocupació del CAATEEB es basa en establir un sistema de tutoria per part d'un professional sènior a col·legiats joves que es troben en els seus primers anys d'exercici per compte propi. El tutor intervé com a conseller en criteris d'actuació professional en els àmbits de la gestió i organització del despatx professional i les bones pràctiques a l'obra, així com en la redacció d'informes, valoracions i activitats pericials. El projecte Mentoring va ser presentat a tots els col·legiats el passat 9 d'octubre al CAATEEB a partir de l'èxit de les primeres experiències pilot que s'han dut a terme en els darrers mesos d'aquest any.

■ Col·laboració mútua

Per tal de conèixer una mica més a fons l'abast d'aquest projecte, L'INFORMATIU ha sol·licitat l'opinió dels responsables d'aquest nou servei col·legial. Sebastià Pujol és el vocal de la Junta de Govern que lidera els temes relacionats amb el mercat de treball i el Servei d'Ocupació del CAATEEB. Pujol destaca que aquesta és una iniciativa que parteix dels joves col·legiats i estudiants agrupats a la comissió júnior, que van manifestar al Col·legi el seu interès per generar sinèrgies amb la comissió dels sèniors i aquests, a la vegada, de seguida es van mostrar a favor de col·laborar en un projecte tan engrescador com aquest. "Des de la Junta de Govern, diu, volem agrair-los la seva disponibilitat i col·laboració i, sobretot, l'entusiasme amb el que agafen aquest projecte". Sebastià Pujol explica que aquesta és una iniciativa molt il·lusionant, "perquè ens permet complir amb un dels nostres objectius principals: generar transferència de coneixements i experiència entre els nostres propis associats. I què millor que fer convergir l'expertesa dels companys que porten la motxilla plena d'experiència i d'aquells que tot just l'estan començant a emplenar".

Sensi Gálvez, directora de serveis al col·legiat del CAATEEB i encarregada de tirar endavant la gestió d'aquest projecte, explica que el projecte s'emmarca en el pla per al relleu professional que desenvolupa el Servei d'Ocupació del CAATEEB. "En la situació de paràlisi en què es troba avui el sector, l'activitat liberal vista des d'un punt de vista d'emprenedor i per tant l'aprenentatge és més important que mai". "L'autoocupació, afegeix, és important per a la gent jove i des del Servei d'Ocupació veiem que hi ha gent amb idees noves".

També explica que per a la posada en marxa del projecte, el CAATEEB compta amb el suport de l'associació de professionals sèniors SECOT, que treballa per al foment de l'activitat empresarial dels nous emprenedors i amb la qual el Col·legi ha signat un conveni de col·laboració. "SECOT ens aporta una metodologia de treball que ens permet treure tot el partit d'aquesta experiència".

Més d'una vintena de joves han sol·licitat formar part d'aquest projecte i disposar del seu propi mentor i un nombre similar de sèniors han decidit donar suport a aquests joves emprenedors. Mentre la primera fase pilot comença a donar els seus fruits, s'inicia ara el procés de fer la selecció de les noves parelles. Podeu estar ben segurs que en aquesta partida tots guanyen.

Sebastià Pujol: "la iniciativa ens permet complir amb un dels nostres objectius principals: generar transferència de coneixements i experiència"

Adaptar-se a la conjuntura

El CAATEEB llança un projecte de "MENTORING" per donar suport a l'autoocupació de la seva comissió júnior.

Emprendre amb suport del sènior

Aparelladors a punt de jubilar-se aporten la seva experiència als col·legues que comencen

Alba Pérez i Alba Pérez, aprenent i mentor en el projecte

"Hi ha coses que no les ensenya la universitat, sinó la vida"

Una iniciativa pionera amb pocs referents

El projecte de mentoratge entre joves i sèniors del CAATEEB té com a objectiu principal donar suport a la creació i desenvolupament d'empreses. Els sèniors, que ja estan a prop de jubilar-se, aporten la seva experiència i coneixement al sector a joves que estan començant la seva vida professional. El projecte té com a objectiu principal donar suport a la creació i desenvolupament d'empreses. Els sèniors, que ja estan a prop de jubilar-se, aporten la seva experiència i coneixement al sector a joves que estan començant la seva vida professional.

LA VANGUARDIA VA PUBLICAR EL PASSAT 3 DE NOVEMBRE UN EXTENS REPORTATGE SOBRE EL PROJECTE MENTORING DEL CAATEEB

Alba Pérez: "Els coneixements ja els hem de tenir, els clients també, però si ets jove i no vens d'aquest sector, quan tens un dubte a qui li preguntes?"

Joves i grans treballen junts



La Comissió Sènior del CAATEEB està formada per col·legiats amb inquietuds professionals i culturals i que promouen activitats que van des de l'organització d'actes i sortides de caire cultural i social fins a sessions tècniques, conferències i taules de debat relacionades amb les darreres etapes de l'exercici professional i la preparació de la jubilació. Liderada pel company Josep Mas, en formen part Magí miracle, Rafael Cercós, Josep Vila, Joaquim Sierra i Jaume Palmés. Per la seva banda, la Comissió Júnior vol, entre altres, organitzar activitats de pràctica professional que cobreixin les seves necessitats i donar a conèixer el Col·legi als joves que actualment estudien la carrera. Està liderada per Raul Heras i la componen Clàudia Galícia, Alba Pérez, Albert Fernández, Daniel Garcia, Marta Besalú, Daniel

Forteza, Alberto Gutiérrez, Laura Morales, Laura Arroso, Clàudia Vargas, Joan Serra, Alejandro Soldevilla, Raúl Alvarez i Bernat Navarro. Les dues comissions col·legials estan dirigides per Maria Molins, vocal de la Junta de Govern del CAATEEB, mentre que la gestió va a càrrec de Teresa Pallàs. ■

Trobareu més informació sobre el projecte Mentoring del CAATEEB a l'adreça http://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/borsa/mentoring/Pagines/MentoringalCAATEEB.aspx



Magí i Alba, una parella pionera



MAGÍ MIRACLE I ALBA PÉREZ

El perfil que es busca per als mentors és el de col·legiat o col·legiada amb més de 25 anys d'experiència professional, una bona part en exercici liberal i generalista i ha de trobar-se en exercici actiu de la professió. Pel que fa al col·legiat júnior, ha de tenir d'1 a 5 anys d'experiència i ha d'haver iniciat un projecte d'emprenedoria per a l'exercici liberal.

Magí Miracle i Alba Pérez claven aquest perfil. Magí té 66 anys i el seu número de col·legiat és el 2.096, porta treballant 46 anys, més de la meitat com a liberal i la resta en empreses promotora i constructora. És un professional de cap a peus. “Em va semblar una idea molt bona, diu Magí Miracle, abans entraves en un despatx d'arquitectura o en una constructora i el dia a dia et marcava el camí. Ara això ha canviat. La feina l'has de buscar o l'has d'inventar i és bo tenir algú al costat en qui et puguis recolzar si ho necessites”. De quina manera pots ser útil a un jove que comença? “Jo puc transmetre la manera com crec que has d'anar per aquest món que és la professió, com has de relacionarte, quan has d'aixecar la veu i quan és millor cedir. Que les coses no són mai blanques o negres i que el gris té molts matisos, que en aquesta professió s'ha de saber ser flexible per trobar el punt d'equilibri”.

Alba Pérez va néixer a Barcelona l'any 1988 i és la col·legiada 13.149. Té un esperit actiu, intel·ligent i amb un punt de prevenció. “A vegades s'ho espera tot negre i tampoc és això”, diu Magí. Havia fet els primers treballs mentre estudiava però es va quedar sense feina una setmana abans de presentar el PFC.

Tres mesos buscant feina fins que en una entrevista de treball per un lloc de comercial “se'm va encendre la bombeta”. Va acudir al programa a mida per a emprenedors del CAATEEB junt amb Barcelona Activa i va néixer ISIS Enginyeria de Solucions, Infraestructures i Serveis www.isis-ingenieria.com

L'empresa es defineix com una enginyeria formada per una xarxa de professionals especialitzats en diferents àmbits que interactuen per oferir al client una major qualitat de servei. “Som una empresa jove, dinàmica, que aposta pel treball en equip i la innovació per adaptar-se als canvis que s'estan produint en l'entorn actual”, explica la seva presentació al web. ISIS ofereix serveis tècnics en els sectors de l'edificació i la indústria, com ara tota mena de tramitacions administratives, informes, projectes d'interiorisme, rehabilitació i manteniment preventiu i amb una atenció especial als apartats d'estalvi i eficiència energètica.

Fins aquí tot normal, però Alba ha decidit tancar el cicle, fer-se administradora de finques col·legiada i obrir la seva pròpia agència, Fincassium www.fincassium.com gestió de comunitats que garanteix un assessorament personalitzat, el control de costos “i amb el valor afegit de comptar amb una administradora amb coneixements tècnics per al manteniment preventiu de la seva finca”. Fincassium és “la gestió de finques propera i eficaç”. El doble projecte, doblement eficaç, que dona al concepte de tècnic de capçalera dels edificis tota la seva veritable dimensió.

En el desenvolupament d'aquest ambiciós projecte Alba és doblement competent. Per una banda compta amb un equip tècnic però també té un mentor amb 46 anys d'experiència en la professió, a qui acudir quan sorgeix un dubte. Perquè el mentoring no és un programa d'aprenentatge sinó un acompanyament.

Alba diu que no és una qüestió de coneixements, que si no en tens pots adquirir-los als cursos de formació; o d'assessorament, que també té al Col·legi; és més aviat un suport personal. Un mentor. “Els coneixements ja els hem de tenir, els clients també, però si ets jove i no vens d'aquest sector, quan tens un dubte a qui li preguntes?” ■

11a edició dels Premis Catalunya Construcció

El 4 d'abril de 2014 finalitza el termini
de presentació de les cinc categories dels premis

Carles Cartañá
informatiu@apabcn.cat



El Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) ha convocat l'11 edició dels Premis Catalunya Construcció, que tenen com a objectiu el reconeixement públic de les principals funcions professionals relacionades amb el procés d'execució de les obres.

Fins al 4 d'abril de 2014 es poden presentar candidatures en les categories de Direcció i gestió d'execució d'obres, Coordinació de seguretat, Innovació en la construcció, Intervenció en edificis existents i Intervenció professional arreu del món. En tots els casos, amb obres acabades durant els anys 2012 o 2013.

Es valora l'actuació d'un professional o d'un equip que ha dirigit, coordinat o intervingut en una obra tant de nova construcció com de rehabilitació o restauració

■ Cinc categories de premis

La primera categoria està pensada especialment per als directors d'execució d'obra i els caps d'obra, si bé en les darreres edicions s'hi han presentat també project managers i construction managers. El jurat valora en aquesta categoria el correcte desenvolupament d'aquestes funcions professionals i la seva contribució a la qualitat final i, en especial, aspectes com ara l'adequació al projecte, el compliment dels terminis i el cost previst, la planificació i l'organització de l'obra i també aquelles aportacions del tècnic que faciliten la constructibilitat.

Els coordinadors de seguretat i salut són els protagonistes de la segona categoria, en la qual es vol destacar la contribució del coordinador per aconseguir unes millors condicions de treball a través de la sensibilització de les empreses, la innovació tècnica i organitzativa i l'eliminació de riscos. En la categoria d'innovació es premien professionals que han impulsat la innovació en productes i materials, sistemes constructius o processos d'organització d'obres. Es tracta d'una categoria molt oberta a la qual poden optar projectistes, directors i gestors d'obres, empresaris, fabricants de materials i investigadors, entre d'altres.

En la categoria d'intervenció en edificis existents es valora el projecte o la direcció d'una obra de rehabilitació o bé de restauració monumental i és una de les categories que té més participació des de que es va incorporar l'any 2009. Pot fer referència a la totalitat d'un edifici o conjunt arquitectònic o bé a una actuació parcial, per exemple, la rehabilitació d'una façana o la instal·lació d'un ascensor. També es refereix a les obres d'intervenció en elements urbans.

Finalment, tot i que els premis es refereixen principalment a les obres fetes a Catalunya, el jurat premiarà en la cinquena categoria la tasca de la persona o equip responsable de dirigir l'execució d'una obra, ja sigui d'obra nova o de rehabilitació, o que hagi impulsat la innovació en una obra que hagi estat construïda arreu.

Aquesta categoria va ser creada en l'anterior edició i permet que els equips catalans puguin presentar-se amb obres construïdes arreu de l'Estat espanyol i també a d'altres països d'Europa i arreu del món.

■ El valor de la intervenció professional

És important destacar que els Premis Catalunya Construcció no premien les obres, sinó el valor de les intervencions i la tasca que desenvolupen els tècnics. Es valora l'actuació d'un professional o d'un equip de professionals que ha dirigit, coordinat o intervingut en una obra tant de nova construcció com de rehabilitació o restauració monumental. Això sí, el resultat final aconseguit en l'obra de referència té molta importància per aconseguir una bona valoració del jurat. En aquests premis, el fet de comptar amb un jurat multidisciplinari permet que els treballs es valorin des de diversos punts de vista, si bé el més important és explicar els valors principals que s'han aconseguit en la categoria que es presenta.

El jurat dels Premis Catalunya Construcció atorga un premi especial a la trajectòria professional d'una persona per la seva contribució continuada a la millora de la qualitat constructiva des de l'exercici professional, la docència, la modernització del sector o la funció social de l'edificació. Aquesta és la única categoria en la qual una persona no pot presentar-se ella mateixa i han de ser els seus col·laboradors, companys o coneguts els qui proposin la candidatura al secretariat dels premis perquè sigui valorada pel jurat.

En aquesta onzena edició, el públic també podrà participar per escollir, entre totes les candidatures finalistes de les cinc categories, una obra de referència que destaquï per la seva qualitat i excel·lència constructiva. Per tal que l'elecció d'aquest premi es faci adequadament, la votació d'aquest premi del públic estarà restringida al públic professional. ■

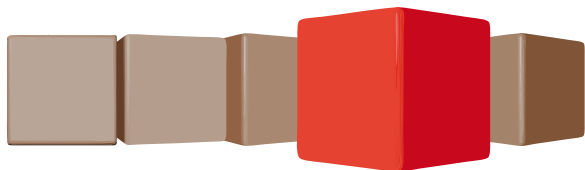
Com presentar-se

Amb el suport del Consell de Col·legi d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquinfad, els premis són oberts a tots els agents del procés constructiu, si bé en cadascuna de les categories es posa èmfasi a les diferents funcions professionals. Les fitxes d'inscripció i la documentació corresponent s'han de presentar com a data màxima el 4 d'abril de 2014 en qualsevol de les oficines del CAATEEB o bé per Internet. Tota la informació sobre les bases i la presentació de candidatures està a disposició de tots els professionals interessats a www.apabcn.cat/premis. També es poden dirigir a la secretaria dels premis al telèfon 93 393 37 10 o a l'adreça premis@apabcn.cat

10 anys de premis

Els Premis Catalunya Construcció es convoquen des de l'any 2004 i ja han estat més d'un miler les candidatures presentades en les diferents categories, abastant l'àmbit geogràfic de tot Catalunya. En la desena edició es va incorporar una nova categoria que admet obres de referència realitzades per equips catalans arreu del món. Per tal de fer un recordatori del que han representat els primers 10 anys dels premis, s'ha previst la preparació d'una exposició retrospectiva que es farà al juny del 2014. L'exposició mostrarà amb material documental i gràfic la manera com els guardons han anat seguint el bo i millor de l'edificació construïda a Catalunya en els darrers 10 anys.

Premis Catalunya Construcció 2014



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

Han passat deu anys i continuem **PREMIANT** les **PERSONES**, professionals i equips que dia rere dia treballen per millorar la qualitat de l'edificació. I volem seguir premiant creativitat, esforç, dedicació i vocació.

Si voleu participar-hi, cal que presenteu candidatures referents a obres acabades durant el 2012 o 2013, en una d'aquestes cinc categories:

1. Premi a la Direcció i Gestió de l'Execució de l'Obra
2. Premi a la Coordinació de Seguretat i Salut
3. Premi a la Innovació en la Construcció
4. Premi a la Intervenció en Edificació Existent
5. Premi a la Intervenció Professional Arreu del Món

Premi Especial a la Trajectòria Professional

Podeu presentar la vostra candidatura fins al 4 d'abril

A més d'aquestes 5 categories i el Premi Especial a la Trajectòria, el públic professional podrà participar i escollir, entre els finalistes en totes les categories, un **premi especial a la qualitat i l'excel·lència constructiva**.

Més informació i bases a
www.apabcn.cat/premis

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



Premis a l'esforç continuat

S'inaugura l'Any acadèmic 2013-2014 del CAATEEB
amb màsters, postgraus i cursos formació contínua i en línia

Àrea de Formació del CAATEEB

formacio@apabcn.cat

El passat 24 d'octubre es va iniciar el nou Any acadèmic al CAATEEB, que torna a presentar un any més una àmplia oferta formativa amb cursos de màsters i postgraus, formació contínua, presencial i en línia i sessions tècniques per desenvolupar adequadament la carrera professional, i per estar al dia en tot allò que fa referència a l'entorn laboral. També va ser el dia de retrobament dels alumnes que han estat companys de classe en el curs acadèmic anterior i que es reuneixen per recollir el seu diploma que acredita els nous coneixements adquirits, com a culminació dels programes formatius.

La presentació de la sessió va anar a càrrec de la presidenta del CAATEEB, Maria Rosa Remolà, acompanyada del vicepresident segon i responsable de formació del CAATEEB, Jordi Gosálves. La presidenta va destacar l'esforç fet pels alumnes i la gran importància que pren avui l'adquisició de nous coneixements i habilitats com a punt de partida per al relleu professional. En aquesta ocasió, la conferència inaugural va anar a càrrec de Franc Ponti, autor de nombrosos llibres de creativitat i innovació i director del Centre d'Innovació d'EADA, que va impartir la ponència *Intel·ligència creativa*.

EN LA IMATGE, ELS DIPLOMATS EN FORMACIÓ CONTÍNUA JUNT AMB ELS SEUS PROFESSORS I ACOMPANYATS PER LA PRESIDENTA MARIA ROSA REMOLÀ, EL VICEPRESIDENT SEGON JORDI GOSÁLVES I EL PONENT FRANC PONTI



■ Premi BASF al millor treball



Guillermo Sánchez Álvarez, project manager sustainability de BASF Construction Chemicals va lliurar el premi al millor treball 2012-2013 al Projecte de rehabilitació de l'adoberia de Cal Ton del Jaume i de l'Adoberia Castelltort, d'Enric Lleida i Marc Masachs.

■ Premis als treballs ben fets

Millor projecte del postgrau de peritatge.

Determinació i valoració de l'enderroc d'un edifici per a poder executar la sentència.

Autors: David Placeres, Natalia Ramos, Eugenio Villalba

Tutor: Josep Maria Dedéu



Millor projecte de postgrau en patologia i estudis estructurals de construccions existents

Diagnosi estructural d'una casa pairal a Martorelles.

Autors: Georgina Miralpeix

Tutor: Joaquín Montón



Millor projecte del màster en certificació i avaluació de la qualitat ambiental dels edificis

Rehabilitació energètica de l'edifici geriàtric Regina.

Autors: Francesc Xavier Bonet, Pere Peix i Eduard Victoria.

Tutors: Albert Sagrera i Fabian López



Millor projecte del màster project manager en edificació i urbanisme

Viabilitat dels polígons industrials adjacents a l'autovia A2 (província de Lleida)

Autors: Esteve Niubó Albareda.

Tutor: Carles Puiggrós



Millor projecte del màster en rehabilitació

Projecte de rehabilitació de l'adoberia de Cal Ton del Jaume i de l'Adoberia Castelltort.

Autors: Enric Lleida i Marc Masachs

Tutors: Joan Olona i Marc Seguí



La rehabilitació de Sant Pau a debat

El CAATEEB organitza unes Jornades per presentar
la **Rehabilitació del recinte modernista de Sant Pau**



TRES INTENSOS DIES DE TREBALL, TANT A LA SEU DEL CAATEEB COM EN EL MATEIX RECINTE, HAN PERMÉS CONÈIXER
EN LA SEVA COMPLEXITAT EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'HOSPITAL DE SANT PAU

El passat mes d'octubre el Col·legi, en col·laboració amb la Fundació Privada Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, l'associació RehabiMed i OBRA, va organitzar unes Jornades sobre la Rehabilitació del recinte modernista de Sant Pau. Tres intensos dies de treball, els quals han permès conèixer tant el nou ús previst per aquest conjunt Patrimoni de la Humanitat, que ja comença a ser una realitat, com els projectes i les obres que al llarg dels darrers sis anys s'han dut a terme per fer-ho possible.

El primer dia, amb el títol global Un projecte de referència per a la ciutat de Barcelona, es van presentar quatre ponències: D'hospital innovador a seu d'organitzacions internacionals, per Jordi Bachs, director gerent de la Fundació Privada Hospital Santa Creu i Sant Pau; El Pla director per a la rehabilitació del recinte històric, per Xavier Guitart, arquitecte coordinador del Pla director; La gestió del procés global de rehabilitació del recinte, per Frederic Crespo, arquitecte director d'infraestructures; i La geotèrmia com aposta energètica, per Josep Caus de CVIT Enginyers.

Malgrat que el Pla director havia avançat molta informació, cada pavelló va requerir dels seus estudis específics per arribar a detallar-ne l'evolució històrica



PER LA VISITA ACOMPANYATS PELS SEUS AUTORS VA PERMETRE COPSAR CADA DETALL, CADA DECISIÓ I LA RIQUESA D'AQUEST CONJUNT ÚNIC AL MÓN

Els diferents ponents, des de punts de vista complementaris, van anar desgranant els aspectes essencials dels objectius i la forma com s'ha anat afrontant la rehabilitació d'una de les joies arquitectòniques de la ciutat de Barcelona, per esdevenir seu de diverses organitzacions internacionals. Un hospital que té el seu origen, a finals del segle XIV, en l'edifici gòtic avui seu de la Biblioteca Nacional de Catalunya i governat per la MIA (Molt Il·lustre Administració), una institució formada pel Capítol Catedralici i el Consell de Cent, a la qual s'incorporà la Generalitat l'any 1990. Va ser la donació de Pau Gil, l'any 1896, el que va permetre la construcció de l'actual recinte modernista amb projecte de l'arquitecte Lluís Domènech i Muntaner. Malgrat que fou un dels hospitals més innovadors d'Europa a la seva època, poc a poc va esdevenir poc funcional per a la medicina moderna i l'any 2006 es va realitzar el Pla Director de la rehabilitació del recinte modernista, es va redactar el Pla especial d'usos, alhora que es constituïa la Mesa del Patrimoni per fer el seguiment i establir criteris per a la restauració (Ajuntament, Generalitat, Diputació i Sant Pau). De forma paral·lela, l'any 2001 s'havia posat la primera pedra del nou Hospital, el qual s'inaugurà l'any 2009.

La tasca de la Fundació Privada al llarg d'aquests anys ha estat molt intensa. Un cop presa la decisió de rehabilitar els pavellons modernistes, calia donar un nou ús al recinte i aconseguir el finançament necessari. Pel que fa al nou ús, es va apostar per acollir organismes de primer nivell, tot creant un centre de coneixement en els àmbits de sostenibilitat, salut i educació i, al mateix temps, es volia aprofitar el valor monumental per oferir a la ciutat un nou eix de desenvolupament cultural i turístic. Calia doncs trobar possibles candidats interessats a ubicar-se a Barcelona, ja que la iniciativa s'havia de recolzar en la sostenibilitat econòmica, la generació de valor afegit i la implicació en el territori.

L'àrea d'actuació establerta inicialment han estat els 12 edificis de l'eix central, el que representa més de 22.000 m² construïts amb totes les instal·lacions necessàries per al seu funcionament, entre les quals cal destacar tot el sistema de geotèrmia. El pressupost inicial és de més de 100 milions d'euros i per fer-hi front s'han utilitzat recursos propis, de la Generalitat, del Govern Espanyol, d'institucions locals i fons europeus. La diversitat i la complexitat de vies de finançament, així com que les adjudicacions hagin d'ajustar-se a la Llei de Contractació Pública, han comportat una gestió feixuga i la necessitat de fragmentar molts projectes i obres per ajustar-los a la disponibilitat econòmica de cada moment. Afortunadament avui ja són moltes les obres que s'han acabat i diversos pavellons ja estan en funcionament o ho estaran molt aviat.

Són també moltes i importants les institucions i organitzacions que acull. En l'àmbit de l'educació: l'Institut Internacional de la Universitat de Nacions Unides sobre la Globalització, la Cultura i la Mobilitat, i la Casa Àsia. En l'àmbit de la sostenibilitat: l'European Forest Institute (EFI), l'Aliança Global d'Operadors d'Aigua Sanejament (GWOPA) i el Programa de Ciutats Resilients d'UN-HABITAT. En l'àmbit de la salut: l'Organització Mundial de la Salut (OMS). Des del punt de vista cultural i turístic, ja hi ha una oferta inicial del Recinte Modernista per a la visita turística.

La visió dels professionals que executen materialment els treballs està molt sovint absent en aquest tipus de trobades

■ Pla director de projecte de rehabilitació de Sant Pau

El Pla director va ser la primera peça de tot el Projecte de rehabilitació. Un Pla dut a terme per un ampli equip multidisciplinari on cal destacar els treballs d'aixecament de plànols, l'estudi documental, l'estudi històric, l'estudi del comportament estructural, la caracterització dels materials, l'estudi artístic d'elements decoratius i ornamentals, l'estudi de vitralls, l'estudi de les instal·lacions o l'estudi dels jardins. Conèixer les característiques dels edificis i del conjunt, el seu estat de conservació i les reformes realitzades era el punt de partida imprescindible. Planificar els treballs de rehabilitació integral dels pavellons sense interferir amb el desplaçament de l'activitat cap al nou hospital era un altre aspecte a tenir en compte. A nivell urbà, es va plantejar recuperar i reinterpretar l'ordenació prevista l'any 1927 i pel que fa als edificis, es van proposar diferents escenaris d'ús en els quals calia conservar, protegir, restaurar els materials originals i eliminar els que no ho fossin. També es definiren possibles formes de reutilització dels espais interiors. Per la seva banda, la Mesa de Patrimoni va definir uns criteris d'intervenció que podem resumir en: restauració de tots els elements originals, millora de l'envolupant tèrmica, recuperació dels espais interiors originals, aprofitament de l'alçada per guanyar superfície útil i implementar les noves instal·lacions adaptades a la normativa vigent.



LA SESSIÓ DE DEBAT VA TENIR LLOC EN EL MARC INCORPARABLE DE LA NOVA SALA D'ACTES DE SANT PAU.

■ Estudis previs i diagnosi

El segon dia de les jornades va començar amb les ponències relacionades amb Estudis previs i diagnosi. En aquest àmbit s'hi van presentar sis ponències: Estudis històrics, per Montserrat Villaverde, professora de la URL; Anàlisi estructural, per Pere Roca, professor de la UPC; Materials i elements constructius: anàlisi i diagnosi, per Màrius Vendrell, professor de la UB; Estudi de les tècniques originals per a la restauració, per M. José Gracia restauradora de Tdart i Claudia Sanmartí arquitecta; Avaluació del comportament energètic i propostes de millora, per Fabian López, col·laborador projectes de recerca UPC i membre de societat orgànica; i Estudi del comportament acústic dels pavellons, per Higiní Arau, doctor en ciències físiques i expert en acústica arquitectònica. Una sessió que va mostrar la importància de la diagnosi prèvia en tota rehabilitació i la necessitat d'entrar a fons en el coneixement. Malgrat que el Pla director havia avançat molta informació, cada pavelló va requerir dels seus estudis específics per arribar-ne a detallar l'evolució històrica, les característiques i l'estat de tots i cadascun dels elements, i poder definir el projecte i les diferents intervencions a realitzar en cada un d'ells. La realitat va mostrar com elements iguals o similars estan en situacions molt diferents i requereixen d'intervencions també diferents.

Més endavant, es van presentar les actuacions realitzades en tres dels pavellons, agrupades sota el títol de La rehabilitació. Concretament es presentaren: el Pavelló de la Mercè, per Emili Hernadez-Cros, arquitecte responsable dels treballs exteriors, Alberto Peñarando, aparellador dels treballs exteriors, Mercè Zazurca, arquitecta responsable de la reforma interior i Salvador Segura, aparellador de la reforma interior; el Pavelló de Sant Manel, per Cèsar Sánchez, d'Argentí Arquitectes i responsable del pavelló, José Luís Gonzalez, arquitecte responsable dels treballs de restauració i Enric Peña, aparellador de l'obra; i l'Edifici de l'Administració, per Esther Ferrer, arquitecta cap de projecte i Joan Puig, arquitecte tècnic. El Pla director està també a la base dels diferents projectes, però programes diferents i plantejaments propis de cada projectista han conduït a solucions homogènies funcionalment i en l'essencial però completament diferents en el resultat, molt especialment en els interiors. Una bona mostra de la flexibilitat dels pavellons de Sant Pau per adaptar-se als nous usos previstos.

Hi va haver un consens total en què la qualitat dels treballs ha estat molt bona i que és difícil trobar una qualitat mitjana



ELS ESTUDIS HISTÒRICS HAN PERMÉS
TREURE A LA LLUM GRAN QUANTITAT DE
DIBUIXOS ORIGINALS D'EN DOMENECH, ELS
QUALS HAN ESTAT DE GRAN UTILITAT EN ELS
TREBALLS DE RESTAURACIÓ.

Per tancar la jornada, es va entrar en el detall de les obres amb Tècniques i oficis per a la rehabilitació. Cinc van ser les ponències: L'obra de rehabilitació, per Pep Brazo, arquitecte tècnic cap d'obra de Sapic; i diversos artesans en la Restauració dels elements decoratius, amb Manel Diestre, ceramista, David Quintela, picapedrer, Jordi Bonet, vitraller i Silvia Llobet restauradora dels mosaics. Va ser una sessió especialment apreciada per tots els assistents, ja que la visió dels professionals que executen materialment els treballs està molt sovint absent en aquest tipus de trobades. L'amor pel seu ofici i la passió pel patrimoni es va fer palesa per part de tots ells, una constatació que reforça el fet de que projectes com el de Sant Pau permeten el manteniment d'alguns oficis absolutament necessaris i que sovint es troben en risc d'extinció.

■ Visita a les intervencions del recinte històric

El tercer dia va constar de dues parts ben diferenciades, d'una banda el debat obert entre ponents i assistents: Rehabilitar el patrimoni, realitats i perspectives. L'exemple de Sant Pau, i d'altra banda, una visita a diverses de les intervencions en el recinte modernista de Sant Pau. El ric debat que va obrir la sessió matinal es va centrar en tres aspectes recurrents que havien sorgit al llarg dels dies anteriors:

- El fet d'haver de fraccionar projectes i obres, ha estat un greu inconvenient?
- Fins a quin punt s'han unificat criteris entre els diferents pavellons? Això és bo o dolent?
- Hi ha hagut un veritable intercanvi de coneixements entre els diferents equips que han intervingut? Com es pot capitalitzar el *know how* adquirit?

Malgrat algunes crítiques que van sorgir especialment en la fragmentació de projectes, obres i instal·lacions, a les baixes "temeràries" que fan algunes empreses i que després incideixen sobre la qualitat dels treballs o l'esforç afegit que la fragmentació representa, hi va haver un consens total en què la qualitat dels treballs ha estat molt bona i que és difícil trobar una qualitat mitjana similar en altres projectes d'aquestes característiques arreu del món.

Respecte a la unificació de criteris entre els diferents equips, ha resultat difícil tant per la temàtica com pels ritmes accelerats, tot i que hauria estat molt útil i convenient. Segurament un reforç en la coordinació global i en el coneixement d'experiències precedents hauria simplificat algunes tasques que s'han hagut de començar de zero. De forma genèrica, es considera que l'intercanvi de coneixements ha estat insuficient, si bé entre els diferents equips s'han compartit algunes informacions. En tot cas, ara és l'hora d'aglutinar tot el coneixement adquirit, de valorar bons i mals resultats i de crear una mena de "corpus de coneixement" que expliqui, valori i difongui l'experiència acumulada per poder-la transmetre a les noves intervencions que s'han de dur a terme a Sant Pau, però també en altres monuments de la ciutat, de Catalunya i del món.

Tots els professionals que han participat d'una o altra forma en el Projecte, van mostrar la seva gran satisfacció d'haver tingut l'ocasió d'intervenir-hi i el seu gran aprenentatge en els equips multidisciplinaris creats com en el propi edifici. Els responsables de Sant Pau són també conscients de què hi ha coses que es podien fer millor, tothom n'ha après de la feina feta. S'han aprofitat les jornades per reflexionar i ara és moment de començar a funcionar i fer balanç de tot plegat i encarar el futur amb idees i forces renovades. La visita final, va permetre veure i tocar les obres realitzades i en curs, en un moment irreplicable ja que aviat estaran els edificis en ús per part de les organitzacions que s'hi acullen i la visita ja no serà possible. Així mateix, fer la visita acompanyats pels seus autors va permetre copsar cada detall, cada decisió i la riquesa d'aquest conjunt únic al món.

Cal agrair a tots els ponents i a Sant Pau la intel·ligència i la modèstia demostrada en les sessions i haver-nos permès compartir aquesta experiència única, que va omplir de satisfacció a tots els assistents. ■

*La visita final, va
permetre veure i tocar
les obres realitzades i
en curs, en un moment
irreplicable*

Les energies renovables protagonistes de la fira Ecoviure

■ ■ ■ La 15a edició d'Ecoviure, la fira de la sostenibilitat i l'ecologia que es va celebrar del 18 al 20 d'octubre al Palau Firal de Manresa va posar l'èmfasi en la promoció de les energies renovables i particularment de l'ús de la biomassa, una proposta en l'àmbit energètic que ha assolit un especial protagonisme al Bages, una comarca amb importants masses forestals i amb una gran sensibilitat per combatre els incendis. Una correcta gestió del bosc suposa la retirada de molta fusta petita que deixa de ser un perill i que es pot convertir en estella, pel·let o llenya per a calderes i llars de foc. Els 24 expositors que treballen específicament aquest sector van crear una important expectació entre els visitants del certamen.

Impuls a la rehabilitació energètica



1R PREMI DELS PREMIS ECOVIURE



EL FÒRUM ENERGIA ES VA DEDICAR A LA REHABILITACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I CERTIFICACIÓ

L'activitat va començar amb la celebració del Fòrum Energia, dedicat enguany a la rehabilitació i eficiència energètica i certificació d'edificis. El delegat del Bages-Berquedà-Anoia del CAATEEB, Joan Carles Batanés, va intervenir junt al delegat del COAC, Enric Masana, per presentar la Plataforma per a l'impuls de la rehabilitació energètica dels edificis al Bages (PIREEB), entitat creada per la Intercol·legial Tècnica del Bages amb el suport de la Cambra de Comerç de Manresa, que ha posat en marxa un projecte pilot per millorar l'eficiència energètica dels edificis públics i privats de la comarca. El fòrum va comptar amb experts per parlar de temes com ara el nou DB HE1, el paper de les empreses de serveis energètics, les construccions passives o la implantació de la ISO 50001, entre d'altres.

Igual que en les edicions anteriors, es va fer lliurament dels premis a instal·lacions i construccions sostenibles per a estudiants, que van guanyar Olga Virtanem, Josep Llorca i Jasmina Arregui. Ecoviure és una fira amb caràcter multisectorial amb jornades tècniques i per al públic en general sota el lema de l'ecologia i la sostenibilitat. ■

Campanya de promoció professional



L'aparellador,
el tècnic de capçalera

■ ■ ■ Dins de l'Any de la Rehabilitació Energètica i coincidint amb la posada en marxa del nou certificat d'eficiència dels edificis existents, el CAATEEB va llançar a l'octubre una segona fase de la campanya publicitària de promoció professional amb l'objectiu de donar més visibilitat als aparelladors com a experts en la certificació energètica dels edificis, així com a la seva funció més genèrica com a tècnics de capçalera. La campanya ha inclòs falques radiofòniques emeses a les emissores RAC1 i Catalunya Ràdio. ■

El twitter del CAATEEB ja té més de 1.000 seguidors



■ ■ ■ El compte de twitter que el CAATEEB va posar en marxa farà poc més d'un any supera ja el miler de seguidors i es consolida com una eina eficaç, àgil i ràpida de comunicació amb els col·legiats i col·legiades, però també de relació amb altres professionals del sector i amb els ciutadans i la societat en general. S'han fet més de 1.400 piulades entre les pròpies i els reenviaments i s'han abordat diferents àmbits com ara el dia a dia de la institució, la convocatòria d'activitats i l'actualitat professional, d'interès per als col·legiats.



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

Vine a conèixer la nostra Corredoria d'Assegurances

Treballem per gestionar i millorar la responsabilitat civil professional i altres assegurances professionals i per a autònoms.

- Assessorament personalitzat
- Consultoria per correu electrònic
- Seguiment de pagaments
- Informació de l'estat dels sinistres
- Les millors cobertures als preus més econòmics per als col·legiats



La Llei de les 3 R

Un primer pas necessari **però no suficient**

Xavier Casanovas

Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB

Professor EPSEB de la UPC

Membre del GTR



Poc després de la seva aprovació pel Consell de ministres de 5 d'abril de 2013, fèiem una primera valoració del projecte de Llei de rehabilitació, regeneració i renovació urbana a L'INFORMATIU del segon trimestre d'enguany. Amb menys de 3 mesos, el projecte de llei ha superat els tràmits parlamentaris i ha esdevingut la Llei 8/2013 de 26 de juny, coneguda com la Llei de les 3 R. Dèiem en aquell moment que es tracta d'una primera pedra en el necessari canvi de model del sector de l'edificació, pel qual podria ser un gran incentiu de cara a la seva reactivació des d'un vessant sostenibilista i amb una ferma aposta per la rehabilitació.

“La tradició urbanística espanyola s'ha adreçat a la producció de nova ciutat, descompensant l'equilibri necessari amb les actuacions en els teixits urbans existents per garantir el benestar econòmic i social, i la qualitat de vida dels ciutadans”. Així comença el preàmbul de la Llei. També s'hi comenta que la intervenció en la ciutat i en els edificis existents és més complexa, però que és l'únic camí cap a la recuperació econòmica i del sector, al qual cal destinar tots els esforços. Per fer-ho, proposa començar per eliminar els obstacles legals que impedeixen la posada en pràctica i la viabilitat tècnica i econòmica de les actuacions de rehabilitació. El legislador diu que s'ha de crear un nou marc legal idoni per la rehabilitació dels edificis i la regeneració urbana, una necessitat llargament reclamada des del Col·legi i la conclusió clau del passat Congrés R+S=F. Estem davant d'un primer pas necessari però clarament insuficient.

En la diagnosi que es fa en el preàmbul es destaquen els més de 700.000 habitatges nous i buits avui a la venda a l'Estat, en contrast amb els més de 2 milions d'habitatges habitats, en mal estat i que requereixen una rehabilitació urgent. En general, es considera que el nostre parc construït està força envellit i lluny dels estàndards que serien recomanables i exigibles: un 21% tenen més de 50 anys i un 55% més de 30. També es posa de relleu el fet de què 15 milions d'habitatges es van construir sense cap mena d'exigència tèrmica (abans de la NBE-CT-79) el que requereix un esforç addicional a l'Estat espanyol per donar resposta als compromisos europeus del 20/20/20. Una flagrant contradicció amb el fet de què l'activitat rehabilitadora espanyola sigui avui, i hagi estat al llarg de les darres dècades, una de les més baixes d'Europa.

El preàmbul de la Llei arriba a una conclusió clara: La UE ha dictat diverses directives amb l'exigència de disposar d'un entorn urbà sostenible i això només es pot assolir actuant sobre el parc construït i la ciutat consolidada. Partint d'aquesta constatació, els objectius que la Llei de les 3 R estableix són:

- Potenciar la rehabilitació d'edificis, i la regeneració i renovació urbana eliminant les barreres actuals i habilitant mecanismes que ho facin possible.
- Oferir un nou marc normatiu idoni per a la reconversió i reactivació del sector.
- Fomentar la qualitat, sostenibilitat i competitivitat per apropar-nos al model europeu, especialment en el comportament energètic dels edificis.



Els professionals que facin una ITE (ara IAE) han de conèixer la legislació d'accessibilitat i estar capacitats per emetre un certificat d'eficiència energètica

ES MODIFICA LA LLEI D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ (LOE) I ES FA EXTENSIU EL COMPLIMENT DELS REQUISITS BÀSICS DE L'EDIFICACIÓ A LES INTERVENCIIONS EN ELS EDIFICIS EXISTENTS.

■ Els continguts de la Llei

Cal dir que es tracta d'una Llei de lectura i comprensió força feixuga; per entendre-la, cal llegir-la amb 4 o 5 altres lleis obertes al costat! Més enllà d'un breu articulat, centrat en regular alguns temes precisos, la major part de la Llei són disposicions addicionals, transitòries i finals, les quals modifiquen articles puntuals d'altres lleis que segueixen en vigor (Llei del Sòl, Llei de Propietat Horitzontal, LOE, Decret del CTE...). Intentarem doncs destacar els aspectes més rellevants amb incidència en l'activitat professional.

En el títol I, es deroguen les ITEs i s'estableix en el seu lloc l'Informe d'Avaluació de l'Edifici (IAE). Els continguts mínims del IAE són: avaluació de l'estat de les condicions de conservació; avaluació de les condicions bàsiques d'accessibilitat i certificat d'eficiència energètica. En el cas d'edificis en els quals ja es disposi d'algun d'aquests documents, tan sols s'ha de completar els documents que manquin. Han de disposar de l'IAE tots els edificis de més de 50 anys (disposen de 5 per fer-lo un cop en compleixen 50), informe que s'ha d'inscriure en un registre públic que ha de crear cada comunitat autònoma, així com l'informe que acrediti que les obres recomanades s'han dut a terme. També s'exigeix l'IAE per poder acollir-se a treballs de rehabilitació subvencionats. Com a novetat important, podem concloure que avui tots els professionals que facin una ITE (ara IAE), a més de les capacitats que es requerien fins ara, han de conèixer molt bé la legislació d'accessibilitat i estar capacitats per emetre un certificat d'eficiència energètica d'un edifici existent. Les comunitats autònomes poden adaptar les exigències al seu territori, sempre respectant els mínims establerts.

La Llei regula les infraccions en matèria de certificació de l'eficiència energètica dels edificis. Estableix una classificació de molt greus, greus i lleus i per a cada una de les infraccions fixa la quantia de la multa que pot anar des dels 300 € per no ensenyar l'etiqueta quan s'hi està obligat, fins als 6000 € per falsejar informació en l'elaboració del certificat, entre moltes altres.

En el títol II es defineixen les actuacions sobre l'entorn urbà, d'una banda aquelles adreçades a la rehabilitació d'edificis i d'altra banda les de regeneració i renovació urbana, que poden tenir caràcter integrat tot articulant mesures de caire social, ambiental i econòmic amb les de rehabilitació d'edificis. Es defineixen els subjectes que intervenen, donant un paper clau a propietaris i usuaris, i els mecanismes de gestió, on es requereix la delimitació d'uns àmbits d'actuació per poder alterar l'ordenació urbanística i utilitzar les plusvàlues resultants de l'increment d'edificabilitat en el finançament de les intervencions de rehabilitació.

*L'hem de considerar
un primer intent de
canviar el paradigma
d'un sector especulatiu
i desfermat*



*A partir d'ara, hauran
de disposar d'e l'IAE
tots els edificis de més
de 50 anys*

També s'obre la possibilitat d'ocupar espais lliures, de domini públic i espais privats, per a la instal·lació d'ascensors, per garantir l'accessibilitat, per obres que permetin reduir més d'un 30% la demanda energètica (millora de l'aïllament de les façanes, instal·lació de dispositius bioclimàtics, tancament de galeries o implantació d'instal·lacions energètiques centralitzades) i per actuacions que permetin reduir el consum d'aigua en un mínim d'un 30%. Aquestes mesures volen incentivar la participació i la inversió per part d'empreses privades en el procés rehabilitador mitjançant consorcis públic-privats, ja que es poden capitalitzar les plusvàlues. Aquest és un dels punts que més enrenou ha suposat en la tramitació, ja que els agents socials hi veuen una porta cap a l'especulació i a conculcar els drets de les classes menys afavorides. Caldrà una bona regulació i un seguiment estricte per part de les administracions públiques per garantir els drets dels propietaris.

Per facilitar la realització de moltes obres de manteniment i rehabilitació que acostumen a comportar processos molt llargs i acords complexos dins les comunitats de propietaris, es fa una important modificació de la Llei de Propietat Horitzontal plantejant el caràcter obligatori i sense necessitat d'acord per part de la Junta de propietaris d'obres com: les necessàries per satisfer els requisits bàsics de seguretat, habitabilitat i accessibilitat; l'ocupació d'elements comuns durant la realització de les obres; la construcció de noves plantes si l'edifici està inclòs en un àmbit d'actuació de rehabilitació; divisió d'habitatges en unitats més petites, etc. Per suposat que tots els copropietaris estan obligats a contribuir en les despeses en la seva part proporcional.

D'altra banda, per tal de què les administracions disposin d'una informació fiable i precisa del patrimoni construït, i així poder orientar les polítiques públiques de regeneració urbana sostenible, es proposa la creació d'un sistema d'informació integrat dels tres nivells de l'Administració que contingui: el cens d'edificis desocupats i les necessitats de rehabilitació; els àmbits urbans degradats; i un sistema públic d'informació sobre sòl i urbanisme.

La Llei d'ordenació de l'edificació (LOE) també es modifica. Es fa extensiu el compliment dels requisits bàsics de l'edificació a les intervencions en els edificis existents. Per la seva banda, el Codi tècnic (CTE) es modifica tot precisant que l'obligatorietat del seu compliment, en les intervencions en edificis existents, serà sempre i quan sigui possible. En el cas de què no sigui possible, caldrà justificar-ho en el projecte/memòria i plantejar solucions que permetin la major millora possible per l'edifici en concret. Deixa clar que mai es poden empitjorar les condicions inicials, abans de la intervenció, pel que fa a les exigències bàsiques. Es tracta d'una molt interessant clarificació, ja que resol el greu conflicte que s'havia creat amb l'aprovació del CTE, el qual feia inviables moltes obres de rehabilitació en les quals no es podien assolir les exigències bàsiques. Ara, justificant les millores possibles n'hi ha prou.

■ Que podem esperar de la nova Llei

Fer un canvi de model de tot un sector tant complex, amb tants interessos econòmics i de tota mena, i amb tant impacte social i ambiental no és una tasca fàcil ni se'n poden esperar resultats tangibles a curt termini. Són molts els paràmetres que cal ajustar, molts els interessos sobre els quals s'incideix, moltes les barres i resistències a superar... Aquesta mateixa Llei de les 3R és una bona mostra de la complexitat de què parlem i l'hem de considerar un primer intent de canviar el paradigma d'un sector especulatiu i desfermat per un nou model que ens condueixi a una ciutat habitable i sostenible al servei de tots els ciutadans. És la primera però, de ben segur, no serà la última Llei amb aquest objectiu. No podem oblidar que encara són molts els qui esperen que la crisi s'acabi i tot torni a ser com abans, segurament no entenen que per sortir del forat en el qual ens hem posat, ja no podem seguir parlant de crisi sinó de canvi de model i això requereix de noves estructures i d'un nou marc legal.

*Són molts els sectors
socials que hi veuen la
creació d'un nou camp
per a l'especulació
immobiliària*

Llegint el preàmbul de la Llei, podríem entendre que hi ha una voluntat de crear el marc legal idoni per facilitar la reconversió del sector de l'edificació i per impulsar la seva reactivació amb nova activitat econòmica i amb la creació de llocs de treball. Però no tothom la veu com una iniciativa ben intencionada i adreçada als objectius comentats. Són molts els sectors socials que hi veuen la creació d'un nou camp per a l'especulació immobiliària que vindria a substituir la bombolla dels darrers anys.

En el procés parlamentari va haver de superar dues esmenes a la totalitat que la titllaven precisament d'això, d'obrir la porta a especular amb els edificis existents i amb les classes socials més modestes, mitjançant actuacions de rehabilitació orientades a la gentrificació de la ciutat. La memòria ciutadana té molt present la història recent i els desnonaments són cada dia que passa una xacra social més gran. "El gat escaldat de l'aigua freda fuig" raó per la qual alguns partits polítics i algunes entitats veuen en aquesta Llei de les 3R mesures que, si s'utilitzen malèvolament, poden facilitar l'expulsió de casa seva de famílies amb pocs recursos i reforçar el fenomen de la gentrificació, és a dir, la substitució d'aquestes famílies modestes per altres de benestants. És obvi que algunes de les facilitats urbanístiques que obre la Llei són susceptibles de generar aquests efectes, però també del contrari. És responsabilitat de les administracions controlar-ho i evitar-ho, tal com s'ha fet en els països europeus del nostre entorn, els qual -dit sigui de pas- tampoc es van obrir a la bombolla immobiliària.

Potser, per necessària i esperada, s'ha volgut donar massa transcendència a una Llei que no és més que una simple peça del trencaclosques. Cal anar molt més enllà, cal fer moltes altres coses, ja que els efectes desitjats no vindran tots sols amb la simple aprovació d'una llei. La rehabilitació només començarà a caminar si les administracions, les entitats financeres i la iniciativa privada posen en marxa una bateria de mesures de finançament i fiscals: subvencions, préstecs a baix interès i llarg termini, desgravacions fiscals, IVA reduït, capitalització de l'estalvi energètic i de les emissions de CO₂,... Així mateix, cal sensibilitzar l'opinió pública per fer possible la implicació de la societat i dels propietaris en la millora dels seus edificis i de la seva ciutat. També cal articular els instruments que facin econòmicament viable la rehabilitació amb criteris d'eficiència energètica, però aquí cal tocar les empreses energètiques i això al nostre país, fins ara, és un gran tabú i una gran barrera.

Ja fa molts anys que sentim a parlar de potenciar la rehabilitació dels edificis, de promoure la regeneració urbana o de millorar l'eficiència energètica, però avui per avui seguim lluny de la mitjana europea i a la cua en aquest objectiu. El Pla estatal d'habitatge 2013-2016, que va sortir al mateix temps que la Llei no ens fa ser gens optimistes pel que fa a les inversions públiques ni en cap de les altres mesures necessàries, el 2013 no s'ha finançat pràcticament res i pel 2014 les previsions són exactament les mateixes. Es parla molt de què la rehabilitació s'ha de recolzar en el binomi públic-privat, però l'Administració tira pilotes fora i espera que sigui la iniciativa privada qui ho faci tot i sense cap incentiu. Quan sentim declaracions de ministres i consellers, dient que al nostre país ja no hi hauran més subvencions, no podem fer altra cosa que lamentar la miopia dels nostres polítics que esperen que tot s'arregli retallant. Com pot ser que no vegin que si hi ha pocs diners (que paguem entre tots) s'han d'invertir allà on seran més rendibles? Tota Europa ja s'ha adonat que avui cal apostar per la rehabilitació energètica, ja que és on es recupera immediatament el retorn en impostos, aflorament de l'economia submergida, creació de llocs de treball, reducció de la dependència energètica i molts altres retorns econòmics i socials. És a dir, es recupera una economia productiva i es reactiva el mercat.

La veritat és que ni la Llei ni el Pla aprovats, fins ara no han tingut cap efecte en la reactivació de l'activitat del sector. Malaauradament sembla que el tema s'escapa de les competències estrictes del Ministerio de Fomento, el qual hi ha posat voluntat però no te capacitat de legislar ni de gestionar la complexitat del tema. Si de veritat es vol impulsar el canvi de model, cal la implicació d'Indústria i Energia, d'Ocupació, d'Economia, d'Hisenda i més concretament de Presidència que és qui l'hauria de liderar una aposta de país i aprofitar els avantatges que una activitat de rehabilitació energètica potent pot comportar al país. Així és com ho estan fent els països del nostre entorn, com ara França (vegeu un article a l'apartat de Tècnica d'aquest mateix Informatiu), el Regne Unit que ha llançat el potent Green Deal o Alemanya i altres països europeus, tots ells amb grans iniciatives i inversions per consolidar l'activitat rehabilitadora. ■

Tota Europa ja s'ha adonat que avui cal apostar per la rehabilitació energètica, ja que és on es recupera immediatament la inversió pública



Les ecoetiquetes en el sector de l'edificació i el Sistema DAP®c

Una **eina** que contribueix a fer la construcció més sostenible

Àrea Tècnica del CAATEEB

assessoriatecnica@apabcn.cat



Per donar resposta als reptes ambientals del sector de l'edificació, des de tots els àmbits s'estan treballant iniciatives que han de permetre construir altrament, per fer edificis més sostenibles. Detectada aquesta imperiosa necessitat s'ha fet un esforç a nivell mundial pel desenvolupament del que es coneix com a ecoetiquetes tipus III o declaracions ambientals de productes (DAP-EPD). Es tracta d'un procediment voluntari en el qual els fabricants fan una declaració ambiental, global i multicriteri, dels impactes dels seus productes seguint un procediment regulat internacionalment i verificat per un organisme independent. Les ecoetiquetes tipus III són l'única eina que aporta una informació homogènia i objectiva dels impactes dels materials al llarg de tot el seu cicle de vida i que mostra el compromís ambiental de les empreses que les fan. És en aquest marc on s'insereixen les DAP®c, desenvolupades pel CAATEEB l'any 2010, i que han vingut a sumar-se a altres sistemes europeus que treballen, actualment, per unificar criteris i que han donat lloc a la creació de l'ECO-Platform, en la qual també està present el Col·legi.

■ Compromís d'empreses i professionals

L'aposta de les empreses per la transparència informativa és condició necessària però no suficient per avançar. Cal una responsabilitat transversal que han d'assumir els tècnics i professionals del sector. Els aparelladors hi tenen un paper clau. Són els responsables de la construcció, de la rehabilitació i del manteniment dels edificis, i han de saber interpretar i utilitzar correctament tota aquesta nova informació sobre els materials de construcció a l'hora d'escollir els més idonis per a cada element constructiu i edifici. Es tracta del compromís dels tècnics, per integrar els paràmetres ambientals, considerar l'ús de materials no renovables, els residus generats, els impactes en l'entorn, els consums energètics, la vida útil i un llarg etcètera pel qual s'ha d'estar sensibilitzat i preparat.

Els mitjans tècnics a l'abast ho fan possible. Amb el Sistema DAP®c el tècnic disposa d'una base de dades de productes amb valors precisos i verificats. Les Declaracions Ambientals de Producte són una eina imprescindible per poder donar resposta a les actuals exigències. Si es tracta de comparar la bondat d'un material respecte a un altre, d'un edifici respecte a un altre, tenint com a referent d'avaluació els factors ambientals, la informació dels impactes serà el punt de partida. Sobre aquesta base, veurem que els impactes ambientals d'alguns materials, poc importants dins del pes global de l'edifici, tenen uns efectes molt negatius en els aspectes que es consideren clau (escalfament global; esgotament de l'ozó estratosfèric; acidificació; eutrofització; esgotament de recursos abiòtics; formació d'ozó fotoquímic). En canvi hi ha altres materials que amb un pes molt important en el conjunt de l'edifici, tenen un baix impacte ambiental. Problema apart són alguns materials amb un fort impacte per la seva toxicitat directa o indirecta. Trobar l'equilibri entre tots aquests paràmetres no és senzill, però és necessari.

La informació transparent és la base i per tal que els procediments siguin realment efectius, cal que siguin moltes les empreses que s'impliquin i que aportin la seva informació al sistema sobre tots i cadascun dels diferents elements constructius d'un edifici. L'objectiu final del Sistema DAP®c, és organitzar i aportar als professionals les dades necessàries per poder avaluar de forma objectiva l'impacte ambiental d'un edifici i així poder assolir un sector més coherent i realment sostenible.

■ Una bona acollida del sector amb la renovació del Sistema DAP®c

Amb l'actualització del sistema DAP®c, al llarg del 2013, i la incorporació de noves empreses es posa de manifest el nostre compromís de treballar per agilitzar i millorar dia a dia i oferir servei al mercat espanyol de la construcció. En els darrers mesos s'han incorporat al nostre sistema més de 10 noves DAP®c gràcies al treball desenvolupat per diferents empreses afiliades que s'afegeixen a les ja existents.

Les noves declaracions del sector de la ceràmica, una promoguda per Ceracasa per al seu gres porcelànic Bionictile i l'altre de Grespania per al gres porcelànic mig, han desenvolupat la seva anàlisi de cicle de vida col·laborant estretament amb la consultora medi ambiental ReMa, de Castelló. Les dues empre-

ses van fer aquesta aposta per poder presentar els seus productes certificats amb la marca reconeguda internacionalment DAP®c a la fira més important de fabricants de rajoles i paviments ceràmics Cersaie, a Bolonya, celebrada el passat mes de setembre.

El sector de la pedra natural va obtenir la primera declaració ambiental d'àmbit nacional, promoguda per la Federación Nacional de la Pizarra (FNP), l'Asociación Gallega de Pizarristas (AGP) en col·laboració amb la consultora ADAPTA SG i amb la Dirección de Enerxía e Minas de la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia. Els treballs i investigacions duts a terme per a l'obtenció de la primera declaració mediambiental de la pissarra natural, es situen en el marc del pla estratègic de la FNP i de l'AGP, que pretén mostrar objectivament les qualitats ecològiques dels productes de pedra, i més concretament de la pissarra natural. Així mateix, la Fundación Centro Tecnológico del Granito de Galicia ha desenvolupat quatre declaracions per paviments i revestiments amb pedra natural de granit.

En el sector dels aïllaments tèrmics, Knauf Insulation ha desenvolupat l'ACV i obtingut la DAP®c corresponent per a tres dels seus productes: panell de llana mineral de vidre Panel sin revestir (TP 116), llana mineral de vidre Panel Plus (TP 138) i llana mineral de vidre UltracousticR, tots en col·laboració amb el departament de Génie Chimique de la Universitat de Lieja. ■

Les ecoetiquetes tipus III són l'única eina que aporta una informació homogènia i objectiva dels impactes dels materials al llarg de tot el seu cicle de vida

Lectura crítica del nou DB HE1 de limitació de la demanda energètica

Respostes que planteja la nova versió del **DB HE d'estalvi energètic**

Josep Solé

Arquitecte tècnic

Sustainability & Technical Manager URSA Insulation SA



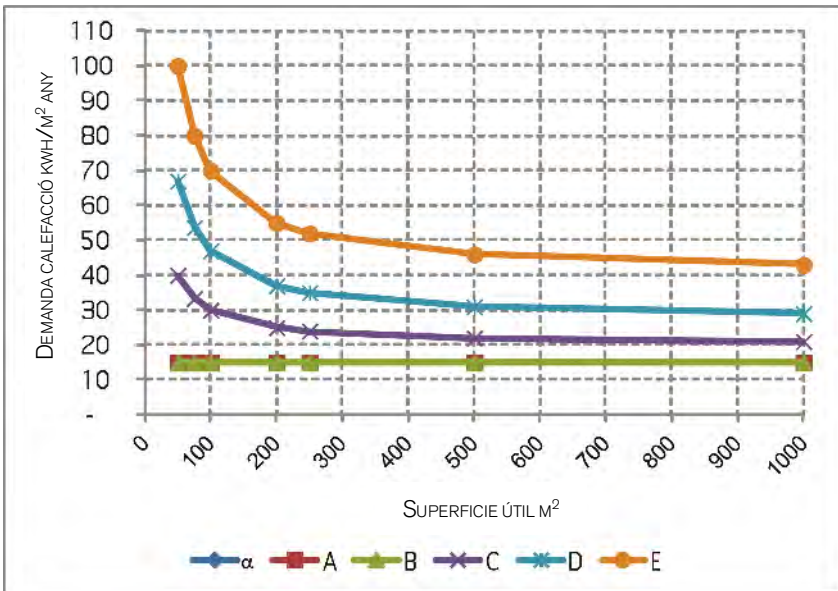
El propassat 12 de setembre es va publicar en el BOE la nova versió del DB HE d'estalvi energètic i sempre que es publica un nou reglament cal plantejar-se algunes preguntes:

- Quines són les diferències?
- Quines seran les conseqüències pràctiques?
- Quins punts queden encara foscos?

L'objectiu d'aquest article és tractar de donar resposta a aquestes preguntes i ser un punt de partida pel debat sobre com cal aplicar-lo. Ens centrem en el document HE1 perquè és el que està més íntimament lligat als aspectes constructius dels edificis. La resta de documents fan més aviat referència a aspectes de les instal·lacions i els combustibles utilitzats.

■ Àmbit d'aplicació

La versió 2013 fa referència als treballs a efectuar en els edificis existents de manera que s'introdueix la reglamentació tèrmica en obres de reforma, rehabilitació, ampliació... Aquesta ha estat una forta demanda del sector per regular i reglamentar que cal fer en aquests casos.



La conseqüència positiva de l'aplicació del DB HE1 versió 2013 és que caldrà tenir en compte l'eficiència energètica en tots els casos

■ Caracterització de les exigències

La nova versió del HE1 fa un canvi substancial en la filosofia de la formulació de les exigències. Fins ara comparàvem l'edifici en projecte amb un edifici igual però en què la seva envoltant complís amb uns determinats valors (coeficients de referència). Aquesta forma de procedir té l'avantatge que es fa servir exactament el mateix procediment sigui quin sigui el perfil d'ús de l'edifici, i "l'esforç" que cal fer per adaptar l'edifici a la reglamentació és independent de les seves característiques arquitectòniques (orientació, forma, compacitat...) ja que aquestes circumstàncies són idèntiques tant en l'edifici en projecte com en el que serveix per a la comparació. Una metodologia que ha estat sovint contestada per certs sectors ja que no permet valorar positivament els esforços que s'hagin pogut fer en la concepció del edifici (orientació, forma, quantitat de finestres, etc.) això comportava que dos edificis igualment reglamentaris podien tenir demandes energètiques sensiblement diferents (el que no sembla massa raonable). La nova formulació ens planteja tres casos:

- a) Edificis d'ús residencial privat
- b) Edificis d'altres usos
- c) Intervencions en edificis existents

■ Edificis d'us residencial privat

En aquest cas, la formulació de l'exigència és una limitació de la demanda de calefacció i de refrigeració en un valor absolut expressat en kWh/m² any de manera que tots els edificis d'aquest ús han d'aconseguir el

mateix nivell de demanda energètica, sigui quina sigui la seva forma, orientació, percentatge de finestres, etc. Això té l'avantatge de la uniformitat en l'obtenció d'un objectiu únic, "limitar la demanda", però tindrà l'inconvenient (si és que se'n pot dir així) que caldrà adaptar les solucions constructives de manera específica en cada projecte en funció de les seves especificitats (orientació, forma, etc.). L'exigència de

limitació de la demanda està òbviament modulada en funció de la severitat climàtica, però també (i això ja és més discutible) en funció de les dimensions (superfície) de l'edifici. El gràfic següent permet visualitzar l'evolució de la limitació de la demanda energètica de calefacció en funció de la superfície.

Pel que fa referència a les demandes de refrigeració queden limitades a 15 kWh/m² any en totes les zones excepte la zona 4 que es permet que arribi a 20 kWh/m² any. La lectura del gràfic permet veure clarament com en els edificis més petits (unifamiliars) s'accepta una demanda energètica molt més gran (exageradament gran?) amb relació als edificis més grans (pluri-familiars). Si bé les exigències sobre les demandes es redueixen amb relació a les que se solien obtenir en la versió 2006 (de fet no hi havia definida una demanda límit sinó que estava determinada per l'edifici de referència) ens trobem encara una mica lluny, especialment en edificis unifamiliars, del que ens demana Europa amb la tendència cap a edificis d'energia quasi zero (NZEB).

Una conseqüència d'aquesta nova formulació de les exigències és que no serà possible trobar una solució universal que serveixi sempre (o al menys que ho faci d'una manera ajustada) ja que la mida de l'edifici determina l'exigència i les característiques no constructives (orientació/forma/quantitat de finestres...) determinen la demandada. Això també vol dir que els càlculs provisionals de demanda seran inevitables en cada cas. També desapareix per aquest tipus d'ús l'opció simplificada (comparació amb els coeficients de referència). Una forma de procedir coherent amb la majoria de noves reglamentacions tèrmiques dels països d'Europa. Però el nivell d'exigència encara queda apartat del que és practica en països de l'àmbit europeu. Considerant que el nostre país és més benigne (almenys a l'hivern) que molts països d'Europa, ens hauria de ser més fàcil arribar als mateixos o inferiors nivells de demanda, i aquest encara no és el cas.

La nova versió del HE1 fa un canvi substancial en la filosofia de la formulació de les exigències

■ Requeriments mínims

En edificis d'ús residencial privat s'estableixen uns valor límit de transmissió tèrmica que no es poden superar. Pels tancaments exteriors tenim:

Taula 2.3 Transmissió tèrmica màxima i permeabilitat a l'aire dels elements de l'envolupant tèrmica

Paràmetre	Zona climàtica d'hivern					
	α	A	B	C	D	E
Transmissió tèrmica de murs i elements en contacte amb el terreny (1) [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmissió tèrmica de cobertes i sòls en contacte amb l'aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmissió tèrmica de buits (2) [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilitat a l'aire de buits (3) [m ³ /h·m ²]	<50	<50	<50	<27	<27	<27

(1) Per a elements en contacte amb el terreny, el valor indicat s'exigeix únicament al primer metre de mur soterrat, o el primer metre del perímetre de sòl recolzat sobre el terreny fins a una profunditat de 0,50m.

(2) Es considera el comportament conjunt de vidre i marc. Inclou lluernaris i claraboies.

(3) La permeabilitat de les fusteries indicada és la mesura amb una sobrepressió de 100Pa.

*La universalització
del càlcul de demanda
energètica en edificis
serà una realitat
inexcusable*

Per a les mitgeres i separacions amb zones comunes o de diferent ús tenim:

Taula 2.4 Transmissió tèrmica límit de particions interiors, quan delimiten unitats d'ús diferent zones comunes i mitgeres, U en W/m²·K

Tipus d'element	Zona climàtica d'hivern					
	α	A	B	C	D	E
Particions horitzontals i verticals	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

En aquest cas, els coeficients són també més exigents que els que teníem el 2006.

Per a les separacions entre unitats d'ocupació diferents tenim:

Taula 2.5 Transmissió tèrmica límit de particions interiors, quan delimiten unitats d'ús, U en W/m²·K

Tipus d'element	Zona climàtica d'hivern					
	α	A	B	C	D	E
Particions horitzontals	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Particions verticals	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

Aquest és un nou requeriment que comporta haver de prendre alguna precaució tèrmica en parets i sostres entre habitatges (el requeriment és tan baix que en la major part dels casos les solucions requerides per motius acústics superen de llarg l'exigència tèrmica).





Per donar una idea de l'ordre de magnitud de l'aïllament que és necessari per respectar els valors límit, la taula següent tradueix els valors de transmitància tèrmica U en gruixos d'aïllament de conductivitat tèrmica $0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ quan les resistències superficials més les de les capes del tancament que no són l'aïllament és de $0,3 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (un cas corrent).

	α	A	B	C	D	E
Parets amb exterior o terreny	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Cobertes amb l'exterior o terreny	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09
Obertures						
Zones comunes i mitgeres	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
Parets unitats mateix ús	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Terres i sostres mateix ús	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03

Gruixos aproximats en m per donar compliment als valors límit de les taules 2.3 a 2.5 del DB HE1 versió 2013 ($\lambda = 0,036$, $R_{si} + R_{no_aill} + R_{se} = 0,3$)

Com es pot veure, els valors límit comporten nivells d'aïllament inferiors als habituals i serà el criteri de limitació de la demanda el que actuarà de veritat com un paràmetre de referència per dimensionar.

■ Edificis d'altres usos

En aquest cas, no s'ha optat (com sí fan altres països) per establir un nivell màxim de demanda energètica segons el tipus d'ús (hotels, hospitals, escoles, oficines...) sinó que s'ha establert un % de millora (de reducció) de la demanda conjunta calefacció + refrigeració amb relació al que es demandava el 2006. Formular l'exigència d'aquesta forma, té com a conseqüència un augment del nivell d'exigència amb relació a 2006 (el % de reducció) però com en la versió anterior del DB HE1, no es poden valorar els esforços fets en l'etapa de disseny (orientació, forma, etc.). Potser hauria estat preferible mantenir el mateix criteri metodològic i posar límits de demanda en valor absolut, tal com s'ha fet en edificis residencials privats.

Taula 2.2 Percentatge d'estalvi mínim de la demanda energètica conjunta respecte l'edifici de referència per a edificis d'altres usos, en %

Zona climàtica d'estiu	Càrrega de les fonts internes			
	Baixa	Mitjana	Alta	Molt alta
1,2	25%	25%	25%	10%
3,4	25%	20%	15%	0%

Curiosament, no hi ha cap valor mínim pels elements constructius en edificis d'ús no residencial privat, el que podria permetre descompensacions de la qualitat energètica entre elements constructius. Caldrà que els projectistes facin servir el sentit comú per evitar situacions potencialment patològiques o clarament irracionals. També resulta curiós (i tècnicament inexplicable) que la demanda conjunta de calefacció + refrigeració no és la suma de les dues sinó que la de refrigeració està "bonificada" amb un coeficient de -30% ($DG = D_{cal} + 0,7 D_{ref}$) aquesta singular forma de sumar té un impacte reduït a la pràctica ja que cal aplicar-lo tant a l'edifici en projecte com en el de referència, i per tant, tendeix a compensar-se (perquè s'ha introduït una circumstància tan estranya?).

■ Intervencions en edificis existents

Quan una intervenció afecti a més del 25% de la superfície de l'envolupant, cal considerar la demanda del edifici en què es fa la intervenció i verificar que no supera la de l'edifici de referència amb els criteris de 2006. Potser hauria estat preferible, per aquest cas, adaptar-se ja als criteris límits de 2013, ja que de fet es queda en els exigències de 2006. Si la intervenció és inferior al 25%, cal que els elements on s'intervé obtinguin els límits establerts en la taula 2.3 i a més a més, en edificis d'ús residencial privat el que estableixen les taules 2.4 i 2.5. Paradoxalment un edifici no residencial nou no té cap límit, mentre que un rehabilitat sí que el té (poc comprensible!).

La conseqüència positiva de l'aplicació del DB HE1 versió 2013 és que caldrà tenir en compte l'eficiència energètica en tots els casos (només el fet de considerar-ho ja pot induir a prendre decisions correctes). L'aspecte negatiu és que només en obres de rehabilitació grans s'està obligat a millorar sensiblement l'eficiència energètica, ja que en les petites, els coeficients límits a respectar són tan poc exigents que no comportarà cap millora substancial. Malgrat tot, és un primer pas perquè les consideracions energètiques formin part de les intervencions de rehabilitació, ja que actualment no hi havia cap referència reglamentària.

■ Annex B zones climàtiques

S'estableix una nova formulació de la taula per determinar la zona climàtica en funció de la província i l'alçada del lloc (abans era la diferència amb relació a la capital de província). Això comporta canvis de zona climàtica en alguns llocs que caldrà analitzar cas per cas i es corregeixen alguns errors de determinació de severitat climàtica. (per exemple: la costa de Granada, amb una climatologia benigna, abans es classificava com de climatologia severa perquè la capital ho era). Es publiquen en pagina web els fitxers climàtics horaris de referència per les capitals de província. També apareix una nova zona α aplicable a les illes Canàries.

■ Annex C Perfils ocupacionals

S'expliciten els perfils ocupacionals de temperatures, aportacions interiors, etc. de manera que es disposa d'hipòtesi de càlcul clares que es poden reproduir en qualsevol eina de simulació energètica per fer càlcul de demanda, això podria comportar el desenvolupament d'eines adaptades per aquest propòsit. Com en la versió 2006 cal destacar que, en el càlcul de demanda de refrigeració d'edificis residencials, durant les hores centrals del dia (quan fa calor i hi ha sol) es deixa l'edifici en oscil·lació lliure de manera que es pugui escalfar "tant com vulgui".

Aquesta hipòtesi de càlcul comporta una subestimació de la demanda de refrigeració que comporta resultats allunyats de la realitat i que pot induir a prendre solucions errònies. Hauria estat bé aprofitar la revisió del DB HE1 per esmenar aquesta anomalia.

■ Annex D Edifici de referència.

No hi ha cap canvi amb relació a 2006.

■ Annex E Valors orientatius de les característiques de l'envolupant tèrmica en edificis residencials

Amb mes bona voluntat que eficàcia l'annex pretén donar uns valors orientatius, que no són reglamentaris ni serveixen per a justificar el respecte al DB HE1 de forma simplificada. Els valors proposats es reproduïen en la taula següent.

Taula E.2 Transmissió de l'element [W/m²·K]							
Transmissió de l'element [W/m²·K]		Zona climàtica					
		α	A	B	C	D	E
UM	alta	0.94	0.50	0.38	0.29	0.27	0.25
Us	mitjana	0.53	0.53	0.46	0.36	0.34	0.31
Uc	baixa	0.50	0.47	0.33	0.23	0.22	0.19

Um: Transmissió tèrmica de murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny

Us: Transmissió tèrmica de sòls (forjats en contacte amb l'aire exterior)

Uc: Transmissió tèrmica de cobertes

Taula E.2 Transmissió tèrmica de buits [W/m²·K]							
Transmissió de l'element [W/m²·K]		Zona climàtica					
		α	A	B	C	D	E
Captació solar	alta	5.5-5.7	2.6-3.5	2.1-2.7	1.9-2.1	1.8-2.1	1.9-2.0
	mitjana	5.1-5.7	2.3-3.1	1.8-2.3	1.6-2.0	1.6-1.8	1.6-1.7
	baixa	4.7-5.7	1.8-2.6	1.4-2.0	1.2-1.6	1.2-1.4	1.2-1.3

NOTA: Per al factor solar modificat es podrà prendre com a referència, per a zones climàtiques amb un estiu tipus 4, un valor inferior a 0,57 en orientació sud/sudoest, i inferior a 0,55 en orientació est/oest.

Igual que hem fet amb els valors límits de les taules 2.3 a 2.5 podem fer una aproximació als guixos d'aïllament orientatius.

Les informacions d'aquest annex s'han de considerar com un límit "màxim" en casos relativament extrems.

	α	A	B	C	D	E
Parets	0,03	0,06	0,08	0,11	0,12	0,13
Terres	0,06	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11
Cobertes	0,06	0,07	0,10	0,15	0,15	0,18

Gruixos aproximats en m amb relació als coeficients orientatius de l'Annex E del DB HE1 versió 2013 ($\lambda=0,036$, $R_{si}+R_{no_{aill}}+R_{se}=0,3$)

Tal com s'ha comentat en edificis residencials, l'exigència és summament variable amb funció de la superfície, i la necessitat d'aïllament és summament variable segons diferents paràmetres arquitectònics (orientació, forma, compacitat, quantitat de finestres, tipus de ventilació, etc.). És per aquest motiu que, pretendre donar un valor orientatiu per a tots els casos, és simplement impossible. Caldrà procedir cas per cas per determinar de forma precisa les característiques necessàries dels elements constructius.

■ Conclusions

- El nou DB HE1 suposa un canvi en la direcció dels edificis d'energia quasi nul·la (NZEB), però sense arribar encara a aquest objectiu, cal esperar una futura adequació del DB.
- La nova versió introdueix tímidament alguna exigència per a les obres de rehabilitació però caldrà aprofundir aquestes exigències si realment es vol reduir l'impacte energètic del parc edificat.
- Desapareixen els procediments simplificats de comparació de transmitàncies tèrmiques (només queden per a rehabilitacions menors). La universalització del càlcul de demanda energètica en edificis serà una realitat inexcusable.
- S'augmenta la transparència de les hipòtesis de càlcul, i això podria facilitar la creació de noves eines de càlcul més ben calibrades que les reconegudes actualment.
- En edificis unifamiliars, encara hi ha una permissivitat encara massa gran.
- En edificis terciaris s'augmenta l'exigència i es desregula el nivell de descompensacions entre elements constructius. Això pot comportar que s'adoptin solucions incorrectes o irracionals, les quals només tindran justificació sobre el paper.
- Es consolida un camp d'activitat, en l'avaluació energètica d'edificis, en el qual aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació hi podem tenir una nova oportunitat professional. ■

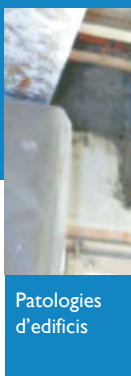
Tecnologia

en la rehabilitació

- Contractista d'obres
- Reforços estructurals
- Patologies d'edificis
- Rehabilitació d'edificis
- Treballs especials
- Assessorament tècnic
- Decoració



Reforços
estructurals



Patologies
d'edificis



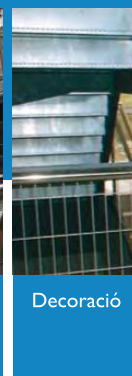
Rehabilitació
d'edificis



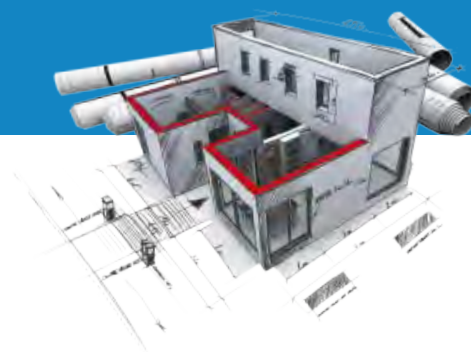
Treballs
especials



Assessorament
tècnic



Decoració



Certificats responsables

Responsabilitat civil i obligació d'assegurança dels certificats d'eficiència energètica,
certificats d'habitabilitat i ITE

Assessoria Jurídica

assessories@apabcn.cat



A partir de l'entrada en vigor del Reial decret d'eficiència energètica, els professionals que realitzen el nou certificat d'eficiència energètica d'edificis han de ser conscients de la responsabilitat que pot comportar aquest treball i tenir-lo cobert amb una pòlissa d'assegurança. En el mateix cas es troben altres treballs com l'emissió dels certificats d'habitabilitat d'habitatge usat o l'informe per a la transmissió d'habitatge usat, l'ITE i, en general, altres informes, certificats, taxacions, valoracions, dictàmens, etc.

L'arquitecte tècnic que exerceixi com a tal, tant si treballa com a liberal o com si ho fa com a assalariat, adquireix, en funció de les intervencions professionals que realitzi, una sèrie de responsabilitats de tipus civil i/o penal fixades per la legislació vigent.

No només tenen responsabilitats els tècnics que signen un projecte, assumeixen la direcció facultativa de l'obra i/o coordinen la seguretat en una obra, sinó que hi ha altres intervencions professionals, com les esmentades anteriorment, que també poden comportar responsabilitat i que, per tant, convé tenir cobertes. Els contractants d'aquests treballs professionals o els tercers que resultin perjudicats pels errors, inexactituds o falsedats que puguin contenir aquests certificats i informes, poden reclamar els danys i perjudicis que se'n derivin, durant els terminis de responsabilitat que marca el codi civil estatal, el codi civil de Catalunya o el codi penal. En base aquesta normativa, és recomanable mantenir l'assegurança almenys durant 10 anys des de la finalització dels treballs.

■ El deure d'assegurança

Per una altra banda, a Catalunya és legalment obligatori disposar i mantenir una assegurança de responsabilitat civil per cobrir les reclamacions que puguin rebre els professionals durant els períodes de responsabilitat normativament establerts. I així, la Llei 7/2006, de 31 de maig, de l'exercici de professions titulades i dels col·legis professionals (DOGC 4651, de 9/6/2007) prescriu que els professionals titulats tenen el deure de cobrir mitjançant una assegurança els riscos de responsabilitat en què puguin incórrer a causa de l'exercici de llur professió i que els col·legis han d'adoptar les mesures necessàries per promoure i facilitar el compliment suficient del deure d'assegurança dels seus col·legiats.

Dins d'aquest context, recordeu que el CAATEEB, per aquells treballs que es visin voluntàriament, inclou una cobertura, a través d'una pòlissa col·lectiva contractada pel Col·legi, en les condicions específiques de la pòlissa vigent en el moment de la reclamació. Atès que, com ja s'ha apuntat en el paràgraf anterior, s'ha de mantenir l'assegurança de responsabilitat civil mentre pugui haver risc de reclamacions, durant els períodes legalment establerts per a cada cas, l'avantatge d'aquesta pòlissa col·lectiva del CAATEEB és que, si l'arquitecte tècnic no realitza

altre tipus d'intervencions professionals, diferents a les assenyalades en aquest escrit i cobertes per dita pòlissa, per a les quals s'hagi de tenir una altra pòlissa d'assegurança, el tècnic no s'ha de preocupar de mantenir la cobertura d'aquest tipus de treballs ja que s'encarrega directament el CAATEEB, com a prenedor de l'assegurança. A més dels avantatges de cobertura, la tramitació col·legial de l'ITE inclou opcionalment la gestió de la tramitació del Certificat d'Aptitud de l'edifici davant l'Agència de l'Habitatge.

Així mateix, podeu consultar altres opcions d'assegurament de la responsabilitat professional a través de la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB. És important saber que, als efectes fiscals (IRPF), el cost de les primes de l'assegurança professional té el concepte de despesa deduïble per obtenir el rendiment de l'activitat com a liberal.

Finalment, us recordem que realitzar aquests treballs, infringint la normativa tècnica aplicable i la bona praxis professional, pot ser constitutiu d'una infracció administrativa i la imposició de multes o sancions que, en cap cas, estan cobertes per les pòlisses d'assegurança. ■

Els professionals que realitzen el nou certificat d'eficiència energètica d'edificis han de ser conscients de la responsabilitat que pot comportar aquest treball

IN MEMORIAM



Xavier Vilagut, advocat

Després de lluitar durant quatre mesos contra una greu malaltia, el 24 d'octubre passat ens va deixar Xavier Vilagut, advocat col·laborador del nostre Col·legi i de la MUSAAT.

Amb ell se'n van més de 35 anys d'experiència en matèria de responsabilitat civil de la professió, durant els quals va defensar i representar el nostre col·lectiu amb entrega, dedicació i generositat, obtenint, per la seva gran professionalitat, el reconeixement i respecte de clients, jutges i companys.

El CAATEEB i els aparelladors que l'hem tingut com el nostre advocat el trobarem molt a faltar, tant el lletrat que ens ha defensat amb solvència i confiança quan hem tingut una demanda de responsabilitat civil, com la persona que va ser en "Vilagut", carismàtic i proper, amb qui sempre vam poder comptar de forma incondicional i desinteressada.

La Junta de Govern i tots els companys del CAATEEB expressem el nostre agraïment per haver pogut comptar tant temps amb en Xavier Vilagut i volem fer arribar tot el nostre afecte i recolzament a la seva família.

"Vilagut", sempre estarà en el nostre record.

CENTRE DE DOCUMENTACIÓ

A la Biblioteca 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

llibres

NOVETATS

Construcción de estructuras de madera / Pascual Urbán Brotóns. San Vicente [del Raspeig]

Alicante: Club Universitario, DL 2012.
R29942 - 08.02.00 Urb

**Habitabilitat: Decret 141/2012, de 30 d'octubre, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat : [comentat] / [autors: Lluís Roig, Ramon Rebollo i Josep Anguera]**

Tarragona : Silva, 2012.
R30036 - 21.11.00 Cat

**Locales técnicos en los edificios: los centros de las instalaciones en la edificación / Franco Martín Sánchez.**

Madrid: A. Madrid Vicente Ediciones, 2012.
R30018 - 07.04.00 Mar

**Pequeño manual del proyecto sostenible / Françoise-Hélène Jourda; traducción de Susana Landrove.**

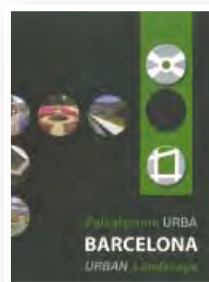
Barcelona: Gustavo Gili, 2012.
R30012 - 24.01.06 Jou

**Números gordos: en el análisis económico-financiero / David Méndez Baiges; con la colaboración de Luis de la Serna Ciriza.**

Madrid : Cinter Divulgación Técnica, DL 2011.
R30013 - 12.02.03 Men

**Paisatge urbà, Barcelona = Urban landscape, Barcelona / [idea, autoria i edició: Àlex Sánchez Vidiella, Francesc Zamora Mola ; textos en català: Àlex Sánchez Vidiella, Francesc Zamora Mola; textos en anglès: Francesc Zamora Mola].**

Barcelona : Ajuntament de Barcelona, DL 2011
R30020 - 711.6(467.11) Pai

**Rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas / Juan Tejela Juez, Daniel Navas Delgado, Carlos Machín Hamalainen.**

Madrid : Tornapunta ediciones, 2011.
R30010 - 10.05.03 Tej



recursos web

INTERNET

Manual de rehabilitación y habilitación eficiente en edificación: 01 Fachadas. Barcelona: Weber, 2013.

http://www.weber.es/fileadmin/user_upload/02_Pdf_s/12_Biblioteca_Tecnica_Weber/Weber_Manual_de_rehabilitacion_y_habilitacion_eficiente_en_edificacion.pdf

Guía de ejecución de Fachadas Ventiladas con Productos Aislantes de Poliuretano. --

Madrid: IPUR, Asociación de la Industria del Poliuretano Rígido, 2013
<http://www.slideshare.net/aislaconpoliuretano/gua-de-ejecucion-de-fachadas-ventiladas-con-productos-aislantes-de-poliuretano>

Pre-estudi Rehabilitació Energètica Habitatges / Ursa.

Eina que proporciona una estimació dels costos de la rehabilitació, tant de la totalitat de la intervenció com el cost atribuïble als aspectes energètics de la rehabilitació i dels consums estimats en condicions estàndard d'ús
<http://www.ursa.es/es-es/descargas/programas-de-calculo/Documents/Preestudiorehabilitacion.xls>

legislació

NORMATIVES

Se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

Real Decreto 742, de 27 de setembre de 2013 ; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (BOE núm. 244, 11/10/2013)

Se publica la de 25 de junio de 2013, del Consejo de Administración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).

Resolució de 25 de setembre de 2013 ; Ministerio de Industria, Energía y Turismo (BOE núm. 235, 01/10/2013)

Se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Ordre FOM 1635 de 10 de setembre de 2013 ; Ministerio de Fomento (BOE núm. 219, 12/09/2013)

articles de revista

NOVETATS

LAO GARCÍA, Eva, MARTÍN-VARGAS, Daniel, RUIZ-SÁNCHEZ, Antonio."Protocolo de grietas".

Alzada, (Enero-junio 2013), núm. 106, p. 62-71.

"Cuando se aplica el Documento de Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA), ¿nos podría explicar la diferencia entre los términos de uso residencial público y uso residencial vivienda? y entre las zonas de uso público, uso privado y uso restringido?"

Prevención de incendios, (tercer trimestre 2013), núm. 59, p. 16

Servicios jurídicos de la FEPM.- "La prueba pericial en los pavimentos de madera".

Infoconstrucción: estrategia e información de la construcción, (julio 2013), núm. 3, p. 32-33.

CASTILLO, Isabel, SEEGUER, Hans-J.- "Huertos urbanos: una despesa en la terraza".

Infoconstrucción: estrategia e información de la construcción, (julio 2013), núm. 3, p. 44-47.

AUÑON, Gabriel, JIMÉNEZ, Manuel.- "Exigencias reglamentarias de sistemas automáticos de extinción de incendios en cocinas".

Prevención de incendios, (tercer trimestre 2013), núm. 59, p. 38-41.

Silensis.- "Puesta en obra de las fábricas de ladrillo hueco gran formato y panel prefabricado de cerámica y yeso".

Conarquitectura, (julio 2013), núm. 47, p. 79-91.

"Rehabilitación de la Manzana Vilanova para la nueva sede de Endesa en Barcelona".

Conarquitectura, (julio 2013), núm. 47, p. 27-36.

Guía para el apriete de uniones con tornillos pretensados : recomendaciones para la ejecución y el control / [autores: Guillermo Capellán Miguel, Javier Martínez Aparicio, Eduardo Rojo Vélez] ; [coordinación técnica y editorial: Genaro Seoane de la Parra, Concepción Velando Cabañas].

Madrid : APTA, DL 2009.
R29961 - 05.06.00 Cap



El detalle en la arquitectura contemporánea en cristal / Virginia McLeod.

Barcelona : Blume, 2011 + 1 disc òptic (CD-ROM).
R30022 - 03.03.00 McL



El Barrio Gótico de Barcelona: planificación del pasado e imagen de marca / Agustín Cocola Gant.

Barcelona : Ediciones Madroño, 2011.
R30014 - 711.5(467.111.2) Coc



Per consultar noves adquisicions del
Centre de Documentació:



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





Festa de la llum

Auditori a l'antiga església de Sant Francesc, a Santpedor

Cristina Arribas

informatiu@apabcn.cat

Foto: ©Jordi Surroca



FITXA TÈCNICA

Nom de l'obra:

Auditori a l'església del convent de
 Sant Francesc (Santpedor)

Emplaçament:

Carrer del Convent s/n, Santpedor

Promotor:

Ajuntament de Santpedor

Autor del projecte:

David Closes, arquitecte

Col·laboradors:

BOMA (estructura), Toni Vila
 (instal·lacions)

Director d'execució:

Dídac Dalmau, arquitecte tècnic

Coordinador de
seguretat i salut:

Dídac Dalmau i Serrat,
 arquitecte tècnic

Constructor:

Fase 1: Construccions F. Vidal /
 Fase 2: CIOSA (GrupSoler)

Cap d'obra:

Pere Morera (fase 1), Susana
 Sánchez (fase 2)

Data d'acabament de l'obra

Desembre de 2011

Industrials:

Construccions F.Vidal
 Medina Metal
 Losan
 Excavacions i Transports Sallent
 Muntatges Antonio Rodríguez
 Eix de Muntatges
 Pinturas Valls Prat
 Fitó Fusters
 Iciosa
 Electromecànica Soler
 Argila Bosch
 Lafaç
 Terpoliar
 Global Conexpert
 Estructuras Solscard
 Pere Ginesta Morera
 Esforbal
 Fusteria Boixader
 Finesconfort

Premi Catalunya Construcció 2012



Voldria començar exposant que en la meua visita al nou Auditori de Santpedor, he experimentat, com feia temps que no feia, l'emoció que l'arquitectura m'havia provocat en ocasions comptades. De fet, l'arquitectura que no emociona és arquitectura? M'agradaria lloar 3 dels trets que crec que diferencien aquest projecte de tants altres que tenen com a objectiu primer la rehabilitació d'un espai en desús i degradat.

■ Arquitectura i emoció

Quan els autors del projecte van rebre l'encàrrec i van visitar per primera vegada l'església de Sant Francesc es van trobar amb poc més que una ruïna. El convent a què pertanyia durant alguns segles i que li donava sentit havia estat enderrocat en el 2003. Reapareixien nus i sense entitat fronts que mai no havien estat façanes. Es plantejava, doncs, la recuperació d'un edifici que mai no havia existit aïllat, sinó que formava part del conjunt del convent: l'església, que en origen tenia dues façanes, amb l'enderroc del convent, va passar a tenir-ne quatre.

El conjunt havia estat, en diferents fases, escorxador, escola pública, magatzem municipal, etc... però mai va ser tractat com a edifici històric.



1. VISTA DE L'ESGLÉSIA DESPRÉS D'ENDERROCAR EL CONVENT.

*Igualment com el
 temps vulnera els
 humans... els edificis
 manifesten en la
 seva irregularitat
 l'activitat de la seva
 transformació*

El plantejament conservatiu era dubtós i es donava el fet, a més, de què ni tan sols estava protegit pel Catàleg de Patrimoni, llibertat de maniobra, doncs. Calia conservar la ruïna? Semblava ser que no.



2 I 3. L'INTERIOR ABANS I DESPRÉS DE LA INTERVENCIÓ.

Però fou precisament en aquesta primera visita que, en obrir la gran porta de garatge que tancava la façana avui d'accés, voilà! Gran sorpresa! L'interior, malgrat l'estat ruïnós, presentava unes qualitats espacials força interessants: els esfondraments de la coberta feien d'aquest espai un univers majestuós i il·luminat, tot i que en origen no rebés pràcticament llum natural alguna. Inusualment, els esfondraments havien caigut de manera molt adequada, fins i tot es podia veure el campanar des de l'interior de l'església: el fet era insòlit.

El fet de conservar les virtuts de l'espai interior en tota la seva dimensió i grandiositat comportava que calia expulsar els volums d'instal·lacions, així com els accessos verticals cap a fora, amb la finalitat de preservar la unitat de l'espai interior de la nau: podem afirmar que s'han mantingut efectivament les dimensions de l'espai, així com les entrades inusuals de llum naturals produïdes pels esfondraments parcials de la coberta.

En aquell moment encara no hi havia un programa definit per a la intervenció, així que només es va dur a terme la consolidació a cegues i l'execució de la nova coberta. Calí doncs, arribats a aquest punt:

- 1. Consolidar.
- 2. Conservar l'esperit d'aquelles virtuts espacials que els esfondraments generaven.
- 3. Calia dotar el conjunt de sostre per tal de protegir-lo de la intempèrie.

A la següent fase ja es va concretar l'ús d'auditori i espai cultural polivalent. I queda pendent una tercera etapa on s'inserti l'ús d'arxiu en les plantes superiors de les capelles del costat sud de l'església.

■ Cicatrius sense tractament rejuvenidor

Igualment com el temps vulnera els humans, insinuant la decadència mitjançant arrugues, talls, orificis, esquinços, etc... els edificis manifesten en la seva irregularitat l'activitat de la seva transformació. Aquesta és precisament la segona virtut que voldria lloar de la intervenció de Santpedor: El fet de consolidar l'església sense esborrar el procés de degradació sofert al llarg dels anys, mantenint i afegint, al mateix temps, nous valors que realcen i singularitzen l'antiga església i el nou auditori amb un nou llenguatge. El criteri de diferenciar els nous elements construïts dels originaris emprant sistemes constructius i llenguatges contemporanis enfront dels històrics ha assolit aquí un final feliç.

Hi ha una gran cura pels detalls, per cadascun d'ells en concret. Es prenen decisions que, malgrat obeir a la coherència filosòfica del projecte, s'atenen un a un,

cercant el millor per l'obra resultant. L'atenció pels detalls com a engranatges necessaris entre les relacions espacials fetes de fragments, materials i llum. Vam aprendre de Le Corbusier, entre altres coses, que l'arquitectura pot ser entesa com el savi i elegant joc de volums exposats a la llum.

Com a obra de restauració valuosa que és, la intervenció dirigeix les seves energies en restablir la unitat potencial de l'edifici que ahir fou església i a dia d'avui esdevé auditori i centre cultural. Una actitud que no falsifica, no esborra petjades i al mateix temps, sense imposar cap afegit gratuït ni afanys de protagonisme.

■ Exemplar "profanació" del temple

Comprar una església és un procés ampli i llarg donat que la Diòcesi ha d'acceptar el futur ús a que serà destinat. El Vaticà va llençar el 2009 una prohibició per evitar vendre llocs sagrats fins a no conèixer la utilitat posterior, sobretot per evitar activitats allunyades de la moral catòlica. Així i tot, és possible trobar esglésies reconvertides en mil i una possibilitats mai imaginades. Aquí van alguns exemples:

- A Austràlia sembla ser que no és estrany trobar una església reconvertida en habitatge. Un bon exemple d'això són aquests habitatges que, veient, la façana, no deixa lloc a dubtes sobre l'origen de l'edificació.



5-6. HABITATGES EN ANTIGA ESGLÉSIA. AUSTRÀLIA 2008



4. IMATGE INTERIOR DE LA INTERVENCIÓ.

A l'interior, el temple s'ha dividit en diversos apartaments, aprofitant l'alçada de les seves naus diàfanes. Pocs són els detalls arquitectònics salvats a l'interior. A la part de la biblioteca, com podem veure a la imatge, els grans finestrals en arc no han permès compartimentar la zona, convertint-lo en una interminable biblioteca que aprofita de ple la llum entrant.

- Holanda n'és una altre exemple de proliferació de casos de transformació d'esglésies en habitatges. Holanda té en l'actualitat 4200 temples i es preveu que en el 2020 passi a tenir-ne només la meitat. Ha estat el país amb més casos de desacralització d'esglésies. Els arquitectes holandesos Zecc s'han especialitzat en atorgar usos residencials a edificis que van ser creats per a finalitats públiques o comercials tals com esglésies, gimnasos o laboratoris.



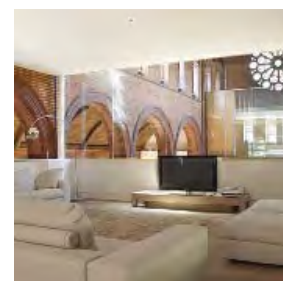
7-8. HABITATGE EN ANTIGA ESGLÉSIA A UTRECHT, ZECC, ARQ.

En aquest segon cas d'Utrecht, també de l'estudi d'arquitectura Zecc, no es va modificar la façana i el que es va intentar a l'interior és emfatitzar els grans espais, conferint (o millor dit, mantenint) una amplitud espectacular.

- A Londres, Nova York, i altres indrets també trobem algun exemples interessants en aquesta línia:



12. ESGLÉSIA RECONVERTIDA EN LOFT A LONDRES.



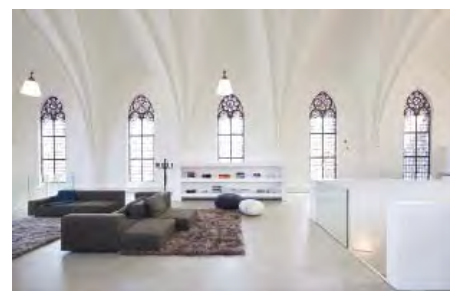
13-14. ESGLÉSIA A RICHMOND HEIGHTS, NOVA VIVENDA LONDINENCA.

Un altre ús molt "en boga" per les esglésies en desús és el d'hotel, hotels de veritable luxe. Per exemple, l'hotel Martin Patershof ubicat a una església neogòtica del segle XIX a Mechelen, Bèlgica. A més de la seva imponent façana, els vitralls, mosaics i columnes van ser restaurats i són els grans protagonistes de l'espai.



15-16-17. IMATGE EXTERIOR I DOS INTERIORS DE L'HOTEL MARTIN PATERSHOF A MECHELEN, BÈLGICA.

9-10-11. HABITATGES EN ANTIGA ESGLÉSIA A UTRECHT, ZECC, ARQUITECTES.



Exemples d'antigues esglésies com a nous contenidors d'ús cultural és molt comú també en terres més properes. A Barcelona tenim la Llibreria La Central del Raval, l'Antic Convent dels Àngels, La Capella del carrer Hospital, etc. Un dels casos més reeixits d'arquitectura en espais sagrats podria ser la biblioteca de Merckx+Girod a Maastricht, Holanda. Una biblioteca actual en una església del segle XVII.



18. ANTIGA ESGLÉSIA DEL S.XVII RECONVERTIDA COM A BIBLIOTECA A MAASTRICHT, HOLANDA.

Però el grau de profanació (des del punt de vista funcional) pot anar molt més enllà. És possible també trobar esglésies rehabilitades com a escoles de busseig, pizzeries, night-clubs i, fins i tot, sex-shops. Exemples d'això serien podrien ser les que trobem a les imatges.

Hem vist exemples magnífics d'esglésies que segueixen vives gràcies a que han estat, diguem-ne, "profanades" per nous usos que li confereixen la gran virtut de seguir existint. Bravo per la profanació de l'antiga església de Sant Francesc a Santpedor, tot i que esperem, però, que les nostres esglésies es protegeixin de l'especulació immobiliària pels segles dels segles. ■



19. PIZZERIA IL REDENTORE, VERONA.



20. DISCOTECA, ITÀLIA.



21. LOCAL PARADISO, AMSTERDAM



22. BAR THE CHURCH, IRLANDA.



23. EXPULSIÓ DELS MERCADERS DEL TEMPLE, EL GRECO. 1576

S'acostava la Pasqua dels jueus. Jesús pujà a Jerusalem i trobà en el Temple venedors de bous, ovelles, coloms i canvistes asseguts. Féu un assot de cordes, i els féu fora a tots del Temple amb les ovelles i els bous, llençà les monedes dels canvistes i bolcà les taules. I digué als venedors de coloms: "treieu això d'aquí: no feu de la casa del meu Pare un mercat".

*L'expulsió dels mercaders del Temple
Sn. Jn. II, 13-22*

Sant Francesc de Santpedor

El llegat de **l'antic convent**

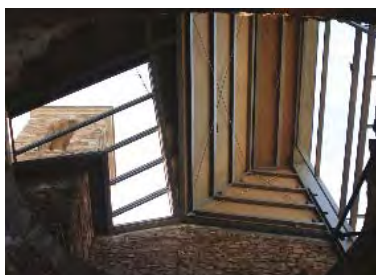
Jordi Olivés

informatiu@apabcn.cat

■ Planificació i organització dels treballs

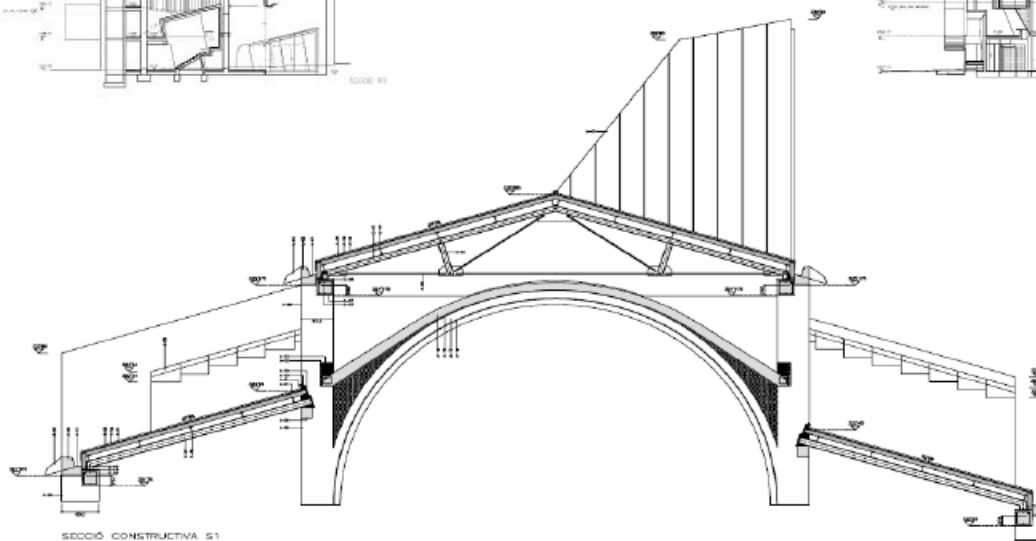
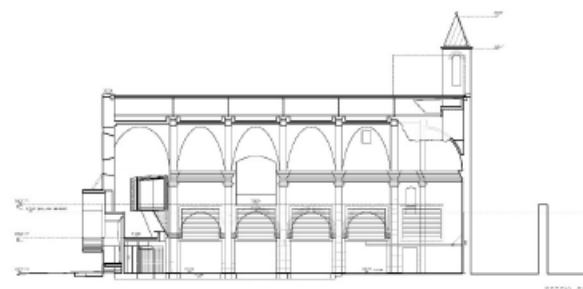
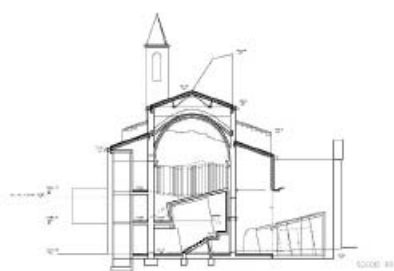


RECONSTRUCCIÓ VOLTA CERÀMICA, SUPERPOSICIÓ D'UNA VOLTA DE FORMIGÓ, I CONSTRUCCIÓ D'UNA NOVA COBERTA METÀL·LICA:



ESTINTOLAMENT DE LA
FAÇANA D'ACCÉS:EL VOLUM TÈCNIC
D'INSTAL·LACIONSTRAVAMENT
DEL MUR

■ El detall



*Tots els elements
nous s'organitzen
amb clara
independència
dels elements
preexistents*

Una transformació màgica, com apareguda del no res, de les restes del que ja no quedava del convent de St Francesc, sorgeix aquesta edificació i se'n planteja la recuperació per motius de memòria històrica, de significació iconogràfica, i per l'interès del volum interior molt encertadament revaloritzat i emfatitzat amb la intervenció realitzada, amb la finalitat de destinar-lo a ús de sala cultural i auditori de Santpedor.

L'obra és un compendi de sistemes i tècniques d'intervenció sobre la construcció preexistent, tant a nivell de solucions executades com de l'organització dels treballs i la planificació d'un procés d'obra que parteix d'una situació ruïnosa. La rehabilitació s'ha desenvolupat en dues fases separades en el temps. La primera fase significa el 40% de la inversió, consisteix en deixar l'edificació tancada i estabilitzada, i abasta:

- La consolidació de l'estructura vertical, a partir d'una avaluació preliminar de l'estabilitat que determina uns fonaments i murs prou fermes que es consoliden amb uns congrenys perimetrals de formigó i uns tirants amb perforació per l'interior d'aquests murs a fi de travar-los i assegurar el suport dels sostres intermedis i les voltes de coberta. També s'efectua la rigidització i estabilització del campanar, incloent la construcció d'una coberta.
- La consolidació de les voltes de la nau i la construcció de les noves cobertes i lluerns, refent tots els elements de desguàs i els coronaments de pedra als murs perimetrals i contraforts

De la distribució del cost en primera fase resulta una repercussió de preus de 212 €/m² per a la consolidació i reconstrucció estructural, i de 176 €/m² per a la nova coberta i lluernà.

La segona fase representa el 60% restant de la inversió que equival a una ràtio de 609 €/m². S'executa a posteriori en el temps i consisteix en l'adequació i condicionament de l'edificació per a la seva adequació a l'ús cultural i a sala auditori. Les estructures compreses aquí es refereixen a l'estintolament de l'entrada, l'escala i la passera d'accés a la planta pis del lateral dret. Tots els elements nous s'organitzen amb clara independència dels elements preexistents. S'ha evitat la superposició de revestiments i els materials a*pareixen amb el seu aspecte natural. Les instal·lacions s'han integrat entre els espais residuals i ocults de les visuals, pel nivell superior, i son canalitzades fins a sortir per darrera l'església on es configura un zona tècnica elevada sobre un encreuament de jàsseres de formigó.

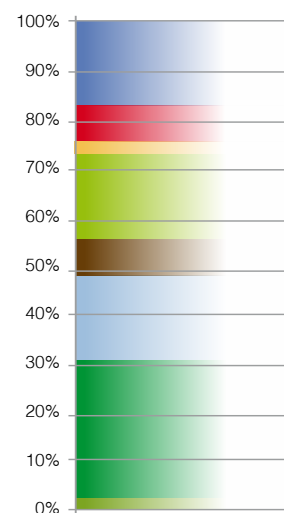
Els preus indicats i reproduïts a la taula de pressupost es refereixen a PEM. Per als valors PEC cal afegir-los un 19%. L'import final PEM representa un cost unitari de 1,010.98 €/m² (amb valor PEC = 1,203.07 €/m²). ■

Paràmetres de caracterització del projecte:

Superfície d'ocupació de l'església	605 m²
Superfície d'urbanització	948 m²
Superfície construïda	1.135'8 m²
Superfície útil	799'5 m²
Superfície de paraments de façana	1.360 m²
Nombre de butaques auditori	162

Capítol	PEM	%	Macro-lots	%	€/m²
Fase1. Consolidació estructural i noves cobertes	456.065,63 €	39,72			
Enderrocs, desmuntatges i anul·lació instal·lacions	52.969,56 €	4,61	S. Estructural 1	20,96	212
Consolidacions i reforços puntuals	27.994,83 €	2,44			
Atirantat Façana principal	10.323,75 €	0,90			
Estructura Acer Coberta principal	53.802,35 €	4,69			
Estructura Formigó Laterals nous	23.774,10 €	2,07			
Estructura Formigó Voltes Nau Central	64.419,52 €	5,61			
Sorrejat sota voltes	7.372,76 €	0,64			
Nova Coberta (pedra, zinc, finestrals)	177.639,43 €	15,47	S. Envolupant 1	17,45	176
Tancaments acer inox i vidre	15.920,81 €	1,39			
Actuacions pel manteniment	6.771,94 €	0,59			
Seguretat i salut	15.076,58 €	1,31	Seguretat i Salut 1	1,31	13
Fase 2 Configuració Auditori	692.209,08 €	60,28			
Enderrocs i desmuntatges	51.185,28 €	4,46	S. Estructural 2	24,08	243
Moviments de terres	9.841,42 €	0,86			
Fonaments	21.874,60 €	1,90			
Murs de contenció	1.205,90 €	0,11			
Estructura metàl·lica	95.901,02 €	8,35			
Estructura de formigó	69.444,60 €	6,05	S. Envolupant 2	8,29	84
Soleres	26.932,95 €	2,35			
Cobertes	26.191,13 €	2,28			
Façanes	30.479,33 €	2,65	S. Acabats	8,56	87
Fusteries exteriors	38.632,13 €	3,36			
Tancaments interiors	5.705,01 €	0,50			
Fusteries interiors	17.182,94 €	1,50			
Cel rasos	1.558,02 €	0,14			
Revestiments parets	13.054,60 €	1,14			
Paviments	27.555,68 €	2,40			
Revestiments sostres	27.467,11 €	2,39			
Urbanització	5.661,33 €	0,49			
Instal·lacions	182.397,15 €	15,88	S. Instal·lacions	18,44	186
Xarxa sanejament	19.767,58 €				
Electricitat	69.284,78 €				
Climatització i ventilació	42.349,18 €				
Protecció incendis i seguretat	2.622,18 €				
Aigua	3.710,51 €				
Calefacció (terra radiant)	33.626,05 €				
Comunicacions	5.448,26 €				
Legalitzacions	1.820,65 €				
Sanitaris	3.767,96 €				
Equipament	29.376,45 €	2,56			
Seguretat i salut	10.562,43 €	0,92	Seguretat i Salut 2	0,92	9
PEM TOTAL	1.148.274,71 €	100,00			
PEC TOTAL (PEM · 1,19)	1.366.446,90 €				

DISTRIBUCIÓ DEL COST



- S. Estructural 1 20,96
- S. Envolupant 1 17,45
- Seguretat i Salut 1 1,31
- S. Estructural 2 24,08
- S. Envolupant 2 8,29
- S. Acabats 8,56
- S. Instal·lacions 18,44
- Seguretat i Salut 2 0,92

Superfície Construïda	1.135,80	m²
Cost PEM/m²	1.010,98	€/m²
Cost PEC/m²	1.203,07	€/m²
Nombre de butaques	162	ut

L'actuació arquitectònica de recuperació

David Closes | Arquitecte

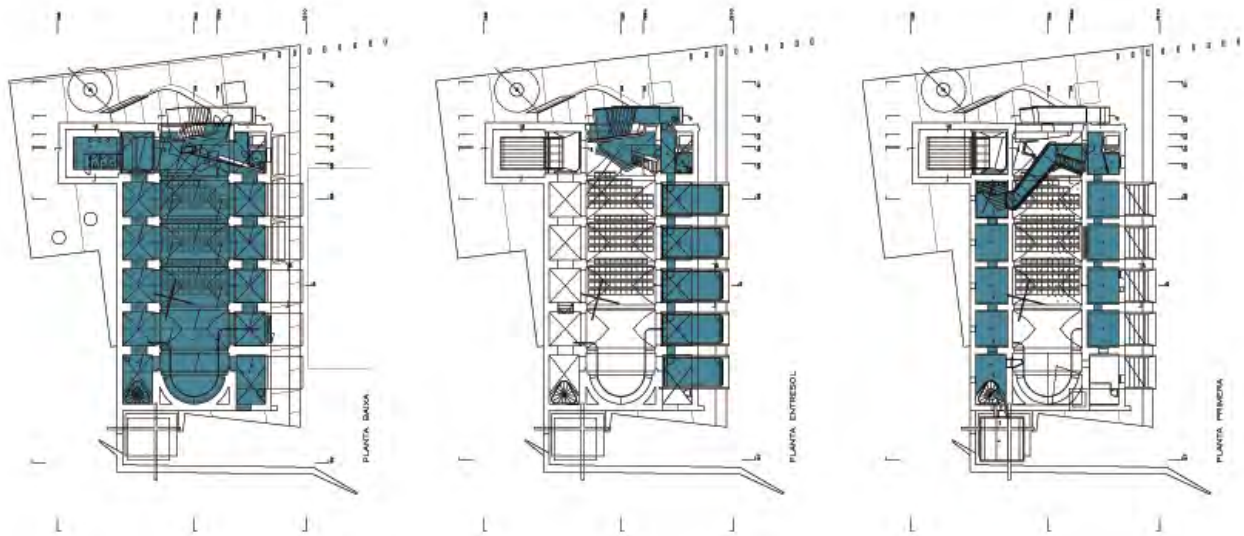
La recuperació de l'església es va plantejar, el 2003, un cop ja s'havia enderrocat la resta del complex del convent de Sant Francesc. Per tant, es plantejava la recuperació d'un edifici que mai havia estat isolat sinó que formava part indissoluble del conjunt del convent. De fet, les plantes altes existents sobre les capelles laterals de l'església eren dependències conventuals ja que només s'hi podia accedir des de la planta primera del convent, però no des de l'església. L'església, que originàriament només tenia dues façanes, amb l'enderroc del convent passava a tenir-ne quatre.

L'església -amb una qualitat constructiva molt modesta ja en origen- es trobava en un estat ruïnós especialment pel que fa referència als elements horitzontals (sostres i cobertes). Cal destacar que presentava les cobertes esfondrades, el cor desaparegut i les voltes de les naus i les capelles parcialment caigudes i amb una capacitat portant nul·la. L'església, des de l'exterior, pràcticament només presentava l'interès de mantenir el perfil històric del poble que li donava el volum de l'església venint del sud. L'interior de l'església, però, presentava -malgrat l'estat ruïnós- unes proporcions i qualitats espacials remarcables. L'interior, gràcies als esfondraments de la coberta i de part de les voltes, quedava sorprenentment realçat per les importants entrades de llum natural que es produïen per les parts derruïdes dels sostres. L'interior de l'església, que originàriament pràcticament no rebia cap tipus de llum natural, prenia un aire majestuós amb aquestes entrades de llum.

El plantejament principal de la recuperació de l'edifici ha estat no alterar les dimensions i qualitat espacial de la nau de l'església i mantenir les importants entrades de llum natural produïdes pels esfondraments (a l'absis, a sobre de l'antic cor i a la capella principal situada a la dreta de la porta d'accés). El manteniment de l'entrada de llum en aquests punts -i en la quantitat important en què es produïa- ha comportat plantejar diferents solucions de coberta específiques en cadascun dels llocs: una gran claraboia al costat nord de l'absis, una claraboia que permet mantenir les vistes del campanar des de l'interior de la nau, l'absència de coberta a la capella principal i un tall a la coberta i a les voltes just a l'inici de la nau que assegura una entrada de llum rasant sobre la part interior del mur d'accés.



Amb la voluntat de preservar tots els aspectes del passat de l'edifici, la intervenció no ha amagat vestigis, ferides ni cicatrius



La recuperació de l'edifici s'ha desenvolupat seguint el criteri de diferenciar clarament els nous elements construïts (utilitzant sistemes constructius i llenguatges contemporanis) dels elements originals i històrics de l'església. Amb la voluntat de preservar tots els aspectes del passat de l'edifici, la intervenció no ha amagat vestigis, ferides ni cicatrius. Així s'han mantingut visibles les parts esfondrades, els forats on s'encastaven els retaules o altres elements desapareguts i s'han deixat recognoscibles les portes i finestres de connexió amb les dependències del convent.

■ Els valors de l'edifici

Un altre repte de la intervenció consistia en mantenir la unitat i dimensions de la nau de l'església malgrat que calia construir volums per a nous usos i requeriments que mai no havia encabit l'església: escales per pujar a les plantes altes (les històriques estaven ubicades a les ales enderrocades del convent), lavabos i sales d'instal·lacions. Per assegurar l'objectiu de preservar la lectura de l'espai ampli i unitari de l'interior de l'església, aquests volums s'han situat, en part, a l'exterior de l'edifici o s'han resolt a l'interior de manera que es continués llegint l'espai unitari, en tota la seva dimensió, tant de la nau com de la capella principal.

El conjunt d'escales i rampes que s'han construït, a banda d'assegurar l'accés a les plantes altes de l'església, defineixen un recorregut circular pel conjunt de l'edifici com si es tractés d'un recorregut museïtzat. Aquest recorregut circular (que s'inicia al vestíbul d'accés, continua per l'escala en voladís sobre el carrer, per l'escala-rampa-pont que sobrevola pel mig la nau de l'església, per la successió d'estances de la planta primera, continua per una escala de cargol que desembarca a la zona de l'altar des d'on s'observa el campanar a través de la claraboia i es completa tra-

vessant la nau per tornar al vestíbul) permet resseguir i visitar de forma completa el conjunt de l'edifici apreciand-ne els seus valors des de punts de vista singulars i diversos.

La intervenció ha pretès preservar el llegat històric de l'edifici tot afegint-hi nous valors que realcen i singularitzen de forma contemporània l'església de l'antic convent de Sant Francesc. ■

Finesconfort

FABRICACIÓ I INSTAL·LACIÓ DE TANCAMENTS D'ALUMINI
COMERCIALIZACIÓ DE PVC



www.finesconfort.com



Finesconfort

Contacte: Ramón Romero

Pol. Ind. Santa Maria. C/Anselm Clavé, 38
C.P.: 08271 Artés, Barcelona
sonia@finesconfort.com

Tel. 93 820 25 16
Fax: 93 830 55 87

Feina ben feta, ben acabada, útil i reconeguda

Dídac Dalmau | Arquitecte tècnic



L'obra de l'Auditori a l'església del convent de Sant Francesc és la feina que més grans satisfaccions m'ha donat i també la més llarga, en la que he intervingut gairebé 8 anys. Des de l'inici, vam descobrir un edifici en estat ruïnós però on cada dany tenia la seva explicació i feia intuir una intensa vida passada. Durant l'examen de cadascuna de les seves parts, on junt amb en David Closes i la gent de BOMA, en Miquel Àngel Sala i en Carles Jaén, aprenem a mirar l'edifici com un cos viu, en moviment, molt molt molt lent, però inexorable.

En fase de projecte em vaig meravellar davant l'enginy i saber fer d'en David, cuidador de cada detall, qui va presentar una proposta gens convencional pel seu entorn, atrevida i alhora coherent, reformadora i alhora respectuosa amb la història de l'edifici. Durant l'execució de l'obra, tant a la primera fase curant les ferides del malalt i cobrint-lo amb una nova teulada, com a la segona reformant els espais i construint-ne de nous per dotar-lo d'un nou ús.

I al final, veiem la feina ben feta, ben acabada, útil i reconeguda. I, sobretot, veiem també que aquelles persones contràries al principi, al plantejament o a les formes del projecte, ara estan també tan satisfetes com nosaltres.

■ Primera fase

Els primeres treballs van consistir en la retirada de tots els elements inestables de l'antiga coberta que, mig enfonsada, era la base d'un petit jardí de arbusts i fins i tot arbres. Aquestes feines es van haver de dur a terme amb molta paciència, des d'una cistella on manualment els operaris anaven desmuntant, traient o fent caure teules, pedres o bigues de fusta.

Un cop neta la coberta i retirada la runa es va procedir al muntatge d'una gran bastida ocupant tot el volum interior de la nau central, a sobre es muntaren els diferents cindris i encofrats per executar les noves voltes de la coberta i reforçar les existents. Els cindris van ser fets a mà, tallant i ajuntant la fusta per reproduir les curvatures existents com abans, deien els operaris; realment eren peces boniques de veure sobre les que s'adaptaven i corbaven els fenòlics.

Sobre els nous congrenys de coberta es muntaren les noves grans encavallades metàl·liques que venien a substituir les anteriors de fusta, el plafó tipus Thermo-chip i damunt de tot, la definitiva coberta de zinc que uns bons operaris van executar reproduint cadascun dels detalls previstos en plànols: lluernes, campanar i gran finestral obert a nord inclosos. Els coronaments que alhora formaven les canals perimetrals, no van ser fàcils ja que estaven formats per grans peces de pedra arenisca de diferents geometries de més de 100Kg.

Alhora s'anaven cosint, enderrocant o consolidant diferents parts de l'edifici i executant de nou les cobertes de les naus laterals. Dos llargs tirants de més de 20 m es van entrar per la façana principal lligant-la als murs laterals de la nau central per estabilitzar la seva tendència a caure cap a fora.

Des de l'inici, vam descobrir un edifici en estat ruïnós però on cada dany tenia la seva explicació i feia intuir una intensa vida passada.

■ Segona fase

Per començar a donar lloc als nous elements primer es van fer els enderrocs i obertures necessaris per executar-los i per tant es van muntar els diferents estintolaments de suport de les parts a mantenir.

Per executar la nova estructura de formigó de la façana principal es va construir un gran estintolament amb bigues i pilars d'acer (16 tones) recolzats en sabates de formigó armat executades sobre pous de fonaments que buscaven el substrat resistent. Les noves geometries, amb diferents plans i pendents, requeriren diferents fases de formigonat per un mateix element, amb varis encofrats, suports i mitjans, amb replantejos a l'aire traslladats a terra i parets com un exercici de descriptiva de grans dimensions. Alhora calia adaptar totes les mesures diàriament a les parts que anaven quedant descobertes i a la confirmació de què es podia mantenir o calia refer. Aquesta gran estructura de formigó vist es va completar amb un tancament de vidre col·locat sobre tubs i platines d'acer inoxidable, coberts alhora per una malla d'acer. Moltes hores de manyà, d'execució de detalls i d'encontres.

Altres elements força singulars van ser l'execució de les estructures metàl·liques de la passera de comunicació entre les dues naus i el cub d'instal·lacions exterior. La passera formada per tubs d'acer S355J0, per minimitzar el diàmetre dels tubs tot assolint les massivitats necessàries, es va recolzar en els dos murs laterals de la nau central a semblança d'un pont. Aquesta estructura es va cobrir amb un sostre de planxa-fusta i tancar amb uns vidres de grans dimensions que va caler col·locar curosament. El cub d'instal·lacions es van construir tots en taller, estructura i tancaments, galvanitzat en planta i col·locat en obra amb cargols.

Paral·lelament es realitzaven els repicats, sanejats i desmuntatges. Les parets interiors fins a cota d'inici de voltes es van deixar netes de qualsevol revestiment, en canvi les façanes exteriors es van cobrir amb un revestiment de morter de calç colorejat amb acabat raspat previ tractament i omplert de tots els junts de la pedra original, això sí, respectant i marcant les obertures preexistents que es van omplir amb fàbrica de maó manual vist.

Respecte a les instal·lacions, la majoria d'elles vistes, cal fer esment del terra radiant col·locat al paviment de tota la nau central i capelles laterals, sota el paviment de formigó vist profusament tallat amb passamans d'acer per evitar la seva fissuració. La seva finalitat és augmentar a l'hivern uns graus la temperatura del recinte, ajudat en els moments d'afluència per aportació d'aire calent a nivell superior a partir d'unes tuberes que discorren pel primer pis de les naus nord.

■ Moments

Recordo moments de gran impacte visual (i ressò), per exemple un cop muntada l'estructura de la gran lluern a nord que sobresortia del volum original primer com un esquelet, després com una gran orella. També la imatge de la façana principal en fase d'estintolament, aquells grans pilars i bigues, a més col·locada amb fort pendent, hi ha qui va pensar que aquestes estructures provisional eren definitives, i la sorpresa va continuar en veure emergir la geometria de formigó vist que forma el gran finestral i l'escala d'accés als nivells superiors.



■ Les persones

Particularment em sento molt afortunat d'haver pogut col·laborar en aquest projecte, al costat de l'arquitecte, dels calculistes i de tècnics tan ben qualificats per la seva feina, però sobretot que estimen tant el que fan. Sense això no es pot aconseguir nivells de qualitat tan bons en cap aspecte (projecte, construcció, solucions, acabats).

Tan necessàries aquestes qualitats i aquesta estima també en la gent que està a peu d'obra i que són qui de debò dona forma als "elements", sense que ells s'estimin com nosaltres el que fan no és possible arribar a bon port.

En aquest sentit és just esmentar l'encarregat de l'obra Juan Ramon Domènech, un gran professional, qui estava cada dia a peu d'obra vetllant per tot, patint, ajudant, solucionant i estic segur sentint-se satisfet a la fi.

També a Estructures Esforbal qui, després del desistiment de dues altres subcontractes, van ser capaços de veure la dificultat com un repte i no com un problema, mostrant orgull per la seva feina.

I finalment també a l'Ajuntament de Santpedor, a la gent que hi treballa i a la seva alcaldessa, Laura Vilagrà que han estat durant tot el procés, i vuit anys no són pocs, valents, constants i coherents.

Gràcies a tots. ■



FORMACIÓ AL CAATEEB



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

MÀSTERS

LA FORMACIÓ DEL CAATEEB
ÉS LA CLAU PER ESTAR EN
ACTIU EN EL MERCAT LABORAL

MÀSTER PROJECT MANAGER EN EDIFICACIÓ I URBANISME. PERFIL INTERNACIONAL

Amb el reconeixement de:



MÀSTER EN REHABILITACIÓ

Amb el suport de:



MÀSTER EN CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA I AVALUACIÓ DE LA QUALITAT AMBIENTAL DELS EDIFICIS

Amb el suport de:



FORMACIÓ CONTÍNUA PER ESTAR AL DIA

OBRA NOVA

REHABILITACIÓ I MANTENIMENT D'EDIFICIS

ENERGIA, MEDI AMBIENT I CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLE

SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES

ACTIVITATS PERICIALS

HABILITATS HUMANES

INFORMÀTICA I TIC

IDIOMES

Amb el suport de:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



- DESCOMPTES, BONIFICACIONS I BEQUES PER A ARQUITECTES TÈCNICS COL·LEGIATS EN MÀSTERS I POSTGRAUS EN CONCEPTE DE: Bonificació per estar a l'atur / Beca de transport / Premi a la fidelitat / Empreses col·laboradores del CAATEEB
- FACILITATS DE FINANÇAMENT

INFORMACIÓ I INSCRIPCIONS: Àrea de Formació del CAATEEB.

Bon Pastor, 5 · 08021 · Barcelona. Tel. 93 240 20 60 - formacio@apabcn.cat · www.apabcn.cat

POSTGRAUS

LA FORMACIÓ CLAU
PER SER UN MILLOR
PROFESSIONAL



MÀSTERS



POSTGRAUS

- Postgrau de Cap d'obra
- Postgrau de Coordinador de seguretat i salut en la construcció.
- Postgrau de Direcció d'execució i control d'obres
- Postgrau de Facility Management
- Postgrau de Patologia i estudi estructural de construccions existents
- Postgrau de Peritatge
- Postgrau d'Urbanisme
- Postgrau de Valoracions
- Postgrau de Construction Management
- Postgrau de Property Management. Gestió d'actius immobiliaris



AREA BUILDING
SCHOOL
LA FORMACIÓ
QUE T'OBRE AL MÓN

www.areabs.com

- Formació especialitzada i en línia
- La primera plataforma formativa per als professionals del sector de l'edificació.



2013
ANIT DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

El segon experiment de Montbau

Una proposta de rehabilitació energètica,
del barri de Montbau de Barcelona

Josep Olivé

informatiu@apabcn.cat

A LA MEMÒRIA DE CARLES MARTÍNEZ ETXALAR, EXPRESIDENT DE L'ASSOCIACIÓ DE VEÏNS DE MONTBAU I IMPULSOR DELS ACTES DE CELEBRACIÓ DEL CINQUENTENARI DEL BARRI.





MOLTS EDIFICIS VAREN INCORPORAR AVIAT PROTECCIÓ TÈRMICA EN ELS TESTERS A NORD, EN LA MAJORIA DE CASOS AMB SISTEMES D'ENVANS PLUVIALS.



AQUESTA MATEIXA OPERACIÓ ES VAR REALITZAR EN TOTS ELS MURS DE FORMIGÓ ORIENTATS A NORD. EN CANVI EN ORIENTACIONS EST I OEST NO S'HA INCORPORAT AÏLLAMENT TÈRMIC EN CAP MUR DE FORMIGÓ, NI TAN SOLS EN LES DARRERES REHABILITACIONS, COM AQUESTA D'UN EDIFICI JUST ACABADA FA UNS MESOS. EDIFICI Q1.

El CAATEEB va acollir una exposició commemorativa dels 50 anys del barri de Montbau, el mes de novembre de 2010 i, posteriorment, al gener del 2011, es va organitzar una jornada tècnica sobre la problemàtica de la rehabilitació dels edificis dels anys 50 i 60. El debat de la jornada es va centrar en tres àmbits concrets: la necessitat de la rehabilitació energètica, intervenir en el patrimoni dels 50-60 i crear nova ciutat. En aquests moments i dins de la campanya del CAATEEB, 2013 Any de la rehabilitació energètica, ens ha semblat adient exposar quina és la situació actual d'aquests edificis i llançar una proposta de com actuar en aquest conjunt arquitectònic i urbanístic tan important, que cal preservar però també rehabilitar energèticament. Aquesta proposta és fruit de les recerques fetes durant la elaboració de l'exposició i de les idees i dades exposades pels participants a la jornada tècnica de gener del 2011.

En preparar l'exposició vàrem estudiar a fons com era la construcció dels edificis de Montbau i quina era la capacitat aïllant de la seva envoltant tèrmica. Aquesta anàlisi es va fer perquè ja sabíem que els edificis de la primera època, d'entre 1959 i 1969 i que eren la majoria dels construïts a Montbau, tenien una molt deficient capacitat aïllant. Ho sabíem per l'experiència personal dels qui hi havíem viscut i per les posteriors investigacions de l'Àrea de Construcció de l'Escola d'Arquitectura i Enginyeria de l'Edificació de La Salle, mitjançant els treballs dels alumnes en 11 tipologies d'edificis d'aquest barri. Es van consultar plànols i documents per saber com estava construïda l'envoltant de cada edifici i calcular la seva transmitància tèrmica, és a dir, posar números a aquesta deficiència. Els problemes principals que presenten els edificis de Montbau són a causa del poc gruix de les parts opaques dels tancaments verticals i a la desprotecció a la radiació solar de les obertures que generalment són de grans dimensions. A la taula 2 (*) hi figuren els coeficients de façana i de transmitància tèrmica originals. En molts dels edificis, a les façanes no hi ha doble full sinó un d'únic, normalment ceràmic, de 15 cm de gruix, més acabats; i en un s'hi ha trobat una part molt concreta però no mínima de tancament de 7 cm de gruix! En altres edificis, els de major altura, ens trobem amb les pantalles de suport i rigidització de formigó armat,

Època de construcció	Tipus d'habitatge privat/social	Consum mitjà en kWh/m²/any	% del parc d'habitatges
Avanç 1975	Habitatges unifamiliars no rehabilitats	457	11%
	Habitatges unifamiliars rehabilitats	327	17%
	Habitatges col·lectius no rehabilitats	456	8%
	Habitatges col·lectius rehabilitats	249	14%
1975 - 2000	Habitatges unifamiliars	224	19%
	Habitatges col·lectius	160	7%
2000 - 2007	Habitatges unifamiliars	158	6%
	Habitatges col·lectius privats	178	4%
(totes èpoques)	Habitatges socials	199	14%

Consum mitjà d'energia primària segons l'època de construcció i tipus d'habitatge.
Font: Modélisation des performances énergétiques du parc de logements, març 2008, ANAH

deixades vistes, usades com a únic tancament entre l'interior i l'exterior. Amb uns gruixos usuals de 20 cm i el coeficient de transmissió tan elevat que té el formigó, aquests tancaments tenen encara menys capacitat aïllant que els de ceràmica.

En canvi, les cobertes, en la majoria de casos estan constituïdes per dues fulles, una estructural i una altra d'evacuació d'aigües, amb una cambra d'aire ventilada intermèdia, sense aïllar, pel que en temps fred no tenen gaire millors prestacions que les façanes, però que a l'estiu millora enormement el confort dels habitatges de sota coberta.

Les causes d'aquesta manca de protecció tèrmica foren bàsicament tres.

La principal fou el reduït pressupost de les promocions, amb un import fixat per avançada i amb un nombre d'habitatges i una superfície mínima de cada un d'ells també fixats. Com que els pressupostos no arribaven per a tot, la majoria dels arquitectes varen escollir realitzar el que creien seria més difícil de millorar a posteriori i deixar de banda el que semblava més fàcil. Amb aquest raonament s'entén que alguns edificis, bastants, no tinguessin cap mena de protecció solar, independentment d'on estiguessin orientades les seves finestres i balconeres (vegeu el plànol 1). També sembla aquest el motiu pel qual les cobertes sí que es varen fer bé, des d'aquest punt de vista, si bé es provable que la tradició de la coberta a la catalana, encara molt vigent cap a 1960, fos la causa principal de la configuració constructiva dels terrats de Montbau.

La segona causa que explica, sobretot, el poc gruix de les parets és la confiança que es tenia, en aquells moments, en els recursos energètics per tal de climatitzar els habitatges i la creença de què aquests recursos, bàsicament provinents del petroli, eren (i serien) barats, innocus i il·limitats. Ho demostra el fet de què la mateixa manca de gruix i d'aïllament en les façanes la trobem en molts altres edificis d'aquella època, a Barcelona, que no tenien tantes limitacions pressupostàries.

En canvi, és més difícil de justificar la tercera causa, que no és altra que la voluntat d'aconseguir una certa estètica assimilada d'arquitectures d'estil modern de països del nord d'Europa, que és on es varen inspirar molts dels edificis de Montbau. No es pot justificar la manca de cambra d'aire ni d'aïllament per aquest motiu perquè els edificis de la Interbau a Berlin o de les New Towns a Gran Bretanya és ben segur que estaven més ben aïllats, i els arquitectes de Montbau ho sabien. Fins i tot, com va exposar Joan Olona (1), en l'herència moderna més propera, la de la Casa Bloc de Sant Andreu, hi havia cambra d'aire i aïllament de suro en el seu interior, des de l'origen, el 1933. En canvi, sí que s'entén -que no justifica- la manca de proteccions solars per una mimesi estètica d'edificacions més septentrionals, on la radiació solar és menys important (2). En el plànol 1 s'identifiquen, amb el codi de lletres original, cada un dels edificis de la mateixa tipologia, i s'hi indiquen les principals mancances de control energètic i els tipus d'actuacions de rehabilitació energètica fetes fins a la data en cada un d'ells.

Les conseqüències d'aquestes mancances foren, des d'un principi, la dificultat d'escalfar els habitatges a l'hivern (3) i la manca de confort al tenir les parets permanentment fredes. A partir del moment en què es van substituir les fusteries originals (de fusta o d'acer), per les d'alumini, que tancaven molt millor però impedièren la renovació necessària de l'aire, apareixen també problemes greus de condensacions, sobretot en els façanes orientades a nord. Finalment, la tercera conseqüència, immediata altra cop, fou l'excessiva aportació de calor a l'estiu i de llum tot l'any a través de les obertures sense proteccions solars.

Des d'un primer moment es va intentar solucionar el darrer problema, instal·lant, tota la comunitat o cada veí pel seu compte, persianes, tendals i porticons. En el primer cas encara es troben solucions dignes; en el segon, normalment s'han destrossat unes façanes no pensades per suportar aquest tipus d'element. El tema de les condensacions, al principi es va barrejar i confondre amb problemes de filtracions de les juntes en els edificis construïts amb panells prefabricats però posteriorment moltes testeres amb orientació a nord van ser protegides per envans pluvials amb una mica d'aïllament a l'interior.

Montbau fou únic com a model de nova ciutat a l'Estat espanyol, i es va convertir en patrimoni arquitectònic i urbanístic reflex d'una època

Taula 1

edifici	any de construcció	edifici estudiat	coef. de façana.	coef. U	coef. U (2)
A	1961	SI	0,62	1,44	2,78
B	1961	SI	0,57	1,99	3,04
C-D	1960	SI	0,64	1,99	
E-F	1961	SI	0,55	2,25	
G	1961	SI	0,59	1,85	2,78
H1	1961	SI	0,74	2,17	
H2-H3-H4	1961	SI	0,62	1,31	2,50
I1-I2-I3	1961	SI	0,62	1,51	
I4-I5	1961	no			
J	1960	SI	0,55	1,47	
K	1961	SI	0,52	1,58	2,63
L	1961	SI	0,63	0,79	
M	1962	no			
N	1970	no			
O	1962	SI	0,50	1,89	
P	1964-65	SI	0,50	1,68	2,30
Q	1964-65	SI	0,72	1,64	2,94
R	1964-65	no			
S	1965	SI	0,59	1,31	
T	1965	no			
Casetes	1965	SI	1,15	1,47	
A*-B*-C*	1974	no			
Y-Z	1999	SI	0,88	0,47	
MITJA	total	17	0,65	1,58	
MITJA	edificis anteriors a 1980:			1,65	2,37

Taula 2

Mitjana de la transmissió U dels edificis anteriors a 1980	1,75 W/m ² °C
Comparada amb els màxims admissibles per la normativa :	
normativa NRE-AT-87, anterior a l'actual =	0,81 W/m ² °C
normativa d'obligat compliment actual, CTE =	0,73 W/m ² °C
normativa de casa sostenible pasiva =	0,26 W/m ² °C
Mitjana aproximada del coeficient de façana =	0,68
Comparada amb exemples tipus de :	
Un habitatge entre mitgeres =	0,55
Una casa en filera =	0,45
Un xalet =	1,27

En la taula 1 es donen els valors de les transmissions tèrmiques originals dels edificis analitzats per a la exposició. S'han calculat sabent en cada cas els materials dels tancaments i els seus gruixos i suposant, quan hi ha cambra d'aire, que mai existeix al seu interior una capa específica d'aïllament, a excepció de la darrera promoció, construïda en 1994. En alguns edificis s'ha calculat la transmissió de dos tipus de tancament molt diferenciats i d'extensió representativa, compartits per un mateix habitatge. Com es pot veure en la taula 2, els valors de la U són molt alts, molt més que el permès actualment pel CTE, essent els valors més desfavorables els corresponents a les parets de formigó armat.

A partir dels anys 90 s'inicien algunes intervencions de rehabilitació energètica més importants, si bé encara escasses, bastant d'elles encertades i algunes altres de molt agressives per a l'estètica dels edificis o, fins i tot, conceptualment errònies. Només un edifici, el H-2 ha sofert una rehabilitació completa de les seves envoltants tèrmiques (s'ha de dir que era un dels que tenia pitjor U) i només conec (4) un edifici, el D, en què s'hagi incorporat aïllament tèrmic en la rehabilitació d'una coberta, en aquest cas una coberta amb cambra d'aire no ventilada, que es va refer amb una tipologia de coberta invertida amb grava com a acabat.

En resum, les actuacions fetes en els edificis en aquests 50 anys, a causa de la manca de prestacions dels edificis han estat poques, executades amb pocs mitjans, a vegades amb intervencions fins i tot errònies, la majoria parcials i sense tenir en compte l'estètica i la composició arquitectònica dels edificis i quasi cap, fins a la data, destinada a millorar energèticament els tancaments.

■ Model únic de ciutat

Montbau fou únic com a model de nova ciutat a l'estat espanyol, i s'ha convertit en patrimoni arquitectònic i urbanístic reflex d'una època. Per tant, cal preservar-ne i restaurar-ne els elements de vàlua arquitectònica i el conjunt urbà en general. Veient com actualment fins i tot la qualitat de l'espai públic, que és tant o més interessant que els edificis, es degrada per culpa de les intervencions no respectuoses en els edificis -no oblidem que l'entorn construït forma part important en la imatge de l'espai públic. I, constatant que la Unió Europea ens exigeix complir les directives comunitàries d'estalvi d'energia en els edificis, es proposa des d'aquí endegar una protecció activa de Montbau que:

- recuperi l'esperit avantguardista i experimental que va crear Montbau per tornar a construir un nou model d'intervenció urbana, adaptada a l'actual situació econòmica del país, en la que la rehabilitació ha de ser més important que la construcció de nova ciutat.
- planifiqui una rehabilitació modèlica dels habitatges de Montbau que inclogui la reforma i recuperació constructiva, la rehabilitació energètica a nivell dels estàndards europeus, i, finalment, la rehabilitació funcional en alguns dels edificis.
- doni solució als problemes mediambientals del barri, com pot ser el de la contaminació acústica provocada per la Ronda.



EDIFICI H1. ESTAT ACTUAL FAÇANA OEST

**EDIFICI H1. ESTAT ORIGINAL Façana est**

Aquest edifici del tipus H és l'únic en què s'ha fet una intervenció integral per l'exterior, (que es per on s'ha de fer per evitar ponts tèrmics i ser més efectiva), per tal de millorar considerablement el seu comportament energètic. A la vegada s'ha respectat, de forma que considero acceptable, el seu aspecte. La llàstima és que no s'hagi pogut intervenir en les obertures ni en les proteccions solars, per a millorar-lo tèrmicament i estèticament. Edifici H1.

La viabilitat tècnica d'una rehabilitació seriosa i respectuosa amb l'arquitectura es confirma en l'experiència dels exercicis realitzats pels alumnes de 2n curs d'Arquitectura de l'Escola La Salle durant els cursos 2000-01, 2006-07 i 2008-09 ja citats, on es demostra que és possible la rehabilitació energètica i funcional dels edificis d'aquella època sense que, per això, perdin la dignitat i la unitat estètica originals; i a uns costos, a vegades, molt baixos.

Qui hauria de tirar endavant aquest projecte hauria de ser -al meu parer- l'Administració pública, en especial el Patronat Municipal de l'Habitatge, que s'ha distingit en moltes de les seves etapes per ser pioner en propostes urbanes i arquitectòniques (5). Tindria com a interlocutors als habitants del barri, gent que reclama i necessita de les millores però també que és conscient que viu en un lloc especial que cal preservar, pel que, de ben segur, recolzarien el nou Experiment (6).

No reclamo de l'Administració tant una aportació econòmica com un lideratge, una gestió i un control de les actuacions, amb la fixació de criteris de sostenibilitat energètica i de recuperació arquitectònica a

la vegada, unitaris per a tot el barri, que preservin el patrimoni però que siguin realistes; que aportin la promoció de les obres per facilitar actuacions completes per edificis (en els que sovint cada escala és una comunitat de propietaris independent); que doti d'habitatges de substitució provisional en els pocs casos en què és necessària una intervenció important, i que canalitzi la obtenció de les subvencions estatals, de forma que s'arribi a un resultat realment excepcional i eficient.

Amb aquest Segon Experiment de Montbau s'aconseguien tres coses molt importants:

- Preservar i recuperar un dels pocs exemples de ciutat moderna, provinent dels postulats del CIAM, existents al nostre país.
- Recollir una valuosa experiència per fer servir a altres intervencions de rehabilitació integral d'edificis d'aquella època.
- Engegar, mitjançant el bon exemple, una dinàmica de rehabilitació energètica a tot el país, que n'està molt necessitat d'intervencions d'aquest tipus.

NOTES:

(1) Ponent de la jornada de rehabilitació energètica al CAATEEB, ja citada a l'inici de l'article.

(2) actualment molts edificis de la Interbau de Berlín de 1957 disposen de proteccions solars afegides amb posterioritat

(3) Montbau té una mitja de tres graus menys de temperatura que el centre de la ciutat, i als anys 60 eren freqüents les gelades a les nits d'hivern

(4) en aquest cas ha estat realitzada per mi; aquest tipus d'actuació és molt més difícil d'apreciar i, per tant, és possible que n'hi hagi altres que desconec.

(5) motiu pel qual el PMH va rebre el Premi Nacional d'Arquitectura en 2011

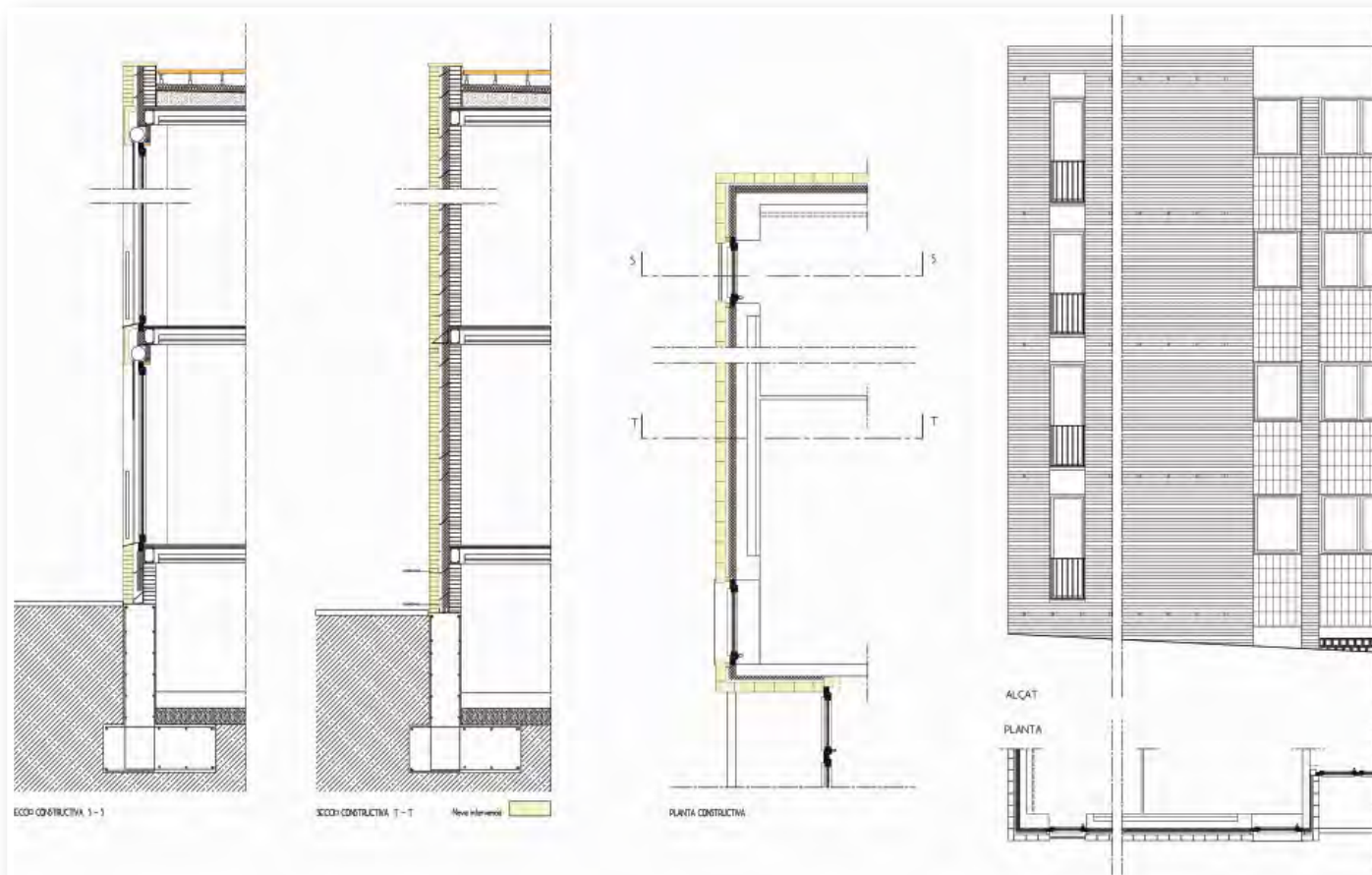
(6) segons Xavier Subias, un dels autors de la planificació de Montbau, la seva construcció va ser un experiment urbanístic en el que tots els estaments i persones implicades van fer un gran esforç per crear un nou tipus de ciutat, una ciutat amb la que els seus habitants es sentissin identificats, com així va ser: Els habitants de Montbau s'estimen i protegeixen el barri com pocs altres, i són conscients de que viuen en un lloc una mica especial.

Propostes de rehabilitació energètica

A continuació mostrem alguns exemples de propostes dels alumnes de 2n curs d'arquitectura i enginyeria de l'edificiació de l'Escola d'Arquitectura La Salle, en les que es proposen millores energètiques possibles a diferents tipologies d'edificis de Montbau.

■ FAÇANA DE DOBLE FULLA. Edificis P i R

DOBLE FAÇANA D'OBRA VISTA
EDIFICIS P i R



ESTAT ORIGINAL EDIFICI P FAÇANES SUD I EST

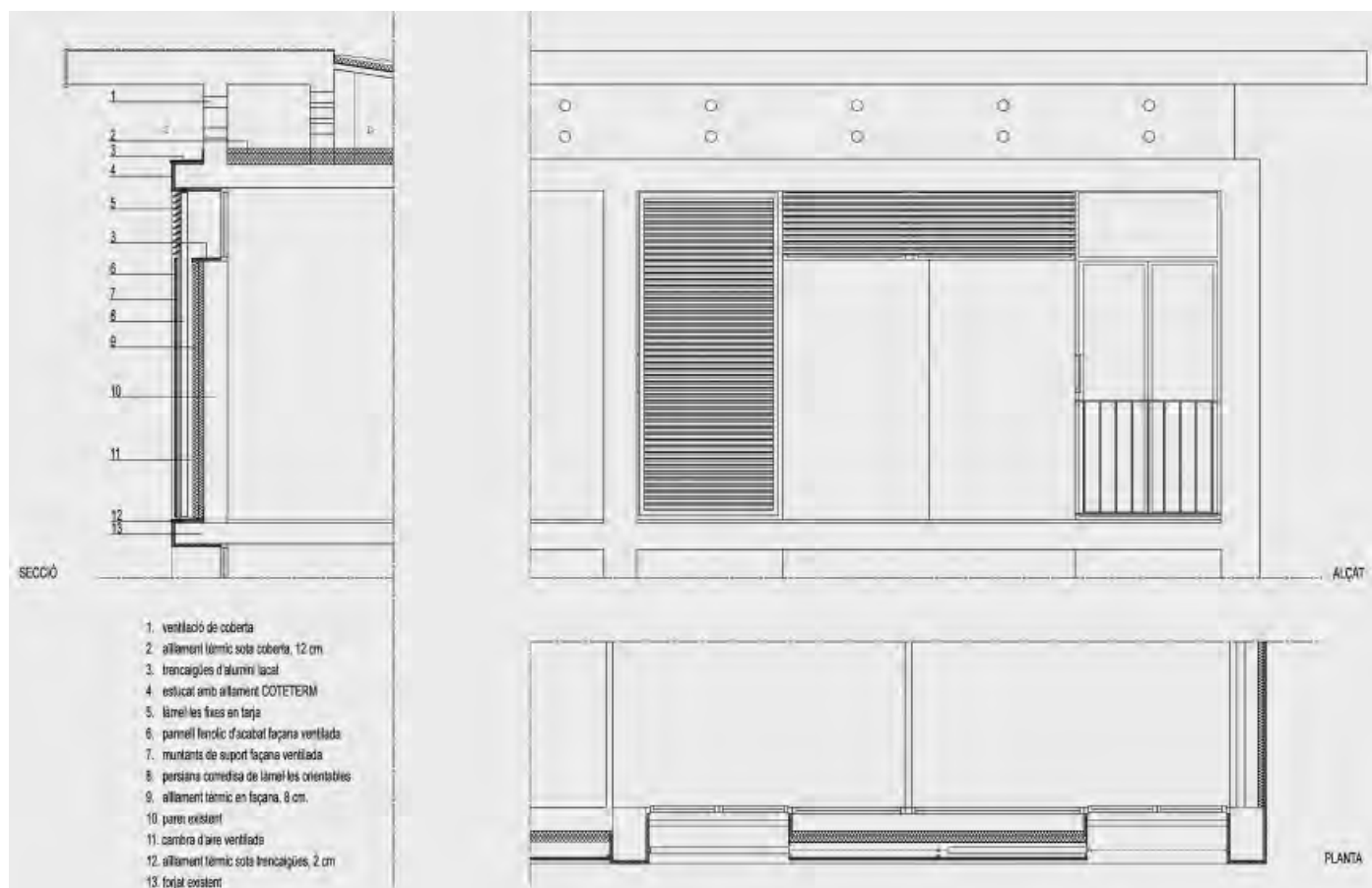
DOBLE FAÇANA PER EVITAR HUMITATS

Els edificis del tipus P i R tenen un problema afegit: la porositat dels maons de morter, que crea humitats a l'interior quan plou. Moltes comunitats de veïns han optat per arrebossar el parament per l'exterior, el que resol aquest problema però en crea d'altres, com la manca de transpiració. La proposta dels alumnes en aquest cas és la de doblar la façana amb un full d'obra vista per l'exterior, prèvia col·locació d'aïllament tèrmic, creant així una façana del tipus doble full ventilat, que acaba amb les filtracions d'aigua i abriga i permet respirar als habitatges. Això és possible gràcies a l'extens espai públic de què disposa Montbau que permet manllevar-li, sense problemes, 15 cm de gruix a les voreres. Amb aquesta actuació es podria, fins i tot, enderrocar els envans interiors de la façana, guanyant els habitatges uns quants metres quadrats útils.



ACTUACIONS RECENTS I PARCIAIS EN FAÇANA OEST PER EVITAR HUMITATS

■ FAÇANA VENTILADA LEUGERA. Edificis C i D



■ SOLUCIÓ PROPOSADA PER ELS ALUMNES PER ALS EDIFICIS C I D.

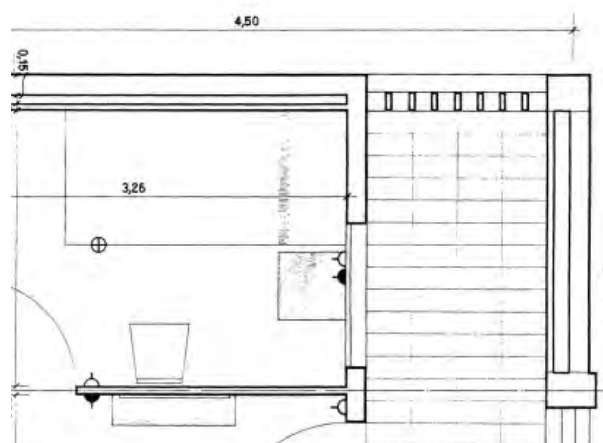
En edificis amb l'estructura per fora del pla de façana, és molt fàcil incorporar una façana ventilada lleugera que, fins i tot integri i/o oculti les proteccions solars. En canvi són força més difícil d'evitar els ponts tèrmics de la mateixa estructura sense renunciar a l'esquema compositiu on aquesta es fa evident. Hi ha solucions on això s'aconsegueix com en aquesta proposta en la que s'integren fins i tot les persianes dins el nou tancament



■ FAÇANES AMB CAMBRA D'AIRE. Edifici S i D

■ DETALL CONSTRUCTIU
ORIGINAL DE L'EDIFICI S.

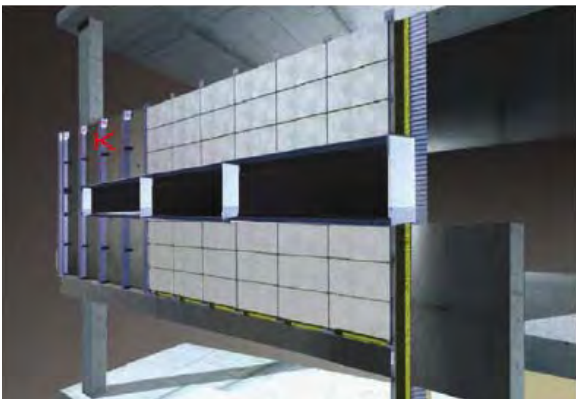
En els edificis com el S, construït ja el 1965, que ja disposen de cambra d'aire, seria fàcil de introduir-hi certs tipus d'aïllament tèrmic que millorarien molt el comportament energètic sense tocar el seu aspecte exterior. Com en els anteriors, la part més difícil de resoldre seria la dels ponts tèrmics, que en aquest cas haurien de tractar-se des de l'interior conjuntament amb els acabats.



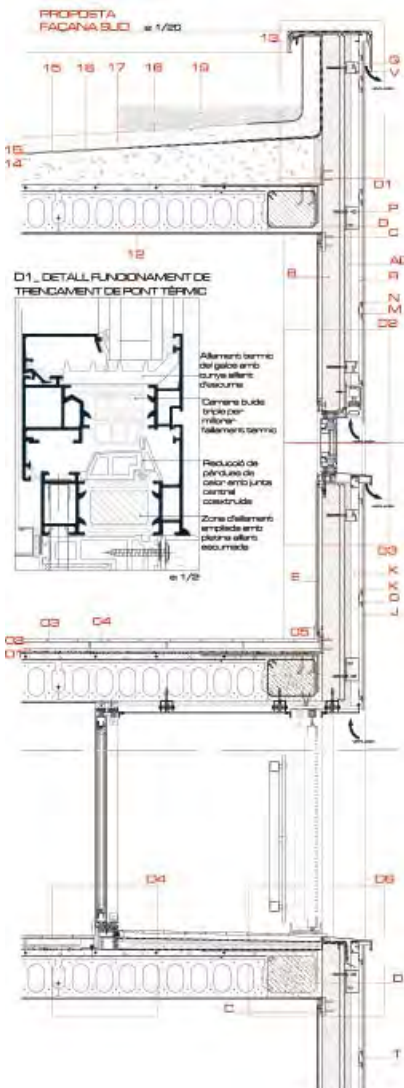
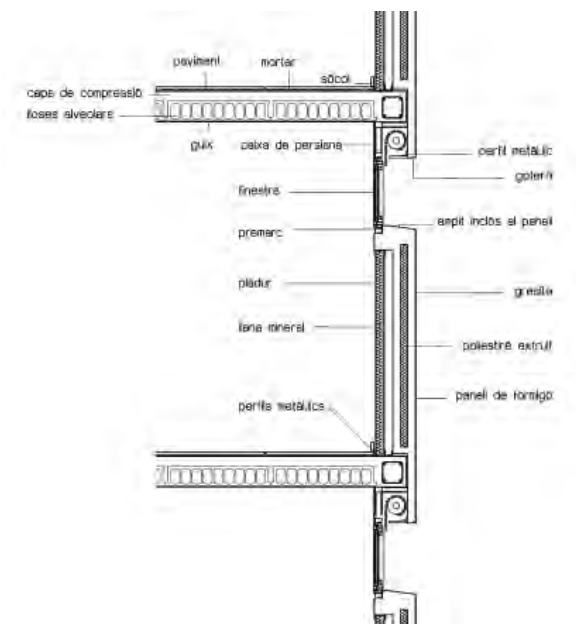
■ FAÇANES PREFABRICATS. Edificis O i G



EDIFICI O. FAÇANA SUD. EL SEU ASPECTE EL 1970'



ASPECTE DE LA NOVA FULLA EXTERIOR. ZONA HABITACIONS

EL PROBLEMA DELS
PREFABRICATS.

Els edificis amb més dificultats per millorar l'aïllament sense perdre la seva imatge són els de panells prefabricats. A continuació es donen dos casos molt diferents tant de tipologia inicial com de planteig de la solució.

EDIFICI O

En aquest exercici es proposa una nova façana ventilada lleugera de panells de fibres aglomerades amb ciment, previa projecció de capa d'aïllament tèrmic sobre els actuals panells prefabricats, incorporant els registres de persianes i anul·lant els ponts tèrmics de forjats i pilars.

EDIFICIS G

Aquesta proposta, en canvi, és menys realista ja que canvia els actuals panells per uns de nous que incorporen l'aïllament tèrmic al seu interior. Aquell any es deixava als alumnes suposar que construïen l'edifici de nou. Tot i així, la dificultat per a introduir les proteccions solars, inexistents en la concepció de l'edifici, era notable.



ESTAT ACTUAL EDIFICI G1. FAÇANA EST

La rehabilitació energètica a França

La rehabilitació energètica dels habitatges és una de les **principals accions** per assolir els objectius sostenibilistes de França (2007-2012)

Alain de Quero

Exdirector d'Acció Territorial de l'Anah^[1]

(Traducció de Xavier Casanovas)



Època de construcció	Tipus d'habitatge privat/social	Consum mitjà en kWh/m²/any	% del parc d'habitatges
Avanç 1975	Habitatges unifamiliars no rehabilitats	457	11%
	Habitatges unifamiliars rehabilitats	327	17%
	Habitatges col·lectius no rehabilitats	456	8%
	Habitatges col·lectius rehabilitats	249	14%
1975 - 2000	Habitatges unifamiliars	224	19%
	Habitatges col·lectius	160	7%
2000 - 2007	Habitatges unifamiliars	158	6%
	Habitatges col·lectius privats	178	4%
(totes èpoques)	Habitatges socials	199	14%

Consum mitjà d'energia primària segons l'època de construcció i tipus d'habitatge.
Font: Modélisation des performances énergétiques du parc de logements, març 2008, ANAH

■ Els objectius de la transició energètica en els edificis

Des d'inicis dels 2000, per donar resposta als compromisos de Kyoto, a França s'han elaborat diversos programes d'eficiència energètica orientats a la reducció del consum en el sector de l'edificació. Es tracta del sector que més energia consumeix amb prop del 44% de l'energia final i el 23% de les emissions de gas efecte hivernacle, molt especialment per part del parc d'edificis residencials existent. Amb prop de 28 milions d'habitatges, es tracta d'un parc heterogeni pel que fa als seus sistemes constructius. Ara bé, els de major consum són els edificis construïts abans dels primers reglaments tèrmics de 1975.

El darrer programa, el Pla de rehabilitació energètica dels habitatges (PREH), el va presentar el President de la República el març de 2013. El PREH posa en marxa el compromís del president de rehabilitar 500.000 habitatges d'ara fins al 2017, dins dels quals hi ha 120.000 habitatges socials. Es vol reduir un 38% el consum d'energia pel 2020. Els nous objectius agru pen i reforcen algunes de les iniciatives del *Grenelle de l'environnement* des d'on ja s'havia impulsat una dinàmica de rehabilitació entre 2008 i 2012, però estan lluny de les necessitats de millora energètica del parc d'habitatges. Paral·lelament al PREH, el govern francès a promogut el Debat nacional sobre la transició energètica, en el qual tots els participants s'han posat d'acord en la prioritat de millorar l'eficiència energètica d'edificis i habitatges, per tal reduir els consums i com a palanca d'impulsió de la recuperació econòmica.

■ La rehabilitació energètica en els objectius nacionals per la sostenibilitat (2007-2012)

La rehabilitació energètica dels habitatges és una de les principals accions per assolir els objectius sostenibilistes de França (2007-2012). Si bé les primeres iniciatives van començar l'any 2005 no va ser fins l'any 2007, amb la convenció Grenelle de l'environnement, que s'estableixen objectius ambiciosos i es fixa el Factor 4 pel 2050. Es a dir dividir per 4 les emissions de gasos efecte hivernacle amb relació a les del 1990 i, al mateix temps, una reducció dràstica del consum energètic. Per fer-ho, les lleis anomenades Grenelle 1 i Grenelle 2, estableixen un objectiu intermedi de reducció del 38% del consum d'energia primària pel conjunt del parc edificat pel 2020.

Els objectius normatius en la rehabilitació dels edificis existents es promouen mitjançant línies de finançament

Entre 2008 i 2012, es van definir els objectius i mesures governamentals orientades a la rehabilitació energètica dels edificis. No hi ha cap obligació de compliment de la normativa tèrmica pels edificis existents, llevat que s'hi facin obres de rehabilitació. L'obligació només afecta a les noves construccions i a les rehabilitacions de més de 1000 m². D'altra banda, sí que s'aplica la normativa anomenada "element per element" quan un propietari decideix substituir/instal·lar un aïllament, un equip de calefacció, d'ACS, de climatització, de ventilació... ja que han de ser d'una qualitat tèrmica superior a les característiques mínimes establertes en la norma de 3 de maig de 2007. Hi ha molt poques dades sobre el impacte real d'aquestes mesures, considerades insuficients pels ecologistes. En contraposició a l'obra nova, que ha de complir el RT 2012, els objectius normatius en la rehabilitació dels edificis existents es promouen mitjançant línies de finançament per assolir:

- Rehabilitació de 400.000 habitatges privats/any a comptar des del 2013, amb un increment progressiu a partir de 2009, gracies als ecopréstecs a interès zero, limitats a 30.000 € i compatibles amb els avantatges fiscals directes del crèdit del impost de desenvolupament sostenible (CIDD²).
- Rehabilitació de 800.000 habitatges socials, entre els majors consumidors d'energia, abans de 2020 mitjançant els préstecs de la *Caisse des dépôts* et des consignations (financera pública per habitatge social).

*Per reforçar
l'assessorament
als ciutadans, es
reclutaran 1.000
ambaixadors de
l'eficiència energètica
des d'ara a 2015*



EL CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA (DPE) ÉS L'EINA PER AVALUAR ELS EDIFICIS
© Arnaud Bouissou/METL-MEDDE

- Per assolir aquests objectius, es proposen dos aspectes fonamentals:

Informació sobre els consum energètic dels habitatges

La font d'informació principal són els certificats d'eficiència energètica (Diagnostic de performance énergétique, DPE) dels edificis, realitzats per diagnosticador experts acreditats, i obligatoris en cas de venda o lloguer. Els edificis de més de 50 habitatges també tenen l'obligació de fer el certificat energètic, en el cas de què disposin d'una instal·lació col·lectiva de calefacció o de refrigeració i estiguin construïts abans del 2001. En aquest darrer cas, s'ha de disposar del certificat abans del 2017.

Des de 2009, els edificis existents també poden disposar d'una etiqueta "d'alta qualitat energètica en rehabilitació" (HQE). Etiqueta inicialment pensada per la nova construcció, però la publicitat que es va fer va generar una demanda per part dels usuaris per conèixer i certificar la qualitat energètica de casa seva, en fer una rehabilitació. Una etiqueta que inclou el projecte i l'obra, i la qual exigeix una especialització per part dels professionals. Són moltes les formacions *ad-hoc* ofertes per diverses entitats, des de 2009, per tal d'ajudar als professionals, artesans, empreses, industrials per adaptar-se a la reglamentació en matèria d'estalvi energètic.

D'altra banda, s'han organitzat campanyes informatives adreçades al gran públic i a sensibilitzar les llars i els professionals, per fer-los conèixer el conjunt de disposicions legals existents, tant en aspectes reglamentaris com financers.

UNA OPERACIÓ
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA A CITÉ
VERTE DE CANTELEU
© BERNARD SUARD/
METL-MEDDE



A LES FOTOGRAFIES
ES POT VEURE L'ABANS
I EL DESPRÉS DE LA
REHABILITACIÓ

Ajuts al finançament

Han estat diverses les mesures generals i específiques establertes per facilitar i promoure l'estalvi energètic en els edificis:

■ Certificat d'economia d'energia (CEE)

El certificat d'economia d'energia, creat l'any 2005, és un des instruments de la política de gestió de la demanda energètica. Es tracta de l'obligació de promoure l'estalvi d'energia per part dels seus comercialitzadors (electricitat, gas, calor, fred), adreçat a promoure activament l'eficiència energètica entre els seus clients: llars, administracions i/o professionals. Els comercialitzadors d'energia han de justificar documentalment els resultats d'aquesta obligació. Els treballs de rehabilitació energètica en habitatges es poden beneficiar d'aquesta mesura, aprofitant les ofertes de les grans empreses energètiques i de les empreses de construcció agrupades en la xarxa (DOLCE Vita de GDF-Suez i Bleu Ciel d'EDF). Els grans centres comercials també han llançat iniciatives com els bons de compra contra la presentació de factures de rehabilitació energètica.

■ Ajuts directes pel finançament de les obres

Altres ajuts a la rehabilitació energètica dels habitatges són els tradicionals, ben coneguts pels professionals de la construcció i pels usuaris.



■ Mesures complementàries

Hi ha altres mesures de recolzament a la rehabilitació energètica, especialment per a la incorporació de panells fotovoltaics a eliminar i posar l'habitatge unifamiliar de la pag anterior la coberta, els quals es beneficien de l'obligació de compra de l'electricitat produïda per part de l'EDF (operador elèctric).

D'altra banda, s'han eliminat alguns obstacles del dret urbanístic, com per exemple el que incrementar la superfície construïda amb treballs d'aïllament de les parets per l'exterior, no doni lloc a un increment de taxes.

Objectiu	Fiscalitat	Préstec subvencionat	Subvenció
Habitatge social	IVA reduït Exoneració de l'impost dels bens immobles (durant 15 ans)	Ecopréstec habitatge social	Subvencions comunitats
Habitatge privat Ajuts generals	IVA reduït pels habitatges existents (7%) Crèdit d'impost Desenvolupament Sostenible (CIDD)	Ecopréstec a taxa zero (fet pels bancs i bonificat per l'Estat)	Subvencions a comunitats
Ajuts orientats a fer front a la precarietat energètica	(es poden acumular)	(es poden acumular)	Condicionats als recursos del propietari, Programa Habiter Mieux de l'Estat i de l'Anah**, completat amb ajuts d'ajuntaments (finançament global de 35% a 60% del cost de les obres)

** Subvenció de base Anah (de 20% a 35% des treballs) per propietaris ocupants. Segons els seus recursos, es pot completar amb primes de l'Estat (de 1.600 a 2.100€)

Balanç de la rehabilitació en el període 2007-2012

Ritme de rehabilitació i qualitat insuficient per assolir els objectius

L'avaluació dels resultats de les mesures adoptades al llarg d'aquest primer període 2007-2012 mostra que han estat clarament insuficients. Malgrat els consumidors i els professionals són bons coneixedors del certificat energètic (DPE), gràcies a la difusió feta, no s'ha produït el impacte esperat d'un "valor verd", el qual hauria d'incidir en el mercat immobiliari d'edificis existents. De fet, hi ha nombroses crítiques respecte a la fiabilitat dels DPE, el qual és fortament rebutjat per les associacions de consumidors. El Ministeri encarregat de l'habitatge va iniciar en 2012 una revisió que ha de sortir a finals de 2013 inicis 2014, amb nous reglaments, modificació del mètode d'avaluació, nous programes de càlcul i noves exigències en la qualificació dels diagnosticadors.

En termes d'actuacions de rehabilitació d'habitatges, els resultats són diversos, segons les vies de finançament que són d'aplicació en cada cas:

- Els habitatges socials presenten una bona dinàmica amb 100.000 habitatges rehabilitats entre 2009 i 2011.
- La rehabilitació energètica d'habitatges privats (segons l'estudi OPEN 2010) va ser l'any 2010, el millor de tots, de només 135.000 rehabilitacions de qualitat (anomenades "3 estrelles" ³). Un ritme tres vegades inferior a les 400.000 previstes. L'ecopréstec a taxa zero només es va demanar en 40.000 d'aquestes rehabilitacions.
- La lluita contra la precarietat energètica, mitjançant el programa *Habiter Mieux* gestionat per l'Anah, arrenca progressivament amb 12.000 habitatges en 2012, quan l'objectiu eren 30.000.
- Les actuacions de comunitats de propietaris resulten complicades, per les majories que requereixen les decisions per realitzar obres, i a més pateixen dels retards en els textos reglamentaris (DPE col·lectiu, pla de treball d'economia d'energia, treballs d'interès col·lectiu sobre parts privades, així com l'absència de préstecs col·lectius, especialment de l'ecopréstec a taxa zero...).

La rehabilitació del parc construït a França, constitueix un repte colossal que necessita de mobilització local, línies de finançament adequades i bon seguiment de les iniciatives



REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR A BESSANCOURT
© BERNARD SUARD/METL-MEDDE

Aquest ritme insuficient en la rehabilitació energètica dels habitatges privats l'expliquen els experts amb els següents arguments:

- El preu de l'energia a França és insuficient per amortitzar en un termini raonable les inversions necessàries per les economies d'energia potencials.
- Els costos de rehabilitació energètica són importants. Una mitjana de 20.000 €/habitatge per rehabilitacions de qualitat.
- El mercat immobiliari pateix la crisi econòmica i social, amb una baixada notable del volum de transaccions immobiliàries, a l'origen de moltes rehabilitacions.
- La poca sensibilitat per la sostenibilitat i algunes obres mal executades, han comportat una mala premsa envers aquestes intervencions i la malfiança dels propietaris a les promeses, sovint excessives, d'algunes propostes dels professionals.
- Les mesures de promoció mal dissenyades com l'ecopréstec, el qual comporta una tramitació complexa i conseqüentment s'utilitza poc, o el CIDD, el qual va tenir un efecte inflacionista, amb més de 2.500 milions d'euros en 2009, el que ha obligat a revisar-lo per limitar l'impacte sobre el pressupost de l'Estat (a França, tota desgravació fiscal és considerada una despesa). D'altra banda, el programa de l'Anah ha estat massa selectiu, tant en termes d'ajuts com d'objectius, ja que les llars més modestes pateixen d'una incertesa econòmica i social la qual els impedeix afrontar treballs de rehabilitació.

■ Mesures de relançament i correcció

El PREH (Pla de rehabilitació energètica dels habitatges), la reafirmació de l'aposta nacional sobre l'habitatge

En paral·lel al Debat nacional sobre la transició energètica, que va fer públiques les seves conclusions l'estiu de 2013, el President de la República va presentar el Pla de rehabilitació energètica dels habitatges (PREH), el qual han de posar en marxa conjuntament els ministeris d'Habitatge i d'Energia. Més enllà de les disposicions per a la nova construcció, aquest Pla reforça el vessant de rehabilitació dels habitatges, tot mantenint l'objectiu de reducció del 38% del consum d'energia primària per part del parc de construït abans de 2020 i els objectius quantitatius de 500.000 rehabilitacions per any d'ara a 2017. És a dir, 120.000 habitatges socials i 380.000 privats per any, dels quals en 2014, 30.000 seran habitatges en situació de pobresa energètica i s'han d'anar incrementant fins als 50.000.

Accés a la informació i l'assessorament per facilitar la decisió de rehabilitar

Es posaran en marxa a tot el territori francès finestretes úniques d'informació i assessorament (mínim a escala de Departament), accessibles des d'un telèfon nacional. Els prefectes en són els responsables, juntament amb els ajuntaments i les tres agències públiques: ADEME (energia), ANAH (habitatge), ANIL (informació sobre habitatge). Des del mes de setembre de 2013, aquestes oficines han d'estar llestes per informar a les llars de totes les ajudes i suports públics als quals es poden acollir. Aquesta informació es pot ampliar amb l'assessorament en matèria d'obres i contactes amb empreses constructores especialitzades de la zona.

Per reforçar l'assessorament als ciutadans, es reclutaran 1.000 ambaixadors de l'eficiència energètica des d'ara a 2015, amb el dispositiu *Emplois d'Avenir* (programa de promoció de l'ocupació per joves no qualificats), tant per ajuntaments com per les associacions que treballen amb l'Anah. La missió principal d'aquests ambaixadors és localitzar i identificar llars que es puguin acollir als ajuts de l'Anah.

Es mantenen els estudis i mesures sobre la qualitat energètica dels edificis i de les famílies objectiu de las polítiques públiques. Més enllà de donar major fiabilitat als certificats energètics, s'ha de revisar estadísticament la base de dades nacional PHEBUS, s'han incrementar les trobades amb ocupants d'habitatges susceptibles d'estar en situació de pobresa energètica i s'ha d'ampliar la informació respecte als habitatges en general (equips i consum energètic) i les famílies que hi viuen (característiques socioeconòmiques i ús de l'energia). Aquest estudi permetrà seguir els treballs iniciats per l'Observatori nacional de la precarietat energètica (ONPE) creat en 2010.

Reforç de les ajudes financeres

Es milloren les condicions de finançament del programa de l'Estat gestionat per l'Anah de lluita contra la pobresa energètica. S'amplien els ajuts als propietaris que lloguin (amb lloguer regulat) i a les comunitats de propietaris amb dificultats. Fins a l'agost de 2013, les subvencions per a propietaris ocupants, només incidien en el 15-20% de llars franceses (les més modestes). Des de l'1 d'agost de 2013, s'ha pujat el sostre d'ingressos i ara s'hi poden acollir fins al 45% de les llars. Al mateix temps, la quantia de les subvencions també s'incrementa notablement en funció dels ingressos de la família, i es situa entre el 65% i el 100% del cost de les obres (abans era entre el 45% i el 65%). Totes aquestes subvencions requereixen que, com a resultat de la rehabilitació, hi hagi una reducció de la demanda energètica d'un mínim del 25%.

Es crea el programa de crèdits i de desgravacions fiscals pels habitatges socials i per tal d'optimitzar el crèdit del impost de desenvolupament sostenible (CIDD) i de l'ecoprèstec a interès zero en la promoció de grans rehabilitacions, s'estableix un ajut unitari de 1.350 € per 2013 i 2014, pels usuaris de classe mitjana, els quals avui no tenen dret als ajuts l'Anah. A partir del 2015, es posarà en funcionament un dispositiu de finançament a tercers per suplir les subvencions públiques.

Les noves obligacions no canvien l'evolució de la reglamentació tèrmica pels edificis existents, però la introducció de l'eco-conditionalitat (juliol 2014) exigirà a les empreses que facin obres beneficiàries de subvencions públiques, estar registrades amb el Reconeixement *Grenelle de l'environnement* (RGE). L'objectiu és garantir que els treballs de rehabilitació que es facin tinguin la qualitat exigida i permetin obtenir els estalvis d'energia esperats. Actualment, només 7.500 empreses disposen del RGE i es calcula que con a mínim n'hi ha d'haver 30.000 per assolir l'objectiu de 500.000 rehabilitacions anuals. Amb les organitzacions de formació i de certificació existents, es preveu certificar RGE 18.000 empreses abans del juliol de 2014.

Un altre aspecte clau en la promoció de la rehabilitació energètica és la mesura fiscal anunciada recentment pel Ministre de Medi ambient d'aplicar un IVA reduït del 5% per a les obres de rehabilitació energètica (ara és del 7% per la rehabilitació en general i estava previst pujar al 10% en 2014). Aquesta mesura es va posar en marxa fa alguns anys, amb molt bons resultats, per promoure l'activitat del sector i aflorar l'economia submergida. Com a referència podem dir que l'IVA per a nova construcció serà del 20% el 2014.

La territorialització del PREH utilitza les vies "clàssiques" de mobilització dels ajuntaments

El PREH busca la col·laboració dels ajuntaments per l'acció de proximitat, com a punts d'informació i d'assessorament local, mobilització de les empreses, concursos per projectes i accions exemplars... Aquesta demanda de l'Estat respon a les responsabilitats recents dels ajuntaments, sorgides de la Llei Grenelle 2 (2010), la qual obliga a elaborar un Pla Clima i Energia Territorial (PCET) a les regions, departaments i ajuntaments de més de 50.000 habitants.



L'AÏLLAMENT DE LES COBERTES ÉS UNA DE LES INTERVENCIIONS DE MILLORA ENERGÈTICA MÉS HABITUALS
© THIERRY DEGEN - DIREN POITOU-CHARENTES



TREBALLS D'AÏLLAMENT PER L'INTERIOR A UN EDIFICI DE BESSANCOURT. © BERNARD SUARD/METL-MEDDE



TREBALLS D'AÏLLAMENT PER L'EXTERIOR A UN EDIFICI A L'ECOBARRI ZAC DE LA BONNE, GRENOBLE

L'objectiu del PCET es donar coherència a les accions en el territori, orientades a la reducció de les emissions de gasos efecte hivernacle i la reducció de la dependència energètica. Es tracta d'evitar iniciatives aïllades i d'anar cap a una política energètica coherent, concertada i ambiciosa. Ara bé, el PCET encara no està realment implantat i la manca d'una concertació prèvia sobre el PREH comporta queixes cap al govern per part d'ajuntaments i ONGs. Una norma de juliol de 2013 demana als serveis de l'Estat l'establiment d'una xarxa entre els ajuntaments que ja han posat en marxa aquests dispositius i incentivar als que encara no ho han fet, per que posin en marxa la finestra única. Segurament s'haurien pogut trobar millors formes de fer treballar junts als ajuntaments sobre un pla tan important, però les properes eleccions municipals de 2014, i les departamentals i regionals de 2015 ho han fet difícil, ja que agafar una nova responsabilitat en un programa de rehabilitació pot comportar costos no assumibles per uns ajuntaments financerament exhausts.

A manera de resum o conclusions

La rehabilitació del parc construït a França, constitueix un repte colossal, el qual necessita d'una mobilització local, de línies de finançament adequades i d'un bon seguiment de les iniciatives, amb una adaptació constant. De forma global, el reforç del programa de rehabilitació energètica del parc d'habitatges és acollit favorablement per tots els actors implicats. Malgrat això, els experts que volen assolir el "factor 4", el consideren clarament insuficient. Per fer-ho, consideren que les rehabilitacions energètiques haurien de conduir a una mitjana de consum (real) de 50kWh/m²/any, amb l'objectiu de no "matar" el jaciment d'estalvi energètic del parc construït. Això a un ritme de més de 700.000 habitatges durant 40 anys. En contraposició a aquest "ideal" pel 2050, alguns professionals assenyalen les dificultats que ja hi ha per assolir els nivells d'exigència de la reglamentació actual. Els observadors dels fluxos d'activitat real, tenen dubtes respecte a la capacitat financera de les llars i de la situació de les finances públiques, per poder fer front a l'ambiciós objectiu dels 500.000 habitatges del PREH.

Amb la crisi econòmica que pateix França, aquests plantejaments estan sorgint en debats públics, i hi ha qui proposa la necessitat de fer obligatòria la rehabilitació energètica (*Plan Bâtiment durable*) i de forma general, per fer front al bloqueig econòmic i financer dels escenaris polítics per a la transició energètica (costos, creació d'ocupació, finançament...) sorgits en el Debat nacional sobre la transició energètica. En aquest Debat, amb una temàtica molt més ampla que l'edificació, la rehabilitació energètica dels habitatges ha estat un dels principals elements de consens, confirmant la necessitat d'una visió política i d'un full de ruta a llarg termini (2050). Caldrà establir prioritats de rehabilitació segons tipus d'edifici, però el més important és la necessitat d'informar de forma clara i precisa als usuaris sobre els aspectes tècnics i financers.

Vet aquí la confirmació de les primeres iniciatives del govern amb el PREH i les grans expectatives que suscita, per donar finalment un impuls a la rehabilitació energètica dels habitatges, necessari per assolir (a manca de l'objectiu de menys 38% de consum en 2020) la reducció a 1/4 el 2050. En aquest sentit, els mecanismes esperats en matèria de finançament, amb la revisió dels mecanismes de l'ecopréstec i del CIDD, així com les reflexions respecte als certificats d'economia d'energia (CEE), seran decisius, com també ho és el suport dels ajuntaments i d'altres actors locals. Moltes són les esperances dipositades (potser massa): la reducció del consum energètic del parc d'habitatges; la reactivació de l'activitat del sector; la creació de llocs de treball; els ajuts a les obres pels menys afavorits... és a dir, sembla que es tracta més d'una voluntat de sortir de la crisi, que una transició energètica. ■

NOTES

1 Agence nationale de l'Habitat, entitat pública que gestiona els ajuts financers a la rehabilitació i a la lluita contra la precarietat energètica.

2 Amb la llei POPE de 2005, els privats es poden acollir a un crèdit per comprar materials i equips més eficients energèticament (només per a edificis existents) o per incorporar energies renovables. Fins a 2010 s'han concedit prop de 8 milions d'euros en aquest concepte a través del CIDD, el que representa una mitjana de 1.800 €/habitatge, per a una inversió total entre 2 i 4 cops superior.

3 La rehabilitació energètica "3 estrelles" és la que comporta com a mínim: treballs d'aïllament de l'envolupant, millora de les finestres i un sistema de calefacció de bon rendiment.

4 Des de 2008, és el punt de trobada dels professionals del món immobiliari interessats en la rehabilitació energètica dels edificis

Una lectura des del nostre context

Xavier Casanovas

Àrea de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB

El fet de traduir aquest article i d'intercanviar diverses precisions amb Alain de Quero per respectar al màxim la lletra i l'esperit del mateix, m'ha portat a fer una lectura de contrast amb la nostra realitat, que de ben segur no tenia cabuda dins l'article i que presento en forma d'aquestes reflexions que potser ajudin a la comprensió del propi article.

Fa anys que en parlar de rehabilitació fem referència a la situació europea i francesa, on aquesta activitat ha estat sempre molt important i un model que hem considerat calia seguir. Els nostres polítics de dretes i d'esquerres mai han cregut en aquesta vessant socialment i econòmicament sostenible del sector de l'habitatge i l'han orientat cap al model especulatiu i de bombolla immobiliària el qual ens ha avocat a la situació actual, la qual en el nostre país està resultant difícilment i tràgicament reversible.

Avui, aquí i allí tot ha canviat, la situació econòmica ha trasbalsat tota Europa i arreu s'estan buscant sortides per reactivar l'economia del país. A França, com podem llegir a l'article, es lamenten de què no s'estan fent les coses tal com toca i volen ser més ambiciosos amb nous plans i nous compromisos per

corregir els resultats assolits, inferiors als esperats. El vector energètic en la rehabilitació ha esdevingut l'eix prioritari al qual orienten tots els esforços de sensibilització i de finançament. D'altra banda, s'entén la rehabilitació com un veritable motor per dinamitzar l'activitat econòmica, per reduir la dependència energètica i el canvi climàtic, per crear llocs de treball i molts altres aspectes clau pel futur de França. Per poder rehabilitar mig milió d'habitatges a l'any (un país que amb molts més habitants disposa d'un nombre d'habitatges semblant al nostre: 2,3 persones/habitatge a França per 1,8 a Espanya), s'han reforçat els incentius (subvencions, préstecs a interès zero, avantatges fiscals, IVA reduït, gestió amb finestra única...) que ja disposaven en considerar-los insuficients per convertir la rehabilitació energètica en un veritable motor econòmic pel país. Tots els agents s'han posat d'acord en què aquest és un sector prioritari.

Mesures espanyoles

La situació espanyola és totalment diferent. Si bé és cert que, des que va començar la crisi, els governs d'un i altre color parlen a tota hora de rehabilitació, les mesures que prenen estan lluny de les que hi havia a Europa anys enrere quan tot anava bé i més lluny encara de les que estan posant en marxa avui tots els països europeus. La

lleï de les 3R carregada de bones intencions però clarament insuficient, acompanyada d'un Pla de l'habitatge "fantasma" orientat a la rehabilitació (el 2013 no ha destinat un cèntim a promoure la rehabilitació i el 2014 tampoc no ho farà) però que no fa altra cosa que cobrir pagaments endarrerits, ens mostren quant lluny seguim estant d'Europa. Malauradament, hauré de seguir fent referència a Europa com el miratge que sembla que s'apropa però que quan hi som a la vora veiem que no existeix per nosaltres. Estem davant d'un fet molt greu, ja que ens hi estem jugant el futur.

Un altre aspecte rellevant que surt a l'article i que ens ha de fer reflexionar és el del certificat d'eficiència energètica (anomenat *Diagnostic de performance énergétique*), el qual, com el nostre, té el seu origen en la Directiva europea de 2002, transposada a França a finals de 2006. Set anys d'experiència els han ensenyat moltes coses i, sorprenentment, nosaltres comencem avui sense tenir en compte cap dels errors que ells han comès i estem ensopegant amb les mateixes pedres. Com podreu llegir, el balanç que en fan és molt negatiu i nosaltres hem caigut exactament en els mateixos errors. ■

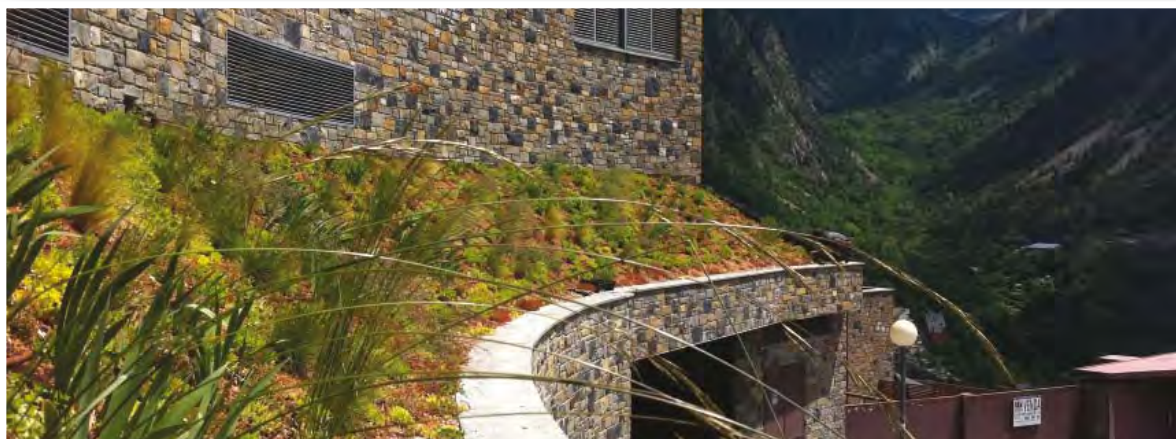
Cobertes verdes (I)

Noves **solucions** per a un desenvolupament urbà més ecològic

Elisabeth Contreras

Enginyera tècnica agrícola i paisatgista

Presidenta de la Asociación Española de Cubiertas Verdes (ASESCUVE)



COBERTA INCLINADA A ANDORRA REALITZADA PER JOSEP FARRIOL I JARDINATURA CTMJ

El fet de què les ciutats segueixen creixent en mida i complexitat, i que l'espai verd públic tradicional, parcs i jardins, es trobi limitat per altres usos del sol, ens porta a la recerca de noves solucions per a poder apropar el verd a les ciutats i fer-les més confortables. Sense anar més lluny, en els propis edificis que conformen la trama urbana trobem una gran quantitat de superfície sense utilitzar a les cobertes.

Aquestes podrien tenir un paper importat en un desenvolupament urbà més ecològic i sostenible si la transforméssim en cobertes verdes. Gràcies als avantatges econòmics i ecològics aporten beneficis al medi ambient urbà i als seus habitants, alhora que milloren l'esperança de vida i el balanç energètic dels edificis.

Actualment a Espanya no existeixen normatives d'obligatori compliment que regulin la construcció de les cobertes enjardinades

■ Les cobertes verdes i la normativa urbanística

Els green roofs o sky gardens com se'ls anomena en anglès, són part dels paisatges urbans de moltes ciutats europees; alemanys, suïssos, britànics o suecs han estat els pioners en la utilització d'aquesta tècnica de construcció d'autèntics jardins en cobertes exteriors. En molts països, els green roofs formen part de la planificació urbanística, degut en gran part a què les diferents administracions els regulen mitjançant normatives i ordenances, i ofereixen incentius i ajuts per a la seva construcció.

Actualment a Espanya no existeixen normatives d'obligatori compliment que regulin la construcció de les cobertes enjardinades. Tampoc existeixen gairebé, ordenances o lleis a favor d'elles.

La normativa més reconeguda i de referència a nivell internacional en l'àmbit és la FLL: Forschungsgesellschaft Landsentwicklung Landschaftsbau e.V, Alemanya. A Catalunya la Fundació de Jardineria i Paisatge ha elaborat un document molt exhaustiu i recomanable de consultar com és la NTJ 11C de Jardineria i Paisatgisme, 2012, basant-se en la normativa de la FLL.

■ Què ens aporten els sostres verds?

A priori podríem pensar, que les cobertes verdes són un element merament decoratiu a les ciutats. El verd les humanitza i les fa més agradables. Però no només és en l'àmbit estètic a on els sostres verds aporten beneficis. Juguen un paper fonamental en la reducció del consum energètic, en la protecció dels edificis, i en l'ecologia i el confort de les ciutats. Entre els beneficis que ens aporten podem destacar:

Els ecològics i de millora de l'entorn:

- Redueixen l'efecte illa de calor i humidifiquen i refreden l'ambient, millorant el microclima urbà.
- Redueixen els nivells de contaminació a causa de la filtració i absorció de partícules contaminants.
- Amorteixen i redueixen els nivells de soroll.
- Afavoreixen la creació de nous hàbitats per a flora i fauna, així com serveixen de corredors verds entre els entorns urbans, els periurbans i els agrícoles o boscos.
- Retenen les aigües procedents de pluges torrencials reduint la càrrega en els baixants i canalitzacions pluvials.
- Incrementen l'espai per a oci a les ciutats.

Els d'estalvi econòmic i energètic:

- Protegeixen la superfície de la coberta: aïllen les cobertes tant a l'hivern com a l'estiu, d'aquesta manera s'estalvia energia per a la calefacció a l'hivern i refrigeració a l'estiu.
- Eviten l'envelliment prematur de la impermeabilització d'una superfície exterior en més de 40 anys, ja que està protegida de les radiacions UVA i les temperatures extremes.
- Redueix les despeses d'aigua, estalviant fins a un 50%, ja que l'aigua de la pluja s'emmagatzema i es recupera seguint un cicle natural d'evaporació.

Juguen un paper fonamental en la reducció del consum energètic, en la protecció dels edificis, i en l'ecologia i el confort de les ciutats

EXTENSIVES o ECOLÒGIQUES

- Poc manteniment
- Poc reg
- Plantes suculentes, herbàcies perennifòlies, cespitoses, bulboses i vivaces
- Gruix entre 8 i 15 cms.
- Pes entre 80 a 150 kg/m².

SEMI INTENSIVES

- Manteniment moderat.
- Reg moderat
- Herbàcies, gramínies, entapissants, bulboses i arbustives
- Gruix d'11 a 25 cms.
- Pes entre 150 i 250 Kg/m²

INTENSIVES

- Manteniment intensiu
- Reg permanent
- Plantes perennes, herbàcies, arbustives i arbòries
- Gruixos a partir de 30 cms.
- A partir de 350 Kg/m²

■ Tipologia de sostres verds

Les cobertes verdes són les cobertes d'edificis i altres construccions, que presenten un acabat vegetal. Existeixen diferents tipologies que es classifiquen tenint en compte els següents paràmetres: ús, tipus de vegetació i necessitats de manteniment. Aquests paràmetres incideixen directament en el disseny utilitzat per a la seva construcció.

Seguint la normativa alemanya de la FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau eV), podem classificar les cobertes verdes en:

- Extensives
- Semi intensives
- Intensiva



Les cobertes extensives, són sistemes de cobertes lleugers, que presenten un acabat vegetal de tractament extensiu, amb unes necessitats de manteniment baixes un cop establerta la vegetació. El gruix del substrat utilitzat en aquesta cobertes, oscil·la entre els 10 i els 15 cm i amb un contingut baix de nutrients. La vegetació que s'utilitza normalment (plantes suculentas, herbàcies perennifòlies, cespitoses, bulboses i vivaces), han d'estar perfectament adaptades a condicions extremes (temperatures amb oscil·lacions extremes molt altes, resistents a vents, amb poques necessitats nutritives...) i han de tenir capacitat per poder regenerar fàcilment sense la intervenció humana. En la nostra climatologia és recomanable utilitzar un sistema de reg ja que encara que aquesta vegetació té poques necessitats hídriques, la climatologia del nostre país...

Un cop passat el període d'implantació d'una coberta extensiva, aquesta ha de poder funcionar de manera autònoma i sostenible, i ha de durar tant com duri l'edifici.



COBERTA EXTENSIVA AEROPORT EIVISSA, EMPRESES INSTAL·LADORES, PROJECTES PAISATGÍSTICS BALEARS I JARDINATURA CTMJ SL



COBERTA SITUADA EN UN ÀTIC A TERRASSA, EMPRESA INSTAL·LADORA JARDINATURA CTMJ SL

Les cobertes intensives, també anomenades cobertes enjardinades, aporten beneficis similars als que aporta un petit parc urbà o jardí privat. Estan dissenyades principalment per a l'ús recreatiu.

Aquestes cobertes poden utilitzar gruixos de substrat que van des dels 30 als més de 60 cms. El tipus de substrat, variarà en funció de la vegetació que s'utilitzi en la coberta. Normalment s'utilitzen plantes perennes, herbàcies, arbustives i arbòries. Aquesta vegetació, en implicar gruixuts més elevats i per la pressió sobre la coberta, obliga a un disseny més complex i rigorós de la coberta, que asseguri que l'estructura de la coberta suporta aquest tractament.

Aquestes cobertes requereixen d'un manteniment regular intensiu com un jardí tradicional.

METABOLISME URBÀ

- Mitigació efecte illa de calor
- Control d'escorrentia
- Possibilitat acumular aigua
- Fixació de CO₂
- Fixació de partícules en suspensió

ORGANISMES I POBLACIÓ

- Control de la biodiversitat urbana
- Verd pròxim als ciutadans
- Creació d'espais per a oci, horts urbans, educació ambiental

PAISATGE

- Millora del paisatge urbà
- Permeten crear una continuïtat i connectivitat entre els diferents espais verds urbans i periurbans

EDIFICI

- Allarguen la vida d'impermeabilització
- Aïllament acústic
- Aïllament sistèmic
- Aïllament davant de camps electromagnètics, radiofreqüència i microones

Hem de ser rigorosos en la planificació i tenir en compte els diferents paràmetres que ens influiran en el seu disseny

■ On podem instal·lar cobertes verdes?

Totes les cobertes són susceptibles de ser sostres verds: edificis privats, públics, naus industrials, aparcaments, sostres de rotondes subterrànies i túnels...

Tan sols hem de ser rigorosos en la planificació i tenir en compte els diferents paràmetres que ens influiran en el seu disseny.

A continuació enumerem alguns paràmetres a considerar en la planificació de les cobertes vegetals:

Un cop passat el període d'implantació d'una coberta extensiva, aquesta ha de poder funcionar de manera autònoma i sostenible, i ha de durar tant com duri l'edifici

Geogràfics:

- Localització .
- Orientació solar

Pluviometria

- Exposició a vents
- Exposició a nevades

Estructura de la coberta

- Forma de la coberta. Límits perimetrals
- Superfícies. Pendants
- Càrregues estructurals que suporta la coberta
- Sistemes d'evacuació d'aigües.
- Aïllaments tèrmics
- Membranes impermeabilitzants

Usos de la coberta

- Accessos
- Coberta amb elements vegetals (extensiva / intensiva)
- Coberta amb elements inerts
- Transitable vianants
- Transitable per a vehicles lleugers/vehicles d'emergències
- Transitable per a vehicles pesants
- Dipòsits d'acumulació d'aigua. La coberta aljub. Sistemes de reg
- Disseny paisatgístic vs naturalització
- Horts a la coberta

Manteniment dels seus elements

- Elements vegetals (extensiva/intensiva)
- Elements inerts
- Planificació del manteniment: calendari i periodicitats
- Sistemes de seguretat personal individual (manteniment) ■

ASESCUVE

Asociación Española de Cubiertas Verdes

La Asociación Española de Cubiertas Verdes, té com a missió la promoció de les cobertes i façanes verdes en edificacions, buscant la millora del medi ambient en entorns urbans i la sostenibilitat en la construcció. Tenim com a objectius:



ASESCUVE
asociación española
de cubiertas verdes

- Promocionar cobertes i façanes verdes en edificacions i la millora del medi ambient en entorns urbans i la sostenibilitat en la construcció.
- Vetllar per la fiabilitat i seguretat dels sistemes constructius de cobertes i façanes verdes
- Vetllar pel correcte compliment de la normativa sobre cobertes i façanes verdes publicada per les associacions i altres organismes internacionals
- Promoure les relacions entre empreses i universitat per realitzar estudis sobre cobertes i façanes verdes i la seva transferència de coneixement a l'empresa privada

- Promoure la formació d'especialistes en cobertes i façanes verdes
- Conscienciar les institucions públiques de les avantatges de la promoció i el desenvolupament d'edificacions sostenibles amb cobertes i façanes verdes

* Sobre l'autora:

Elisabeth Contreras Quesada és enginyera tècnica agrícola i paisatgista, presidenta de la Asociación Española de Cubiertas Verdes, i ha realitzat nombrosos projectes i execucions de cobertes enjardinades arreu de l'Estat. ■

Podeu contactar amb nosaltres a través de la nostra web: www.asescuve.org o per correu electrònic, presidencia@asescuve.org

La seguretat estructural de les parets de tàpia

Seguretat estructural en la rehabilitació d'edificis amb murs de tàpia

Josep Baquer

Arquitecte tècnic

Cap de la Comissió de Rehabilitació de l'ACE



■ Plantejament del problema

Quan hem de rehabilitar edificis amb murs de tàpia, o bé hi hem de fer algun tipus d'intervenció o informe, acostumem a tenir una gran sensació d'incertesa. Ens movem entre l'evidència que aquelles parets gruixudes de càrrega són allà potser des de fa més d'un segle, i la incertesa de si seguiran aguantant com fins ara. De vegades la por condiciona la nostra actuació professional, una por amb fonament perquè sabem que molts dels edificis que s'han esfondrat aquests darrers anys, havien estat bastits amb parets de tàpia. Per altra banda, no hi ha normativa que ens pugui servir de referent per poder establir criteris raonables de cara a prendre decisions. Per descomptat, el Codi Tècnic ni en parla, almenys directament. Ho veurem.

Més d'una vegada hem comentat que si poguéssim “agafar” un tros de paret de “fang” i trencar-la a laboratori... Però si això fos possible, quants trossos de paret hauríem de dur a laboratori perquè els resultats fossin fiables estadísticament parlant? I com ens ho hauríem de fer per posar-los a la premsa?

Parlem-ne doncs. Formulo dues preguntes a les quals miraré de donar resposta:

- **a)** ¿És veritat que de les parets de tàpia no se'n parla al CTE?
- **b)** ¿Es podria saber a laboratori a quant treballa la tàpia?

■ El Codi Tècnic i la tàpia

Efectivament, al CT, de la tàpia no se'n parla directament, però sí que ho fa indirectament. Hi ha un annex (D) al DB-SE titulat: *Avaluació estructural dels edificis existents*, un annex que cal llegir i estudiar detingudament. Allà es parla de com determinar la *capacidad portante* dels elements estructurals a partir de dos possibles tipus d'avaluació: la qualitativa (D.6) i la quantitativa (D.5), i a partir d'això verificar la seguretat estructural.

Pel que fa a les parets de tàpia, fer una avaluació qualitativa gairebé sempre és possible perquè comporta entre d'altres coses segons la norma, verificar els següents aspectes:

- Si l'edifici ja fa temps que s'ha construït i s'ha fet servir sense que hi hagi danys aparents
- Si hi ha una transmissió de forces adequada sobretot als punts més crítics
- Si hi ha un pla de manteniment acurat pot assegurar-ne unes bones condicions de servei
- Si no es preveu que hi hagi d'haver canvi d'ús més desfavorables que l'actual (o el de sempre)

La norma per tant, sense concretar de quin tipus de material s'estigui avaluant, dona uns criteris assenyalats, uns criteris que bé es poden aplicar a les parets de tàpia. I acaba dient que “teniendo en cuenta el deterioro previsible así como el programa de mantenimiento previsto se puede anticipar una adecuada durabilidad”.

Per tant, si només poguéssim fer una avaluació estructural de tipus qualitatiu dels murs, ja estariem complint el CTE, tant si el resultat d'aquesta avaluació fos positiu com negatiu. En el primer cas, i en el ben entès que no hi hagués canvi d'ús, amb un pla de manteniment, l'edifici estaria “en regla”; en el segon cas, si l'avaluació fos negativa, caldria procedir a fer-ne una diagnosi i el projecte corresponent de rehabilitació. Ara no hi entro.

Però si es volgués estudiar la possibilitat d'un canvi d'ús, o bé de substitució d'altres elements estructurals que s'hi recolzen com ara els forjats, o simplement, tenir una major certesa de la capacitat de treball d'alguna paret de tàpia perquè la propietat o l'ajuntament ens ho demana com a tècnics, aleshores hauríem de plantejar una avaluació quantitativa. En aquest cas, hauríem de trobar resposta a la segona pregunta que plantejàvem més amunt: ¿es podria saber a laboratori a quant treballa la tàpia?

La resposta és sí. Ara bé: aquesta afirmació ens duu a fer una altra pregunta: i això ¿com es pot fer?. Certament que el sistema no és dur a laboratori un bon tros de paret perquè sigui analitzada. N'hi hauria prou amb dur-hi algunes provetes, com es fa en el cas del formigó, però fins i tot més petites. Parlem-ne, però per poder-ho explicar cal que situem el “problema”.

■ Com treballen les parets de tàpia?



La foto ens pot ajudar a entendre millor què és i com treballa un mur de tàpia. Vaig tenir la sort de passar per un carrer de la vila de El Bruc en què, per fer-hi el vial, van deixar al descobert els fonaments i el terreny d'una paret de tàpia. El subsòl ve a ser un entrepà de licorella i una capa de matriu argilosa amb nòduls calcaris. Els fonaments, a base de còdols mig en sec mig amalgamants amb morter de calç, i al damunt, la paret que té el mateix gruix pràcticament que el fonament. Encara s'hi pot veure la traça dels encofrats que es van emprar per pastar i compactar in situ el material extret del subsòl. Efectivament, en l'alçat a la vista, resta clar que el material del subsòl i el de la tàpia és el mateix. Això és lògic però no deixa de tenir la seva importància. És evident que la tàpia sempre es fa amb el material que es té a l'abast, i aquest material és el del propi terreny on s'assenta l'edifici.

D'aquí ja en podríem treure una primera conclusió: si el terreny és bo, la tàpia serà bona, i si el terreny és dolent, la tàpia serà dolenta. En aquest cas, el de la foto de El Bruc, el terreny és més que bo, i la tàpia dura com una pedra. Però en el cas que la matriu del terreny amb què s'hagi pastat la tàpia sigui llimosa-arenosa (com passa en molts barris antics de poblacions costaneres sorrencoses) o d'argiles molt toves, hauríem de dir que la tàpia previsiblement seria de mala qualitat, perquè la cohesió seria baixa i fàcilment afectable per lleugers increments d'humitat. És a dir: com passa amb el formigó, que n'hi ha de bona i mala qualitat, i amb la fàbrica ceràmica, també passa això amb la tàpia.

Si només poguéssim fer una avaluació estructural de tipus qualitatiu dels murs, ja estariem complint el CTE

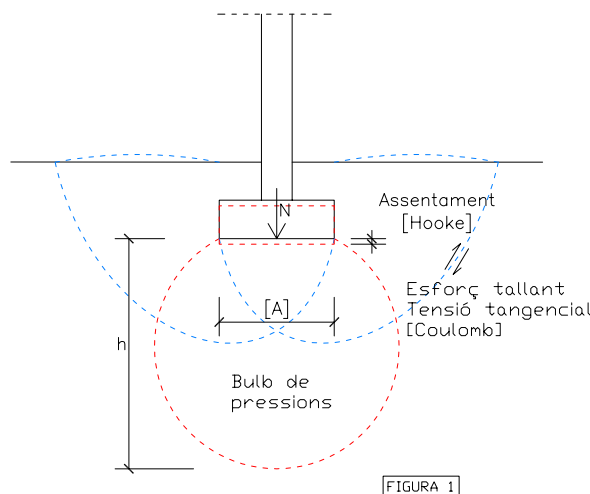


FIGURA 1

Per tant, quan parlem de tàpia no podem donar mai per suposat que estem parlant d'un mal material de construcció. Tot depèn de quins components estigui pastada, i del grau d'humitat.

També podem veure que hi ha una zona ben seca i una altra força humida i que no obstant encara està suficientment cohesionada (bé: això a la foto no es pot veure, però in situ vaig tenir ocasió de comprovar-ho). Les humitats venen del terreny no excavat de l'altra banda de la paret i s'han enfilat paret amunt a causa de la capilaritat.

Les parets de tàpia, com és el cas de tots els murs de càrrega dels edificis siguin del material que siguin, treballen a compressió (deixo de banda els possibles moments de segon ordre originats pel guerxament o el desplom; el guerxament no acostuma a ser problema per a les parets de tàpia que tenen poca esveltesa). Per altra banda, estaran en més o menys bones condicions de treball en funció de l'estabilitat que li donin altres elements "estructurals": l'entramat de parets, el recolzament de les bigues dels sostres, etc. Cal deixar clar que el tema de l'estabilitat global és essencial i cal considerar-lo per poder fer una avaluació tant qualitativa com quantitativa de la resistència estructural de les parets d'un edifici com és obvi, tant si són de fàbrica, com de bloc de formigó o com si són de tàpia, tot i que en aquest darrer cas té unes peculiaritats específiques. Ara no m'hi puc estendre en aquest aspecte.

■ Analogia del terreny

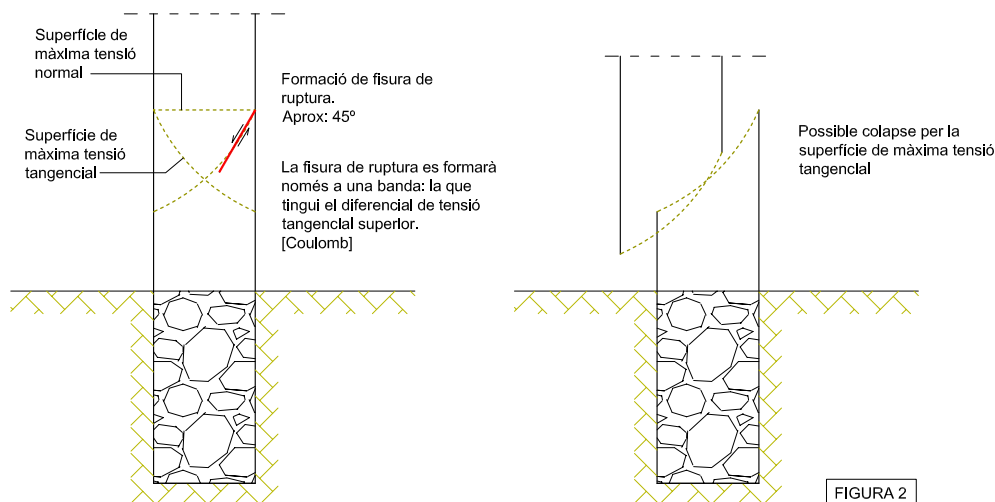
Si com ara comentava, el material que es pasta per fer la tàpia es el propi del terreny del solar on es fa l'edifici (evidentment, s'haurien pogut transportar les terres de més lluny, però fa un segle, això s'havia de fer amb carros i tracció animal...; no deuria ser massa viable...) el primer que se'ns acut és que podríem analitzar el

material de la tàpia de manera semblant a com ho fem en el cas del terreny en els estudis geotècnics. ¿Què fem per analitzar el terreny i saber-ne les condicions de treball? Entre d'altres coses, extreure'n mostres inalterades per poder conèixer diferents paràmetres, com ara, la composició, al grau d'humitat, la densitat, etc.

Doncs bé: el mateix podem fer en el cas dels murs de tàpia. Podem extreure'n una sèrie de provetes de mides normalitzades (cilíndriques de relació 6/12 ó 8/16 cm) per analitzar-les a laboratori i conèixer tots els paràmetres pertinents. Ara bé, així com en el cas de les provetes de formigó el que es fa és l'assaig de trencament a compressió simple i a partir dels resultats, de manera estadística, en deduïm la resistència, en el cas de la tàpia hem d'arribar al mateix resultat però d'una forma indirecta.

Però abans de parlar d'aquest tipus d'assaig, hauria d'anar una mica més amunt en l'explicació de l'analogia del terreny i comentar el com i el perquè un terreny que està en càrrega pot arribar a col·lapsar. Per això ens pot anar bé veure com treballa una sabata (**Fig1**). Hi ha dos aspectes que cal contemplar alhora: l'assentament i la ruptura del terreny. L'assentament es produeix seguint els criteris de la Llei de Hooke que determina la deformació d'un sòlid sotmès a compressió en funció de la càrrega (N), la longitud de l'element en qüestió (h), el mòdul de deformació del material (E) i la secció transversal (A): $\delta = Nh/AE$. En el cas del terreny sota la sabata el "sòlid" de què es tracta és el bulb de pressions. Pel tema que ara ens ocupa no cal aprofundir-hi més. Només constatar-ho.

L'altre aspecte que sí ens interessa és el que obeeix a les lleis de Coulomb que són les que expliquen per què a causa de les sol·licitacions de càrrega (normals) un sòlid s'arriba a trencar i no precisament seguint el sentit i direcció en què rep la càrrega. Si recordem



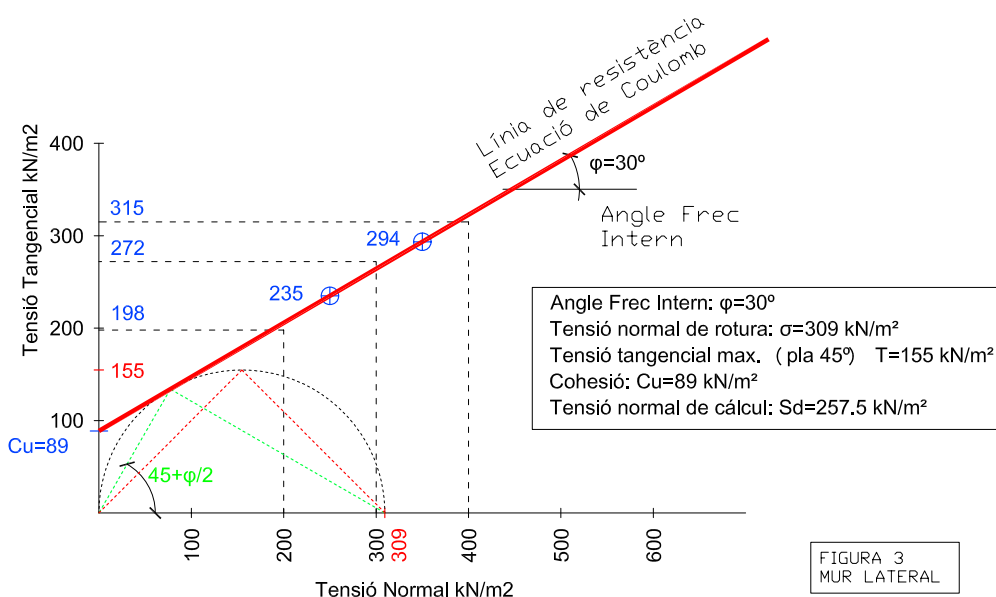
com trenquen les provetes de formigó veurem que això és així: el sòlid comença a trencar per allà on les “tensions normals” originen les màximes “tensions tangencials”: les esquerdes es formen més o menys a 45° respecte la directriu del cilindre (proveta).

A la figura 1 s’hi ha grafiat la traça de les superfícies en què les tensions tangencials en el subsòl, sota la sabata, arriben al valor màxim. Efectivament és l’esforç de tall (induït per la compressió normal) el que produeix la ruptura del sòl. Això també passa als murs de contenció quan la falca de tallants arriba al límit últim de ruptura. I això és el que passa als murs de tàpia carregats amb unes sol·licitacions “normals” (si la paret està ben aplomada, en sentit i direcció vertical descendent) que originen unes tensions tangencials de valor màxim en un pla o superfície, sensiblement a 45° respecte a la vertical que són les que originen la ruptura si superen la capacitat de resposta a tallants de la tàpia.

A la figura 2 es pot veure en esquema com es formaria una fissura de ruptura en un mur de tàpia, seguint la superfície de màximes tensions tangencials. En aquest sentit, si mai se’n detecten d’aquest tipus en fer una revisió tècnica, cal prendre precaucions perquè el mur podria ser a prop del col·lapse per raons òbvies.

■ Tensions normals i tangencials

Coulomb va començar a estudiar tota aquesta qüestió en els terrenys. Ell va establir una relació ben senzilla per cert, entre les tensions normals (σ) i les tangencials (τ) formulada en l’equació d’una recta que se’n diu “línia de resistència”, que té una pendent determinada i un valor a origen (c) que com veurem després, és la cohesió: $\tau_f = c + \sigma \cdot \tan \phi$. En el cas dels terrenys cohesius, l’angle tendeix cap als $\approx 20^\circ$ i la cohesió té un valor positiu a l’entorn de $c \approx 100 \text{ kN/m}^2$, i en els terrenys no cohesius, la cohesió és nul·la ($c=0,0 \text{ kN/m}^2$) i l’angle tendeix a $\approx 30^\circ$.



Mohr ho va poder explicar de forma gràfica a través del que es coneix com *Cercle de Mohr*. Es va poder estudiar experimentalment mitjançant un tipus d'assaig conegut com "tall directe" o de Casagrande. Ho podem veure a la figura 3 de la qual més avall en parlaré.

¿Com funciona l'assaig de tall directe?: Un aparell senzill, format per dues plaques (rígides) horitzontals, la superior i la inferior. Enmig s'hi col·loca la proveta que cal analitzar. La placa inferior és fixa i la superior es pot desplaçar en dues direccions: cap avall (premsant la proveta) i en sentit horitzontal (deformant transversalment la proveta). Uns manòmetres controlen la pressió en sentit vertical, i en sentit horitzontal. Un regle mesura els desplaçaments en sentit horitzontal.

Per fer l'assaig es sotmet la proveta a unes pressions normals esglaonades i conegudes i en cadascuna d'elles, a una tensió en sentit horitzontal (de cisalla) que permet conèixer les deformacions corresponents fins arribar a la ruptura. D'aquesta manera es defineix el diagrama "tensió-deformació" i el mòdul elàstic (E) o de deformació del material.

A partir d'aquests resultats, es pot traçar la línia de resistència (Coulomb) i els cercles de Mohr que calgui que permeten relacionar les tensions i les deformacions corresponents.

A la figura 3, veiem un gràfic que correspon a unes mostres concretes. A les tensions normals de 200, 300 i 400 kN/m² (abcisa) corresponen uns valors de ruptura a tallant de 198, 272 i 315 kN/m² (ordenada). Tant les dades de l'ordenada com de l'abcisa s'han de dibuixar a la mateixa escala. Interpolant aquests tres punts definim dos valors de tensió tangencial (235 i 294 kN/m²) que ens defineixen una recta. És la recta de Coulomb ("línia de resistència"). El punt d'intersecció d'aquesta recta amb l'eix d'ordenades, és el punt de tensió normal $\sigma=0$ kN/m² i de tensió tangencial $\tau=98$ kN/m², que defineix la "cohesió" (c) del material de

la proveta. L'angle que forma amb l'abcisa, és l'angle de frec intern (ϕ). No em puc allargar en explicacions, però val a dir que quan la mostra té uns nivells d'humitat baixos (inferiors al 30 o 40%) aquesta tensió ve a ser ja la "cohesió efectiva" (c_u) perquè no està condicionada pràcticament per les tensions intersticials de l'aigua continguda als pors¹.

Normalment les mostres extretes de les parets de tàpia tenen uns nivells d'humitat intersticial molt baixos (si està en bones condicions). Per altra banda, seguint l'analogia amb el terreny, la tàpia de la paret d'un edifici es pot considerar *no confinada* i *preconsolidada*. Tenint en compte a més, que les pressions normals a què està sotmesa una paret de tàpia d'un edifici, no acostumen a ser molt elevades, per tot això esdevé indicat l'assaig de tall directe. Es podria fer també un assaig triaxial, sense confinar i sense drenar, i els resultats foren molt semblants.

■ Determinació de la tensió normal de ruptura

Com deia més amunt, per arribar a la tensió (límit últim) de ruptura del material de la tàpia, s'ha de fer un camí indirecte, no com en el cas de les provetes de formigó que es trenquen en un assaig de compressió simple. Efectivament, podríem dir que des de les tensions tangencials, arribem a les tensions normals. ¿Com podem saber a quina tensió normal trencarà la paret de tàpia a causa de la fallida per tensions tangencials? (vegeu la figura 3). Traçant el cercle de Mohr per a una tensió normal $\sigma=0,0$ kN/m². Recordem com es fa: definim un triangle rectangle des de l'origen de coordenades d'angle $(45+\phi/2)$ que tindrà el vèrtex de l'angle recte a tocar la recta de Coulomb. El vèrtex oposat al de l'origen de coordenades situat a l'abcisa, ens defineix la tensió normal de ruptura ($\sigma=439$ kN/m²). Si tracem des del punt d'origen de coordenades una recta a 45° (que defineix el pla de màximes tensions de la proveta), la intersecció amb el cercle de

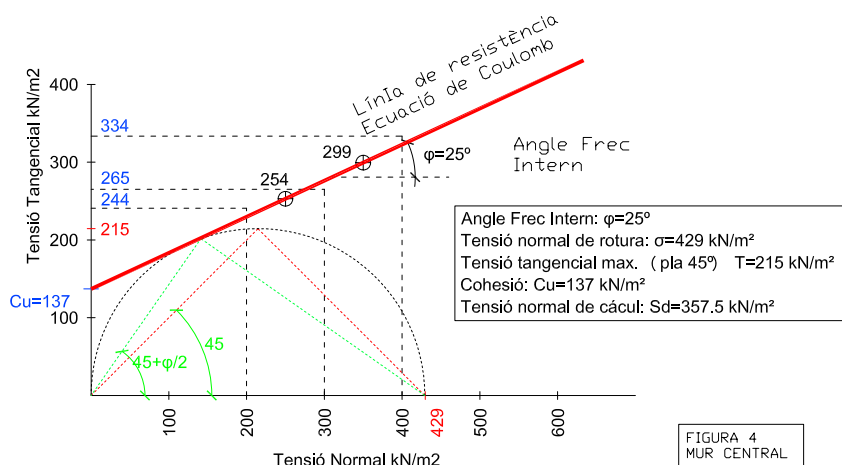


FIGURA 4
MUR CENTRAL

(1) En el cas de terrenys amb un cert nivell de saturació intersticial, cal fer els assaigs "drenats", aplicant pressions "normals" al llarg d'un temps determinat. La placa inferior és porosa per permetre l'alliberament de l'aigua. Quan s'ha alliberat l'aigua intersticial suficientment, les partícules entren en contacte sense interferència de la pressió intersticial, aleshores es procedeix a verificar la relació tensió normal i tangencial.

Mohr definirà el punt de màxima tensió tangencial ($\tau = 219 \text{ kN/m}^2$): és aquesta tensió la que provoca la ruptura. O sigui: que la “nostra tàpia” en aquest cas, té un límit últim a tensió normal de $\sigma = 0,44 \text{ N/mm}^2$ o $4,4 \text{ k/cm}^2$ (que ens resulta més entenedor). A partir d'aquesta tensió normal, la corresponent tensió tangencial que s'origina en el pla de màxima tensió a 45° , es la que provocarà la ruptura de la paret.

Aquests són els valors que ens interessa conèixer. A partir d'una sèrie de provetes que ens permetin establir la resistència de ruptura de manera estadística com fem en el cas de les provetes de formigó, podem saber el límit de ruptura que ens permetrà de fer una *avaluació quantitativa*, com fem amb altres materials emprats en la construcció de parets. Pensem que per traçar el cercle de Mohr necessitem trencar tres proveques a tres pressions diferents. Caldrà sospesar segons els casos, la quantitat de mostres que calgui extreure segons criteri del tècnic corresponent, i a partir d'una bona inspecció “qualitativa” que permeti avaluar la homogeneïtat aparent de la tàpia d'una determinada paret.

■ Límits últims i límits de servei

I ara ve el tema delicat. Per poder treballar amb *límits últims*, cal concretar uns coeficients de minoració (parcial) adients sobre el material per deduir la resistència de càlcul. ¿Quin γ_M adoptarem? Aquí, no hi ha normativa. El tècnic s'haurà de “mullar”.

¿Quin criteri regeix per definir aquest coeficient en el cas del formigó armat en fase de projecte? Atès que quan s'està projectant el nivell d'incertesa és molt elevat perquè no se sap ni a quina central es pastarà el formigó, ni si farà fred o calor el dia que es formigoni, ni si es vibrarà prou bé, ni si serà un divendres a la tarda o un dilluns al matí, ni si se'ls acudirà d'afegir-hi aigua a obra...; per tots aquests motius, en els casos més habituals s'aplica un coeficient parcial $\gamma_c = 1.5$ sobre la resistència característica (f_{ck}) de manera que la resistència de càlcul serà força inferior a la característica $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$. Per exemple: en el cas d'un formigó HA 25, la resistència de càlcul serà $16,67 \text{ N/mm}^2$ “només”.

Ara bé: ¿què passa quan el que s'està estudiant és una obra existent, si sabem (estadísticament) per extracció de provetes (siguin de formigó o de tàpia) el valor del límit de ruptura? En aquest cas el valor és real. El material és allà i està en condicions de treball. No és un valor “característic” com el que es preveu en fase de projecte. El nivell d'incertesa -si la població del mostreig és prou correcta estadísticament- és molt baix, per no dir mínim. Sent així, ¿quin coeficient de minoració caldrà aplicar per treballar en valor de càlcul? Si em permeteu, jo em “mullaré” i proposo un $\gamma_M = 1.2$, tan discutible com vulgueu, però em sembla prou correcte atès el nivell baix d'incertesa.

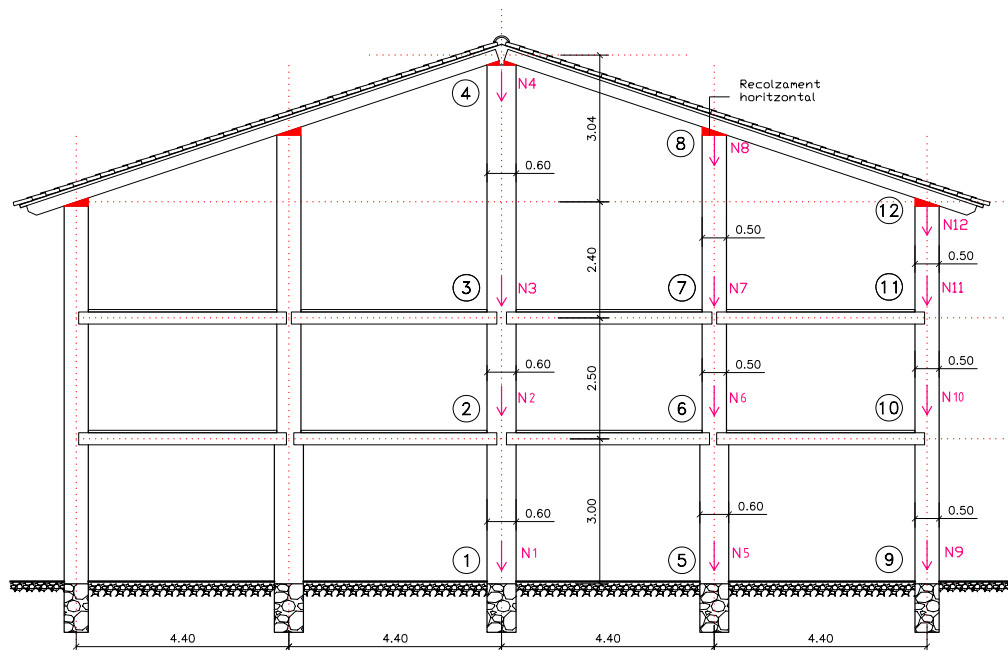


FIGURA 5

A partir d'aquesta dada, en un cas de rehabilitació en què calgui fer una avaluació quantitativa per la raó que sigui, fent una baixada de càrregues (valors característics) en el mur concret del qual se'n coneix la resistència de càlcul a compressió, s'arriba senzillament a saber amb quin coeficient estem treballant sobre les càrregues (γ_f), i per tant el nivell de seguretat sobre aquell element concret.

■ Un exemple quasi real

Tot seguit proposo a tall d'exemple una aplicació del que he estat comentant fins ara. Es tracta d'un edifici "teòric" però molt semblant a un de real. A la figura 5 podem veure una alçat/secció de l'edifici amb les dimensions i els elements bàsics.

Se suposa que hem fet una campanya d'extracció de provetes tant del mur central com del lateral. Una mostra representativa del lateral seria el de la figura 3 abans esmentada. Una altra mostra representativa corresponent al mur central és la que s'adjunta a la figura 4. Podem veure els cercles de Mohr i les dades corresponents. Suposem que les tensions de ruptura un cop fets els càlculs estadístics coincideixen amb el valor d'ambdues mostres. Per tant, $\sigma_1=309 \text{ kN/m}^2$ en el mur lateral, i $\sigma_2=429 \text{ kN/m}^2$ en el mur central. Aplicant el coeficient parcial $\gamma_M=1.2$ tindrem les tensions de càlcul ($\sigma_{1d}=257,5 \text{ kN/m}^2$ i $\sigma_{2d}=357,5 \text{ kN/m}^2$) en base a les quals, podrem deduir el coeficient de seguretat sobre les càrregues.

Per poder avaluar quantitativament la seguretat d'ambdues parets, hem fet una baixada de càrregues (estalvio aquí el detall d'aquesta baixada de càrregues) suposant que el forjat és un entarimat de fusta sobre bigues també de fusta, amb un paviment de lloses al damunt i les sobrecàrregues actuals sense modificar que serien les que s'acostumava a aplicar a l'època que es va fer l'edifici. Estem fent un supòsit per tant, en què no hi ha canvi d'ús. Al quadre de la figura 6 s'hi resumeix tot el procés i s'arriba a obtenir els coeficients de seguretat dels nusos més significatius, dividint la resistència de càlcul corresponent a la paret que pertany el nus (σ_d), per la tensió deduïda a la baixada de càrregues (σ_n), determinem el coeficient de seguretat sobre les càrregues aplicades (γ_f).

Així doncs, hauriem pogut fer no només una avaluació qualitativa d'aquestes parets, sinó una avaluació quantitativa, arribant a conclusions numèriques fiables. A partir d'aquest punt hauriem de prendre les decisions pertinents a la vista de la seguretat calculada, i fixant els criteris de revisió i manteniment d'aquests elements estructurals si es considerava prou adequat el nivell de seguretat. En l'exemple que he proposat, els nusos 5 i 6 tindrien uns coeficients ajustats (l'ideal fóra l'entorn de $\gamma_f=1,4$).

COEFICIENT DE SEGURETAT SOBRE LES CÀRREGUES

	kN/m ²		γ_f
	σ_n	σ_d	
NUS 1	257	357.5	1.39
NUS 2	205	357.5	1.74
NUS 3	135	357.5	2.65
NUS 5	210	257.5	1.22
NUS 6	189	257.5	1.36
NUS 7	114	257.5	2.25

N: Valor característic
Sd: Tensió de càlcul

FIGURA 6

El tècnic hauria de decidir si són o no assumibles i actuar en conseqüència. Probablement, si s'assegurava que no s'alteraven les càrregues que hi incideixen, en aquest cas es podria donar per vàlid (sempre i quan l'avaluació qualitativa fos favorable).

■ A tall de conclusió

Com he comentat més amunt, hi ha altres factors relacionats amb la possibilitat de fer una avaluació quantitativa de les parets de tàpia. Em refereixo especialment a la incidència de la humitat i a diversos aspectes que afecten l'estabilitat global (o local). D'aquest aspecte no en parlo en el present article.

Crec que amb el que he exposat he donat resposta a les dues preguntes que formulava en començar:

- a) ¿És veritat que de les parets de tàpia no se'n parla al CTE?
- b) ¿Es podria saber a laboratori a quant treballa la tàpia?

De fet l'annex D del DB-SE és d'aplicació en el cas de les parets de tàpia de edificis que cal rehabilitar, i per tant ens hi podem acollir a l'hora d'estudiar un edifici d'aquest tipus estructural (a); i, sí és possible saber a quant treballa la tàpia, a partir de campanyes d'assaigs de tall directe (b).

Finalment, només comentar que en cas de canvi d'ús d'un edifici, esdevé imprescindible de fer una *avaluació quantitativa* dels elements estructurals pel que fa a la seva seguretat estructural. Entenc que el que he exposat en aquest article pot ajudar a complir el CTE en el cas d'edificis amb parets de càrrega de tàpia. ■

Sobre l'autor

Josep Baquer Sistach és arquitecte tècnic, consultor d'estructures (ACE) i cap de la comissió de rehabilitació d'aquesta associació. Ha calculat i dirigit estructures d'edificis com ara el Centre Glòries Diagonal o l'edifici de La Caixa (el "cub") a la Diagonal de BCN. Ha estat el responsable del departament de càlcul d'estructures de L35 Arquitectos al llarg de més de vint anys. Ha col·laborat amb diversos articles a l'Informatiu, a Quaderns d'Estructures, i ha presentat ponències en diversos congressos i jornades tècniques. Actualment té oficina pròpia.

Els terratrèmols i els edificis històrics

L'alta vulnerabilitat de molts dels nostres vells edificis d'obra de fàbrica fa que la perillositat sísmica sigui elevada

José Luis González Moreno-Navarro

Dr. Arquitecte

Catedràtic de Construcció de l'ETSAB



FOTOS CEDIDES PER MARÍA DEL CÁRMEN RÍOS, ARQUITECTA. LORCA

■ Les normes de seguretat estructural i els edificis històrics

En l'article *Parlem de sismes*, de Josep Baquer Sistach, (L'INFORMATIU, núm. 358) ja es va fer una magnífica i completa aproximació general al problema dels efectes dels sismes, i per tant, no es tracta ara d'afegir aquí noves consideracions globals. El nou objectiu és complementar el que l'article indicava sobre edificis històrics, entesos aquests com els de parets de càrrega d'obra de fàbrica, protegits o no, anteriors al tipus que va exigir al 1972 la norma MV-201.

Tant si es tracta d'una simple anàlisi estructural davant sisme, com si es fa per intervenir-hi, que en aquest cas és obligatòria, l'única eina oficial de què disposem, és la Norma de construcció sismoresistent, de l'any 2002 (1). Els diversos paràgrafs que fan referència a aquesta qüestió s'inicien al punt 1.2.1 sobre l'àmbit d'aplicació, en el qual s'indica, o més aviat se suggereix, que *"en els casos de reforma o rehabilitació cal tenir en compte aques-*

ta Norma a fi que els nivells de seguretat dels elements afectats siguin superiors als que tenien en la concepció original". A l'apartat següent, sobre la classificació de les construccions, aquestes s'ordenen segons si la seva importància és moderada, normal o especial. A la llista d'edificis d'aquesta última classe, apareixen les construccions catalogades com a monuments històrics artístics, com és ben sabut, amb una gran majoria en obra de fàbrica. I a l'apartat 2.2 s'indica que, en els edificis d'aquesta classe especial, s'ha de calcular l'efecte del sisme en aquests edificis suposant una acció un 30% superior al dels edificis considerats normals. No apareix cap referència més en tot el text normatiu. I tal com fa el CTE, la NCSE-02 quan entra en el detall dels edificis de parets de càrrega, només considera els de parets encadenades i enriostades amb forjats monolítics. És fàcil concloure, doncs, que l'NCSE-02 no aporta cap indicació sobre com es poden comportar els edificis històrics davant d'un sisme ni tampoc sobre com podem aplicar el que suggereix, és a dir, que els elements afectats en una suposada obra d'intervenció donin una resposta sísmica millorada respecte a l'existent.

Malgrat tot, l'actual nova orientació sobre el CTE que, per fi!, accepta que els edificis existents difícilment poden aconseguir les prestacions d'obra nova, inaugura la possibilitat que mitjançant els anomenats Documents de Suport es donin indicacions sobre el que sí és d'obligat compliment, és a dir, arribar al màxim possible aquestes prestacions, de manera semblant al que ja va dir la NCSE.

Un document que ja es va avançar a aquesta nova orientació va ser el promogut per un conveni entre l'antic Ministeri de l'Habitatge i el Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes d'Espanya i desenvolupat per la Universitat Politècnica

*L'actual nova
orientació sobre el CTE
accepta que els edificis
existents difícilment
poden aconseguir les
prestacions d'obra nova*

de Catalunya, titulat Aplicación del CTE a las obras de intervención y restauración arquitectónica de edificios protegidos (2), aprovat pel Consell Superior el setembre del 2009. Malgrat el temps que ha passat des que es va publicar sense que se n'hagi revisat el contingut, la major part de criteris aplicats sobre seguretat estructural de l'obra de fàbrica continuen sent vàlids. Tot i així, caldria posar-lo al dia, atès que durant aquests darrers anys s'han fet aportacions científiques i tècniques que ajuden a millorar els procediments que s'hi proposen, especialment, en tot allò relacionat amb l'efecte de les accions sísmiques sobre els edificis patrimonials i els procediments que ens poden ajudar a millorar-ne la resposta. El text que segueix es refereix únicament a aquesta qüestió, amb un intent de proposar les bases per a un, necessari però inexistent, document de recolzament a la NCSE, equivalent als nous previstos per al CTE.

Les esmentades noves aportacions no s'han produït a Espanya, sinó en un dels països amb una perillositat més elevada: Itàlia. La regulació normativa de la protecció de les persones i el patrimoni construït davant les accions sísmiques ha estat una constant des del terratrèmol d'Irpinia del 1980. Des d'aleshores, s'han anat succeint un bon nombre de normatives de compliment obligatori, acompanyades de recomanacions de tota mena, que, en realitat, no han estat efectives pel que fa a la conservació del patrimoni arquitectònic, fins al passat mes de febrer del 2011, moment en què es van publicar les Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle nuove Norme tecniche per le costruzioni (d.m. 14 gennaio 2008) (3). Com el mateix títol indica, és una guia que, a partir de l'acceptació oficial que les normatives generals no són aplicables al patrimoni cultural, recomana procediments, tant per al diagnòstic com per a la intervenció, que no pel fet de ser recomanacions estan mancades de l'alta complexitat tècnica imprescindible en aquest camp.

És convenient afegir que el que l'objectiu de les Linee Guida es centri en el patrimoni cultural, a causa de què en l'àmbit arquitectònic aquest patrimoni és prioritàriament d'edificis d'obra de fàbrica portant, no impedeix que tot el seu contingut sigui perfectament aplicable a edificis no protegits, si el que es vol és conservar-los.

Amb tot, també cal dir que en qualsevol cas és convenient veure si són aplicables a tots els tipus d'edificis del nostre país alguns dels quals, com ara els que són comuns a l'Eixample de Barcelona, difereixen dels habituals Italians.

És convenient aportar ara l'autoritat d'un dels principals redactors de les Linee, un dels especialistes avui més qualificats en la qüestió que ens ocupa. En un document divulgatiu afirma:

“La necessitat de directrius per avaluar el risc sísmic del patrimoni cultural i per establir procediments de reforç sísmic és conseqüència del fet que el terratrèmol és potser la principal causa de dany en el nostre patrimoni i que les intervencions de consolidació fetes al segle passat (el XX) en molts casos són ineficaces i, fins i tot, perjudicials. Aquestes accions són el resultat de l'atenció insuficient que s'ha prestat al comportament de les estructures de fàbrica originals i a la confiança absoluta en el formigó armat i en l'augment de la rigidesa i la resistència de l'estructura. En nom d'una suposada seguretat mai verificada, no s'ha prestat prou atenció al comportament dels edificis ni, en particular, al paper estructural dels seus elements originals.” (4)

No sembla que sigui fútil que aprofitem aquest enorme cúmul d'experiències acumulades pel país amb el qual sempre ens comparem en tot allò que té a veure amb el patrimoni arquitectònic. El fet que el nostre risc sísmic no sigui tan general com allà no ens ha de fer oblidar que, a les àrees relativament petites en què ho és d'una manera equivalent, l'alta vulnerabilitat de molts dels nostres vells edificis d'obra de fàbrica fa que la perillositat sísmica sigui fins i tot una mica més elevada que la que afecta els situats a la bota itàlica, tal com s'ha vist clarament a Lorca.

■ La normativa italiana sobre seguretat estructural per a edificis existents

Al títol de les Linee Guida esmentades es fa referència a unes nuove Norme tecniche per le costruzioni (5), publicades el 2008, per la qual cosa cal dedicar-los una atenció prèvia. A grans trets, encara que el títol no ho suggereixi, és una norma equivalent al nostre Codi Tècnic, però tracta exclusivament de seguretat estructural i no fa cap referència a un altre tipus d'exigències. Amb tot, la seva extensió és força més gran que la del DB-SE.



Són moltes les característiques del document l'adopció de les quals (fins i tot una imitació o una mera còpia) seria altament positiva a Espanya. La primera és fàcilment deduïble del qualificatiu de nova que apareix al títol: la inicial és del 2005 i només al cap de tres anys, després d'un intens debat entre tots els agents implicats, ja se'n va publicar la renovació. Però la característica la còpia directa de la qual hauria tingut un valor enorme en relació amb el tema que ens ocupa és la que conté el capítol vuitè, titulat *Costruzioni esistenti*, que té com a objectiu definir els criteris generals per avaluar la seguretat del disseny, el projecte i la construcció de les intervencions de rehabilitació o restauració en edificis existents. El seu abast sobrepassa totalment el de l'annex D del nostre DB-SE: en primer lloc, perquè no en limita el camp d'aplicació a uns tipus d'edificis determinats i, en segon lloc, perquè el nostre annex D se circumscriu exclusivament a avaluar l'edifici en l'estat present, sense donar cap mena d'indicació sobre les possibles intervencions derivades d'una rehabilitació o restauració, ni sobre com avaluar-ne el resultat.

L'extensió del present text no ens permet dedicar l'atenció que mereixen la gran quantitat de suggeriments per a edificis existents de les *Norme tecniche per le costruzioni*, extraordinàriament útils en el nostre cas, de manera que ens limitarem a les que considerem de més valor. Per evitar repeticions, a partir d'ara les anomenarem igual que els italians: les NTC.

L'avaluació de la seguretat estructural d'un edifici existent és necessària si es produeix una reducció evident de la capacitat portant per degradació o per causes accidentals, i principalment si hi ha un canvi d'ús amb una variació significativa de les càrregues. Segons les NTC, l'avaluació ha de determinar si l'edifici es conserva sense necessitat d'intervenció, si cal procedir a un reforç o bé si és necessari modificar-ne l'ús. La classificació de les possibles intervencions es concreta en tres nivells:

- 1) adequació,
- 2) millora, i
- 3) reparació o millora local.

La primera obliga a assolir un nivell de seguretat equivalent al de les obres de nova planta, de la qual cosa queden exemptes, com indica el seu nom, les dues segones. Als edificis patrimonials només els afecten aquestes dues, les intervencions de millora o reparació.

Els procediments per a l'avaluació de la seguretat i la redacció del projecte es contenen en dos capítols diferents segons si hi ha o no risc sísmic. En tots dos casos, el procés requereix de manera terminant uns extensos estudis previs, que comprenen una primera anàlisi històrica crítica, seguida d'un aixecament geomètric, constructiu i d'estats patològics, que es completa amb

la caracterització mecànica dels materials. Segons el grau d'exhaustivitat de les operacions anteriors, s'estableix el "nivell de coneixement" i es defineix el corresponent "factor de confiança", que determina els coeficients parcials de seguretat que s'han d'aplicar en el model d'anàlisi estructural.

Si hi ha risc sísmic, el document presta molta més atenció als edificis d'obra de fàbrica, en els quals distingeix dos tipus d'efectes, locals o globals, per als quals suggereix diversos modes d'anàlisi especialment adequats als edificis patrimonials.

Amb l'objectiu d'aclarir els arguments més innovadors i en part més complexos de les NTC, al cap de poc més d'un any, el 26 de febrer del 2009, es van publicar les *Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni»* (6), a les 432 denses pàgines inicials de les quals s'afegeixen ara 447 més.

Al seu capítol C8. *Costruzioni esistenti*, el document compleix la seva missió pel que fa a les construccions existents i completa decisivament tot allò relacionat amb els edificis d'obra de fàbrica, de manera que ofereix la base normativa oficial sobre la qual s'assenten les *Linee Guida* sobre protecció d'edificis patrimonials.

■ Les *Linee Guida*: coneixement i sensatesa

El maig del 2005 es va constituir una comissió amb l'objectiu de redactar el document que es va acabar concretant en les *Linee Guida*. Aquesta comissió havia d'establir els criteris per adaptar els edificis patrimonials a les noves normes sísmiques, en aquell moment recents. A la comissió hi havia la major part de les autoritats científiques i tècniques italianes en el camp de les estructures dels edificis històrics, gairebé tots enginyers. El juliol del 2006 se'n va publicar la primera versió, que ja va ser un primer testimoni del fet que els redactors eren capaços de conciliar el coneixement de la història i la sísmica en un text caracteritzat per una insòlita i sensata sensibilitat envers els edificis històrics.

Amb el temps va ser necessari redissenyar-la per adaptar-la tant a les noves NTC com a les corresponents *Istruzioni*. La versió definitiva (ja citada a la nota 3) va aparèixer a la *Gazzetta Ufficiale* (el BOE italià) el 26 de febrer del 2011, i no suposa cap minva, més aviat al contrari, respecte a les notables característiques de la primera versió. El seu objectiu és especificar, limitant-se als edificis d'obra de fàbrica, una guia per al procés de 1) coneixement de l'edifici, 2) avaluació del nivell de seguretat davant accions sísmiques i 3) el projecte d'eventuals intervencions conceptualment anàleg al recorregut previst per als edificis no protegits, però oportunament adaptat a les exigències i les

particularitats del patrimoni cultural. S'estén al llarg de 86 pàgines molt denses en la versió oficial o en 415 menys atapeïdes en altres versions, que, a més, ofereixen exemples reals d'aplicació.

Igual que els documents generals, les Linee Guida aborden, adaptant-los a la seva finalitat, d'una banda, els paràmetres que incideixen en la determinació del valor de l'acceleració màxima previsible i, de l'altra, els que incideixen en la capacitat de resposta dels edificis en l'estat inicial o un cop reforçats.

El procediment per obtenir valor de l'acceleració màxima previsible es basa en consideracions que en realitat només són aplicables a Itàlia. No així la capacitat de resposta. Per a conèixer aquesta capacitat de resposta, tal com prescriuen les NTC, es requereix un recorregut que s'inicia amb el coneixement en extensió i profunditat de totes les característiques geomètriques, materials i constructives de l'edifici en qüestió. Cal recordar que el "nivell de coneixement" defineix el "factor de confiança", factor que, al seu torn, defineix els coeficients parcials de seguretat que s'han d'aplicar en el model d'anàlisi estructural. I aquesta és una altra de les claus bàsiques: quin model estructural?

Les Linee Guida concedeixen a aquesta qüestió tanta importància que li dediquen un annex complet, titulat *L'anàlisi estructural de la construcció històrica en obra de fàbrica*. Al tercer apartat, "Els mètodes d'anàlisi", després d'unes extenses consideracions sobre l'anàlisi elàstica mitjançant elements finits, indica que no pot ser un instrument imprescindible per a la verificació sísmica. Prossegueix assenyalant que, per verificar la seguretat en relació amb la condició límit de col·lapse, és útil el mètode d'anàlisi més simple i eficaç, que, tot i que no pot descriure el comportament en condicions de servei, sí que ho pot fer en relació amb les condicions últimes. Es refereix a l'anàlisi límit d'equilibri, sigui mitjançant l'anàlisi incremental, sigui mitjançant l'anàlisi per cinemàtica. Aquesta darrera considera l'estructura com a composta de blocs rígids i, en el cas que aquests s'hagin individualitzat correctament, potser gràcies a l'observació de l'estat de fissuració ja existent, ofereix un mètode molt simple en l'estimació dels recursos últims de l'edifici.

La necessitat de neutralitzar i superar totes les pràctiques equivocades i generalitzades que han presidit les intervencions a Itàlia ha dut els redactors de les Linee Guida a aportar la màxima informació possible

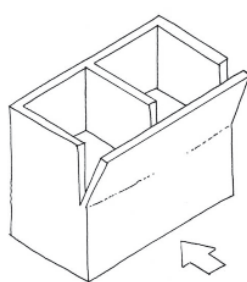


FIG. 1

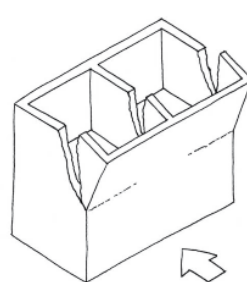


FIG. 2

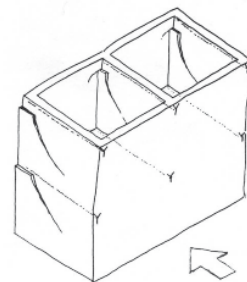


FIG. 3

Les Linee Guida no aporten exemples aclaridors sobre els mètodes esmentats, per la qual cosa, abans de seguir amb la presentació dels seus apartats, sembla recomanable concretar-los ara en aquest text per mitjà d'un cas determinat.

L'efecte de l'acció sísmica sobre un edifici d'obra de fàbrica tradicional del tipus dedicat preferentment a habitatges o palaus amb forjats o voltes intermèdies es pot concretar en el desplom i possible enfonsament posterior de parets el pla de les quals és perpendicular a la direcció del moviment a causa de la manca de connexió amb les parets paral·leles a aquest (fig. 1).

Si la connexió és eficaç a causa del lligam aconseguit amb els carreus de cantonada, l'afectació es pot produir a les parets paral·leles per l'arrossegament de la paret perpendicular (fig. 2). En cas que la connexió sigui, per exemple, mitjançant tirants metàl·lics embeguts en l'obra es pot evitar el desplom de la paret frontal, i només quan el sisme és de gran intensitat, també pot, si no es col·lapsa, afectar les parets laterals amb el resultat de la fissuració habitual en X, atesa l'acció de vaivé del sisme (fig. 3). Òbviament, aquests tres casos no esgoten totes les conseqüències possibles, però n'expliquen la majoria.

Ara ens centrarem en el que passa a la cantonada esquerra sobre un cas similar al que il·lustra la figura 2. Cal indicar que tot el que s'exposa a continuació es basa en les conclusions d'una infinitat d'observacions sistemàtiques que han fet els professionals especialitzats italians dels nombrosos casos en què malauradament s'han pogut comprovar els efectes sísmics sobre els edificis històrics. La gran majoria de col·lapses es deuen a desploms semblants als de la figura 1 i la figura 2, i la clau en la prevenció sísmica passa per conèixer a fons els fenòmens mecànics que els determinen. Els efectes sobre altres tipus d'edificis, com per exemple les esglésies, han estat també objecte d'estudi sistemàtic i sobre aquests s'exposen algunes consideracions més endavant.

El desplaçament horitzontal del terreny degut al sisme origina les forces inercials horitzontals en el sentit contrari, que són proporcionals a les masses dels elements constructius en joc. Es produirà la ruptura de la paret lateral si aquestes forces inercials són superiors a les que s'hi oposen, que són de dos tipus: el pes mateix dels elements i la reacció deguda a la resistència a tracció que s'origina en el possible pla de fractura de la paret lateral. La variable clau de què depenen moltes de les altres implicades és l'angle en què es pot produir aquesta fractura: com més gran l'angle, més gran la inèrcia oposada.

L'experiència demostra el que la intuïció pot preveure. La fractura es produeix per la part dèbil de la fàbrica, és a dir, el morter, i és condicionada per la seva qualitat i especialment per l'aparell format per les peces: com més petit és el cavalcament entre les peces, més petit és l'angle (fig. 4). Una obra de fàbrica de qualitat basada en un bon morter, una bona adherència i un aparell ben travat és una bona defensa contra el sisme. Conèixer a fons aquestes característiques de l'edifici és imprescindible per preveure'n el comportament.

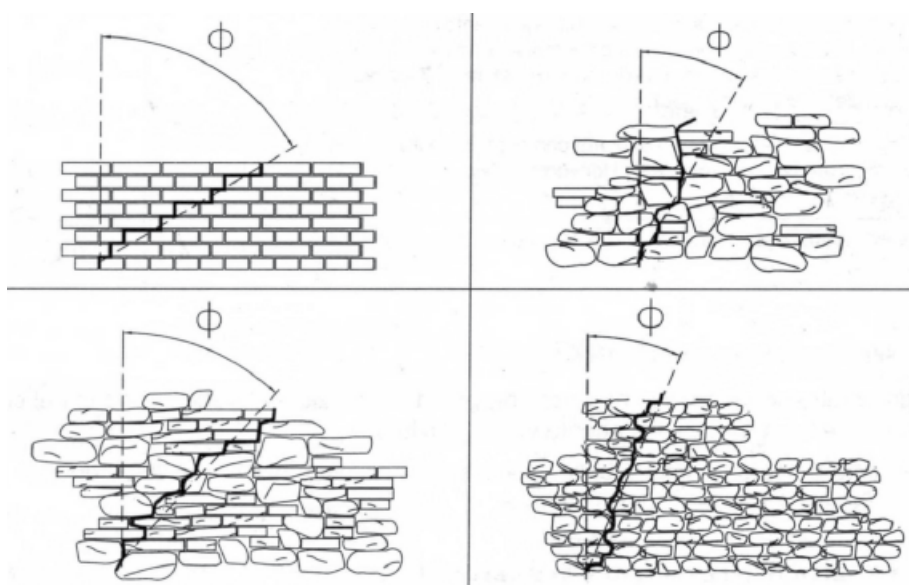


FIG. 4 (CANGI 2010, AMB PERMÍS DE L'AUTOR, VEURE NOTA 7)

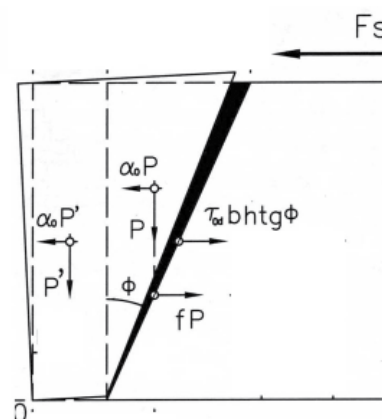


FIG. 5 (CANGI 2010, AMB PERMÍS DE L'AUTOR)

Amb tot, no podem ser excessivament optimistes, ja que es pot produir un angle més petit del previst, amb la qual cosa l'edifici pot col·lapsar davant d'un sisme de menys intensitat. Suposat determinat l'angle, podem passar a determinar quina serà la força que pot produir la ruptura. Per fer-ho, considerarem moments sobre la frontissa virtual o eix de gir de tot el conjunt, la situació de la qual també s'ha d'estudiar amb detall en funció de les característiques constructives de l'edifici.

Es produirà la ruptura de la fàbrica indicada a la figura 5 quan el moment de bolcada produït per les forces horitzontals M_s sigui superior a la suma de les que s'oposen a la bolcada: M_{RC} , moment resistent degut a la cohesió, i M_{RF} , el de les forces gravitatòries conseqüència de la forma de la part separada.

MS és el resultat de la suma de moments de les forces inercials αP i $\alpha P'$, on α depèn de la intensitat del moviment sísmic. S'anomena α_0 el valor per al qual MS és igual a $MRC + MRF$, de manera que quan sigui una mica més gran s'iniciarà la fractura.

Un instant després, l'oposició al moviment només dependrà de les masses dels trams.

La qüestió clau és establir la relació del multiplicador α_0 amb l'acceleració que suposa l'activació del moviment a_0 per poder comparar-la amb l'acceleració màxima previsible que afecta l'edifici concret, valor que, com ja s'ha indicat, no s'exposa en aquestes línies donada l'exclusivitat italiana del procediment. Amb tot, les *Linee Guida* aporten lliçons que, sense entrar en càlculs complexos, ens poden suposar una gran ajuda per a la comprensió del comportament sísmic dels edificis d'obra de fàbrica.

■ Les Linee Guida: una lliçó de construcció històrica

Avaluació de la vulnerabilitat

Les Linee Guida proposen tres nivells d'avaluació: LV1) vulnerabilitat del patrimoni cultural a escala territorial, LV2) projectes d'intervencions locals o de reparació, i LV3) projectes d'intervencions de millora sísmica que han d'incloure la totalitat de l'edifici. Per al nivell d'avaluació 2, es fan servir models de mecanismes locals de col·lapse de parts de l'edifici del tipus d'anàlisi cinemàticolineal ja esmentat, i per al 3 poden ser aquests mateixos mecanismes locals aplicats al conjunt de totes les parts, o bé models globals (8).

Un cop conegut a fons l'edifici, fet el model parcial o global, segons si el nivell és 2 o 3, que el representa mecànicament, i aplicada l'acceleració màxima previsible, en coneixerem la vulnerabilitat. En funció d'aquesta vulnerabilitat, cal projectar la intervenció de millora sísmica, òbviament de manera compatible amb la conservació. I és precisament aquesta compatibilitat necessària la que limitarà el valor de la vida nominal de l'edifici reforçat. Les Linee Guida accepten valors de vida nominal inferiors als que preveuen les NTC per a obra nova, sempre que al final d'aquesta vida, com ja s'ha indicat, es prevegi tornar a fer l'avaluació de seguretat sísmica per al període següent.

Per al nivell 1 d'escala territorial, les Linee Guida desenvolupen un extens tractament d'avaluacions per tipus de l'edifici, malgrat que l'apartat corresponent s'inicia dient que el concepte de tipus s'adapta malament als edificis històrics, que caldria considerar com a elements únics de la història de la construcció, atesa la manera en què han estat concebuts, realitzats i transformats en el temps. Tot i així, admet que en la majoria de construccions històriques és possible reconèixer caràcters recurrents i sobre aquesta base és com es poden trobar models simplificats que els representen tots, mantenint la precaució de comprovar si en cada cas l'edifici s'allunya molt o poc del tipus considerat.

Els tipus avaluats d'una manera molt extensa són els següents:

- palaus, vil·les i altres estructures amb parets de càrrega i elements horitzontals intermedis;
- esglésies, llocs de culte i altres estructures amb grans aules sense elements horitzontals intermedis;
- torres, campanars i altres estructures amb el predominant desenvolupament vertical;
- ponts en obra de fàbrica, arcs triomfals i altres estructures d'arc o volta.

Els seus continguts són tota una lliçó de construcció històrica. Per a tots aporta models "simplificats", de gran complexitat per a l'estimació de l'índex de seguretat sísmica que correspon al nivell d'avaluació 1.

Sobre el tipus eclesial indica que l'anàlisi sistemàtica dels danys patits per les esglésies en els darrers decennis ha evidenciat com el seu comportament sísmic es pot interpretar a través d'una descomposició en porcions arquitectòniques (anomenades macroelements), caracteritzades per una resposta estructural autònoma respecte a l'església en conjunt (façana, aula, absis, campanar, cúpula, arc triomfal, etc.). Només en el cas d'esglésies de planta central, dotades en general d'un o més eixos de simetria en planta, una homogeneïtat constructiva i una bona connexió entre elements, pot ser útil procedir mitjançant un model global de la construcció. En la majoria de casos, és preferible procedir amb verificacions referides a diversos macroelements. Sobre cadascun d'aquests es pot aplicar el mètode d'anàlisi cinemàtica ja descrit anteriorment. A tot plegat les Linee Guida dediquen el seu annex B, en el qual apareixen 28 tipus de col·lapse amb les seves imatges representatives corresponents, de les quals es reproduïxen les més expressives (fig. 6).

Criteris per a la millora sísmica i tècniques d'intervenció

Sens dubte, la necessitat de neutralitzar i superar totes les pràctiques equivocades i generalitzades que han presidit les intervencions a Itàlia, sísmiques o no, en els últims decennis —que han considerat el formigó armat gairebé com l'única referència— ha dut

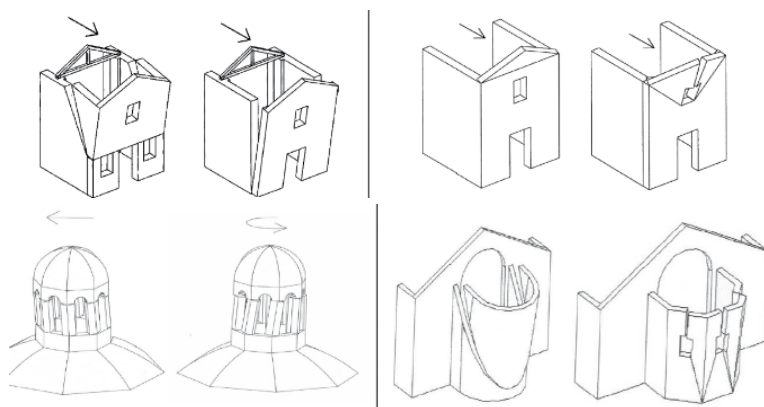


FIG. 6 (DE LES LINEE GUIDA)

Les Linee Guida aborden els paràmetres que incideixen en la determinació del valor de l'acceleració màxima previsible

els redactors de les Linee Guida a aportar la màxima informació possible i fins al més mínim detall sobre com abordar el reforç d'un edifici històric.

El seu tractament s'inicia amb dues qüestions de tipus general, anomenades "Estratègia per a l'elecció de la intervenció de millora" i "Influència de les intervencions d'adequació de les instal·lacions". De la primera es poden destacar les claus segons les quals es poden caracteritzar els diferents tipus d'intervenció:

- l'extensió: intervenció limitada o que abraci tota l'estructura;
- el comportament estàtic: les intervencions que no modifiquen l'original, les que sí que el modifiquen però continuen sent coherents amb el tipus estructural, i les que sí que el modifiquen completament;
- l'estat de coacció aportat: segons si és una intervenció passiva o la contrària, que introdueix estats de sol·licitacions mitjançant accions autoequilibrades.

Dels tres punts següents, no cal detallar-ne el significat: durabilitat i compatibilitat material; invasiabilitat i reversibilitat, i, finalment, integritat arquitectònica.

La segona qüestió plantejada, la de les instal·lacions, demostra que els redactors són professionals que estan en contacte directe amb la realitat de les obres, a través de les quals es constata que adequar als usos actuals els espais heretats del passat comporta una —diguem-ne— brutal interpenetració entre les instal·lacions i els elements constructius històrics: murs, forjats, fonaments... Els llibres de teoria no en donen notícia. Les indicacions proposades per les Linee Guida destaquen els casos més usats i els criteris per evitar l'afectació provocada i, si no es pot evitar, incloure'n la influència decisiva en la capacitat sísmica de l'edifici.

Fetes aquestes dues consideracions, inicien l'exposició dels procediments tècnics d'intervenció, que s'estructuren segons els apartats següents:

- 1) reduir les mancances del lligam;
- 2) reduir l'empenta d'arcs i voltes i la seva consolidació;

- 3) reduir la deformabilitat excessiva dels forjats i la seva consolidació;
- 4) reduir la deformabilitat excessiva de les cobertes;
- 5) incrementar la resistència dels elements de murs;
- 6) incrementar la resistència de pilastres i columnes;
- 7) incrementar la resistència d'elements no estructurals, i
- 8) incrementar la resistència dels fonaments.

Els continguts desenvolupats en cadascun d'aquests apartats són estrictament coherents amb tots els criteris aplicats per les Linee Guida, especialment amb els últims esmentats sobre compatibilitat, no invasiabilitat, reversibilitat i integritat arquitectònica. A més a més, tot plegat es basa en un coneixement extraordinari de la construcció històrica i una gran sensibilitat respecte a la seva conservació.

Dit això, donem per finalitzada aquesta recensió molt curta, atesa l'extensió de l'original, de les Linee Guida, convidant el lector a accedir-hi directament mitjançant una simple connexió a la xarxa (www.cslp.it/cslp/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=20)

Malgrat tot, no es pot esperar que tots els professionals involucrats coneguin les subtils i la terminologia específica de la llengua italiana. Per això, s'insta les entitats concernides —públiques, semipúbliques o privades— a implicar-se en un procés d'elaboració i difusió a Espanya d'aquesta qüestió, especialment a les zones amb una sismicitat que ho requereix de manera urgent. ■

Sobre l'autor

José Luis González Moreno-Navarro és doctor arquitecte, catedràtic de Construcció de l'ETSAB, especialista en rehabilitació de patrimoni, i autor d'una gran producció científica, com a autor de nombrosos articles i publicacions divulgatives i tècniques i participació en congressos internacionals.

NOTES

- (1) Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSE-02). BOE núm. 244, 11 d'octubre de 2002.
- (2) Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes d'Espanya i Universitat Politècnica de Catalunya, Aplicación del CTE a las obras de intervención y restauración arquitectónica de edificios protegidos. Setembre de 2009. Redacció dirigida per José Luis González Moreno-Navarro.
- (3) Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri, Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008, (G. U. 26 febbraio 2011 n. 47).
- (4) Sergio Lagomarsino, Le nuove Linee Guida per la valutazione del rischio sismico del patrimonio culturale, allineate alle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008, Seminario CIAS, Genova, 2010.
- (5) Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 gennaio 2008, Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (G.U. 4 febbraio 2008, n. 29, n. 30).
- (6) Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617, Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni» di cui al Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 (G.U. 26 febbraio 2009, n. 47, n. 27).
- (7) G. Cangi, M. Caraboni, A. De Maria, Analisi strutturale per il recupero antisismico. Calcolo dei cinematici per edifici in muratura secondo le NTC, DEI Tipografia del Genio Civile, Roma, 2010.
- (8) Un programa específic es troba a: A. Galasco, S. Lagomarsino, A. Penna, Programma di calcolo TREMURI: Analisi sismica di edifici 3D in muratura, Università di Genova, Genova, 2002.

Formigó autocompactant lleuger

L'experiència de la rehabilitació de la **Casa Museu Gaudí** del Park Güell

Jordi Olivés

Arquitecte tècnic

■ Investigar en materials

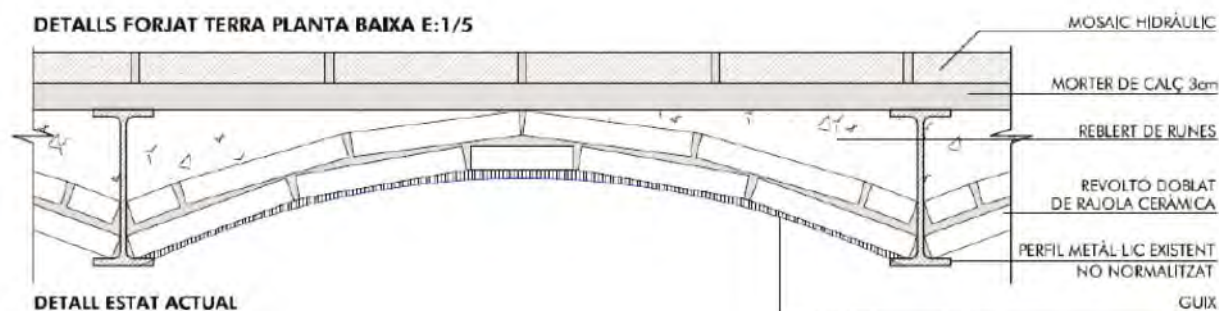
L'anomenat formigó HALF és un material desenvolupat per PROMSA per a ús en rehabilitació, per efectuar rebliments, en forjats amb xapa col·laborant, o en altres elements, amb un producte lleuger, autoanivellant i bombejable.

El producte està constituït per una mescla d'àrids lleugers, ciment, fibres polimèriques, additius i fluidificants. Té una baixa densitat d'entre 1.500 a 1.800kg/m³ i aporta una moderada resistència a compressió entorn els 20MPa, propietats que el fan escaient per a fabricar o reconstruir elements sobre construccions existents i per a treballs de reforç o de substitució. D'altra banda, l'aptitud al bombeig i el subministrament des de central permeten reduir els temps d'aplicació i assegurar la homogeneïtat i traçabilitat.

Les principals característiques del producte consisteixen en:

- autocompactant; que no requereix vibrat, autoanivellant.
- fluïdesa; que permet vessament per gravetat o per bombejat en llocs de difícil accés.
- bombejable, tant amb bombes de formigó com bombes de morter.
- lleugeresa; amb àrids lleugers de baixa densitat, que minimitza sobrepès afegit
- que permet espessors reduïts, de fins a 3 cm, escollint la grandària de l'àrid i amb possibilitat d'addició de fibres que eviten la fissuració en substitució del mallat.

Per a l'especificació del producte i adequació a l'aplicació concreta cal l'assessorament del fabricant. El subministrament prové de central formigonera i l'aplicació i bombeig corre a càrrec del mateix fabricant. Com a preu de referència per al subministrament i aplicació es pot estimar un cost d'entre 15.65 i 16.15 €/m² per un gruix fins 4 cm (considerant desplaçament, bomba, i realització de 300-400m² en una jornada. A determinar en cada cas).





HALF A LA CASA MUSEU GAUDÍ AL PARK GÜELL

PRESENTACIÓ DE L'EXPERIÈNCIA EN LA
REHABILITACIÓ DE LA CASA MUSEU

Desenvolupament del projecte

Half és fruit d'un estudi conjunt entre Promsa i l'Escola tècnica superior d'Enginyers de camins canals i ports de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Departament d'Enginyeria de la construcció, dirigit pel professor Antonio Aguado. El projecte es basa en l'aprofitament de sinergies, i la cerca conjunta d'una solució que no existia en el mercat de la rehabilitació: la necessitat d'un material específic.

Fases del projecte

Half és un producte que ha requerit d'anys d'estudi per al seu desenvolupament, han calgut molts assajos per tal de determinar la fórmula correcta de dosificació de les matèries primeres, per tal de disposar d'un producte idoni que compleixi amb totes les característiques que es requerien, quant a dispersió homogènia dels components, resistència, capacitat autocompactant, pes, comportament unidireccional, etc. Es per tots aquests motius, que Half ha de ser dosificat i mesclat prèviament en una central de fabricació de formigó, on es puguin aportar les diferents matèries primeres en la seva proporció exacta. Des de la central de fabricació de formigó, se subministra el producte mitjançant un camió formigonera, i per tant el Half arriba a l'obra amb les condicions idònies per a ser aplicat. Un cop a obra, Half és bombejat, i mitjançant unes mànegues

que prèviament s'hauran estès fins al punt de subministrament, es dipositarà en el punt d'aplicació.

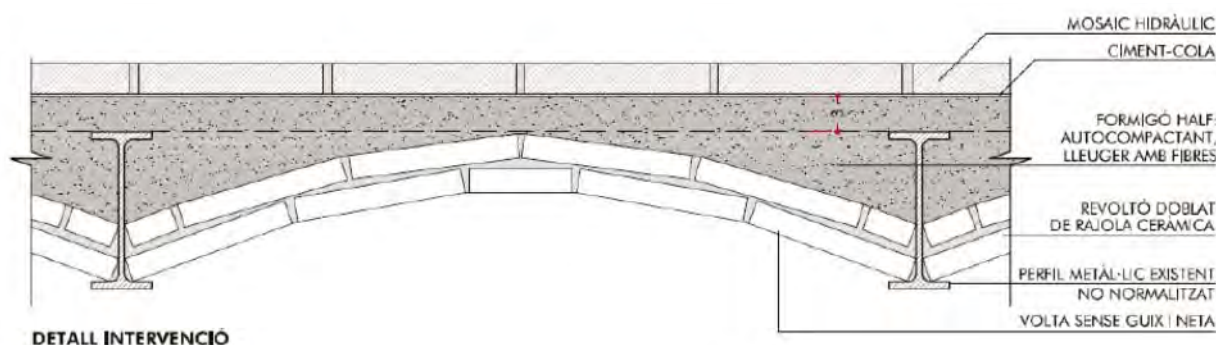
- Caracterització de les matèries primeres: fil·ler, additius químics, àrids i fibres.
- Estudi i assaig de les dosificacions
- Producció
- Caracterització del formigó Half al laboratori, en estat fresc i en estat endurit.
- Prova industrial a la central de La Garriga de Promsa, amb bombeig inclòs
- Subministrament o prova industrial per a l'execució de la rehabilitació de dos forjats a la casa - museu Gaudí, del Parc Güell

Les proves realitzades al formigó, per tal de garantir les característiques del producte, realitzades en les diferents fases, estat fresc i endurit, són:

- Resistència a compressió i resistència a flexotracció.
- Densitat en fresc del producte
- Densitat un cop endurit
- *Slump flow*. Assajos d'assentament
- Anell japonès, determinació de la capacitat de bloqueig.
- Treballabilitat i bombejabilitat
- Determinació de l'aire oclús
- Penetració d'aigua a pressió



L'aplicació del formigó Half en treballs de rehabilitació a la Casa Museu Gaudí del Park Güell va rebre un accèssit dels Premis Catalunya Construcció 2013 en la categoria d'Innovació en la construcció.



■ Aplicació de Half

El procés d'intervenció a la casa Museu Gaudí del Parc Guell en fotos

1. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL. Prèvia a l'aplicació del HALF cal que el material que cobria el forjat hagi estat retirat, deixant les bigues i voltes ceràmiques a la vista.



2. APLICACIÓ DE LA CAPA D'IMPRIMACIÓ. Abans de procedir a l'aplicació de Half cal fer una capa d'imprimació de la superfície.

- a) mitjançant rodet – aplicació directa
- b) mitjançant sistema de polvorització



3. COL·LOCACIÓ DELS NIVELLS. Al tractar-se d'un producte autocompactant, ocuparà tot el volum al que va destinat, sense deixar aire oclús, tot i això, cal que mitjançant un sistema d'aranyes, es controli l'anivellació de la superfície, per tal de tenir referències i assegurar que la superfície queda anivellada.



4. APLICACIÓ DEL HALF. Mitjançant un sistema de bombeig i mànegues, el formigó Half és transportat amb facilitat i de forma ràpida fins al seu punt d'ús a l'obra. La seva distribució de forma homogènia a la superfície es realitza de forma senzilla, ràpida, segura i econòmica.



5. DESAIREJAT. HALF només requereix d'un lleuger desairejat, que permet eliminar les poques partícules d'aire que puguin quedar a l'interior del producte. No s'hi realitzarà cap procés de vibrat. Així mateix, el desairejat serveix també per deixar la superfície completament plana.



6. RETIRADA DELS NIVELLS – PROCÉS D'ENDURIMENT. Finalment caldrà retirar les aranyes que serveixen de referència per l'anivellació i es pot procedir a l'espera que el producte endureixi. En un termini de 48h pot ser trepitjat. La col·locació de l'acabat final, dependrà del producte, ja que dependrà de la humitat romanent del producte, la pèrdua de la qual es pot afavorir mitjançant ventilació i temperatura. Per a la utilització de ciments cola, es podrà aplicar el producte a les 48h. ■



2013

ANY DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

Amb l'objectiu de contribuir al repte ambiental

i de reforçar el compromís social de la professió,

el Col·legi ha dedicat l'any 2013

a desenvolupar l'Any de la Rehabilitació Energètica.

Al llarg de l'any s'ha dut a terme un intens programa d'acció

amb la creació d'eines d'aplicació professional, publicacions tècniques,

formació i assessorament específic

i tallers per a la sensibilització entre la societat.

Aquesta tasca ha estat possible també gràcies al suport

de les institucions i la col·laboració de les empreses.



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

Amb el suport de:



Agència de l'Habitatge
de Catalunya



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Empreses col·laboradores:



www.apabcn.cat

Segueix-nos a:



@apabcn_cat



Llibertat d'elecció. Sistemes d'aïllament de façana

Francisco Martínez
Director gerent
Sto Ibérica

El desenvolupament dels sistemes d'aïllament de façana moderns es remunta cinquanta anys enrere. Aquests sistemes, units als de façana ventilada, s'han anat convertint en les solucions d'elecció per a la rehabilitació de façanes. I si en inici, l'objectiu principal era reduir la transmissió de la façana, la gran quantitat d'opcions que ofereixen avui dia les propietats i funcionalitats de les solucions actuals permeten cobrir, a més d'aquesta, moltíssimes altres necessitats amb sistemes dissenyats específicament per a aquest fi.

L'elecció

L'elecció es basa en un procés de presa de decisions en el qual intervenen factors com el suport i el seu tractament previ, l'acabat final o les condicions que ha de reunir el sistema, sense oblidar la normativa legal. En sistemes premium, a més d'una gran varietat d'arrebossats estructurats també estan homologats a Alemanya els acabats en pedra natural i clíker massís. Existeixen sistemes minerals no combustibles i també sistemes orgànics no combustibles (amb una resistència als impactes extraordinària). La diversitat de materials aïllants disponibles (orgànics, minerals, industrialitzats, renovables...) és tan àmplia com la dels sistemes de fixació (adhesiva, adhesiva amb ancoratges, amb guies...). Els nombrosos arrebossats i pintures existents amb propietats especials (hidròfugs, autonetejables, reflectores de l'infraroig, etc.) permeten diferenciar funcionalment les façanes, mentre que els elements arquitectònics com a motllures i perfils ofereixen un ampli marge a la creativitat.

En poques paraules: els paràmetres per triar un sistema d'aïllament de façana són extraordinàriament variats. La taula que presentem recull solament els criteris de decisió més bàsics; no hi ha dubte que en aquest àmbit l'assessorament de professional a professional és clau per donar amb la solució correcta. Sto posa la seva gran experiència i la seva competència tècnica al servei d'aquests professionals tant en els seus despatxos com a peu d'obra a través d'una àmplia xarxa d'assessors tècnics que s'estén de llarg a llarg del sector.

Sto Ibérica SLU
Polígon industrial Les Hortes del Camí Ral
Via Sèrgia 32, nau 01
08302 Mataró
Telèfon: 93-74 15 972
www.sto.es

sto

CRITERIS BÀSICS DE DECISIÓ					
■	■	■	■ ■	■ ■	Resistència mecànica
■	■	■	■ ■	■ ■	Resistència a les esquerdes
■ ■	■	■ ■	■	■	Difusió del vapor d'aigua
■	■	■	■	■	Aïllament acústic
■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	Habitatges unifamiliars/ Habitatges plurifamiliars
	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	Edifici en alçada
Combustible, contribució al foc limitada	Combustible, contribució al foc molt limitada	No combustible	No combustible	Combustible, contribució al foc molt limitada	Classe de protecció contra incendis
■ ■	■	■	■ ■	■	Estructura de fusta
■	■	■	■	■ ■	Punteig d'esquerda
■	■	■	■	■	Suport irregular
StoTherm Wood	StoTherm Vario	StoTherm Mineral	StoTherm Classic S1	StoTherm Classic	
					
■	■ ■	■	■ ■	■ ■	Flexibilitat de disseny
■	■	■	■ ■	■ ■	Intensitat del color
			■ ■	■ ■	Revestiments d'acabats foscos
	■ ■	■ ■		■	Pedra natural
	■ ■	■ ■		■	Clíker
	■ ■	■ ■	■	■	Mosaic de vidre ¹
	■	■ ■	■ ■	■	Curvatures
■	■ ■	■ ■	■	■ ■	Elements arquitectònics

■ ■ = Excelent

■ = Bo

■ = En determinades condicions

1 = En funció de la normativa i de la reglamentació vigents

Revestiment UCRETE®: sostenibilitat manifesta i demostrable

Daniel Ramos

**Product Manager Paviments BASF
Construction Chemicals**

La sostenibilitat, la conservació dels recursos i l'estalvi d'energia són aspectes que tenen especial importància tant en obra nova, com en projectes de renovació. Es presta especial atenció a la compatibilitat mediambiental i a la durabilitat dels productes utilitzats. La demanda d'enfocaments innovadors és més gran que mai. UCRETE® de BASF Construction Chemicals, per si mateix i en la pràctica, ha demostrat ser, durant dècades, un recobriments per a paviments sostenible gràcies a les seves propietats excepcionals.

UCRETE®, el paviment per a la indústria agroalimentària, química i farmacèutica, obté una alta qualificació gràcies al seu excepcional cycle de vida. La gran robustesa d'aquest recobriments industrial, unit a les extremes resistències químiques, mecàniques i tèrmiques que és capaç de suportar, fan que es compari favorablement amb un altre tipus de sistemes de paviments. L'últim estudi (d'octubre de 2012) realitzat per Bmg Engineering, confirma la compatibilitat mediambiental d'UCRETE®. Si es compara l'impacte ambiental del poliuretà de molt altes prestacions UCRETE® amb un paviment industrial recobert amb ceràmica, UCRETE® obté significativament millors puntuacions en aspectes com l'efecte hivernacle, reducció de l'ozó, requisits d'energia acumulada i consum d'aigua, tenint a més un impacte ambiental més reduït pel cycle de vida complet del producte.

Manteniment i vida útil

A més, els recobriments Ucrete® s'apliquen en espessors de 4 a 12 mm pel que és necessari transportar relativament petites quantitats de material. Aquests recobriments tenen un manteniment mínim i una vida útil molt elevada: molts dels paviments realitzats fa 20 o 30 anys, segueixen encara en servei, essent totalment funcionals. Al final del seu cycle de vida, es pot deixar allà on és i recobert amb un nou recobriments, estalviant el cost i l'energia que caldrien per a la desinstal·lació, transport, emmagatzemat i abocament del paviment antic.

Per tant, la utilització d'Ucrete® pot reduir de forma dràstica l'impacte ambiental durant el cycle de vida complet del producte. El seu elevat temps de servei, manteniment mínim i reduïts costos de reparació, així com l'estalvi d'energia resultant, el fan un sistema de paviment especialment sostenible. UCRETE® és lliure de dissolvents, presenta molt baixes emissions, i ha estat certificat per Eurofins amb el segell d'or quant a la qualitat de l'aire interior (Eurofins Indoor Air Comfort Gold Certificate) demostrant que és conforme amb la norma AgBB alemanya.



BASF Construction Chemicals España
www.basf-cc.es

**Certificat amb el segell d'or
quant a la qualitat de l'aire
interior (Indoor Air Comfort
Gold) i conforme a AgBB**

**Recobriments per a paviments
especials durador i sostenible**



Equilibrat hidràulic en instal·lacions sanitàries

Carles Borrás
Product Manager
Standard Hidràulica

L'objectiu de l'equilibrat hidràulic és que la instal·lació sempre sigui capaç de disposar de la temperatura d'impulsió desitjada, tant si és un sistema de calefacció com de climatització. Permet subministrar el cabal necessari per aconseguir el confort ambiental adequat en cada estança. Crea una uniformitat de cabal de subministrament en cada servei. Els usuaris obtenen el clima que paguen!

L'equilibrat crea una pèrdua de càrrega adequada en cada circuit, de manera que totes les unitats terminals puguin rebre el cabal de disseny quan ho necessitin. Les vàlvules d'equilibrat limiten el cabal en els circuits més afavorits i asseguren la disponibilitat instantània dels cabals de disseny en els circuits desfavorits.

Com a regla general, en un sistema de canonades, l'aigua tendeix a desplaçar-se en la direcció que troba menys resistència. A la pràctica, això significa que el flux circularà per les zones més properes a la bomba i que els usuaris més allunyats o crítics tindran un mal subministrament de cabal. Amb la qual cosa tindran un nivell de confort tèrmic insatisfactori.

Estalvi energètic

El principal benefici d'un sistema equilibrat és aconseguir un bon confort tèrmic, ja que tots els usuaris reben l'energia necessària en totes les condicions. No hi ha un consum innecessari d'energia.

L'estalvi energètic ve donat per la combinació de diversos efectes:

- En reduir la pressió disponible en els circuits més afavorits, tenim una regulació més precisa i un control de la temperatura més ajustat.
- En reduir la pressió, també es redueix la velocitat del cabal d'aigua calenta i, per tant, les pèrdues de calor a la canonada.
- En augmentar la pressió disponible en els circuits més desfavorits desapareix la demanda d'una major temperatura a la sortida de la caldera.

La majoria dels problemes de sorolls a la instal·lació s'eviten en un sistema equilibrat. Els cabals molt alts prop de la bomba sovint obliguen les vàlvules termostàtiques a treballar amb una obertura molt reduïda, cosa que provoca sorolls a la instal·lació per una caiguda brusca de la pressió. La manera de mesurar el cabal és la relació que existeix entre el flux a través d'un orifici i la pèrdua de pressió a través d'aquest orifici. La funció de la vàlvula d'equilibrat és proporcionar una regulació del cabal, de manera que es correspon amb el cabal de disseny. Bàsicament es necessita

la capacitat d'ajustar el cabal de la vàlvula de manera que sigui capaç de determinar el cabal.

La manera de mesurar el cabal es la relació que existeix entre el flux que travessa un orifici i la pèrdua de pressió a través d'aquest orifici. L'equació bàsica en totes les vàlvules d'equilibrat està basada en la fórmula del cabal: $Q = K_v \times \sqrt{\Delta p}$

Q = Cabal;

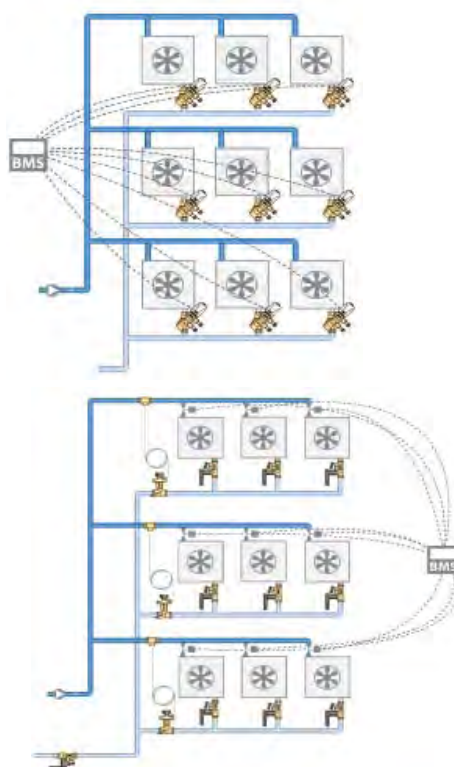
Kv = Coeficient de la vàlvula;

Δp = Pressió diferencial

La equació del cabal, ens diu que el cabal es pot calcular si es coneix l'àrea de pas i la caiguda de pressió, a través del pas per la mateixa. Cada tub crea una fricció en el líquid que passa a través del mateix. Això es transforma en pèrdua de energia, i en pèrdua de pressió.

Tipus de vàlvules

Hi ha dos dissenys de vàlvules d'equilibrat: regulació de pas variable i de pas fix. La vàlvula de regulació de pas variable és la primera generació de vàlvules d'equilibrat, i encara és la més comunament utilitzada. La diferència de pressió es mesura a través del seient. El seient és l'òrgan que s'ha d'establir per modificar la configuració del valor d'ajust (Kv). Per tant, l'orifici entre les dues preses de pressió és variable. El mesurament dona la pèrdua de



pressió real a través de la vàlvula. Una vàlvula de control de pas variable assegura una molt bona estimació de la caiguda de pressió generada per la vàlvula, però no del cabal.

La vàlvula de regulació de pas fix s'obté amb la inserció de la tovera Venturi, que és un tub amb una reducció en la vàlvula de regulació. Tenim una vàlvula de pas fix que incorpora molts avantatges, un dels quals és la lectura directa del cabal. A la pràctica, això significa que l'equilibrat en la vàlvula és molt ràpid. L'orifici de Venturi fix proporciona un senyal 10 vegades superior al normal d'un orifici tradicional.

Una vàlvula de control de pas fix assegura una molt bona estimació del cabal, no de la pèrdua de càrrega generada.

Una vàlvula estàtica es pot definir com una vàlvula en què el valor d'ajust (valor Kv) no serà modificat pels canvis en el circuit. Ja sigui per l'augment del cabal de la bomba o perquè les vàlvules termostàtiques d'una part de l'edifici es tanquin, el valor d'ajust no canvia.

D'altra banda, una vàlvula dinàmica es pot definir com una vàlvula en què el valor Kv és compensat per una membrana, per mantenir l'ajust constant (cabal, pressió diferencial o temperatura) i auto adaptar-se a les modificacions del circuit.

Les característiques de les vàlvules d'equilibrat dinàmic són:

- Mesurament directe del flux
- Equilibrat automàtic
- Una posada en marxa simple
- Un perfecte control del flux
- Fàcil selecció de les vàlvula
- Instal·lació flexible
- Es pot muntar un actuator

Per realitzar la regulació, amb aquest tipus de vàlvules es redueixen de una forma considerable el temps de la posada en servei. Si en cap moment de la vida de la instal·lació es modifica una vàlvula, la instal·lació s'autoregularà mantenint els valors preassignats. Les vàlvules de control del cabal (PICV) s'adapten especialment be a qualsevol circuit on es necessiti un caudal constant; fan-coils i unitats de tractament d'aire. Els actuadors a les vàlvules de les unitats terminals estan controlats per BMS o per termòstats (on/off o modulats).

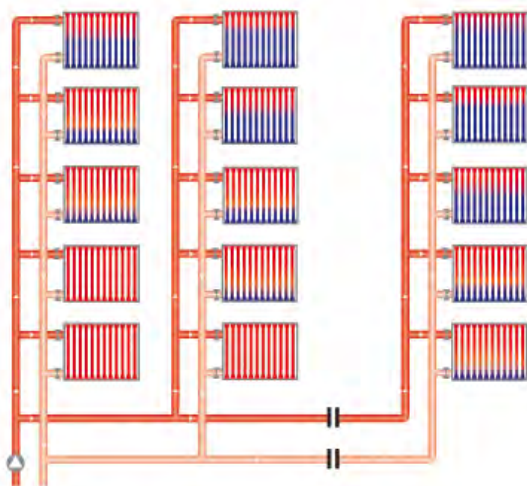
La vàlvula d'equilibrat termostàtic, es una vàlvula multifuncional d'equilibrat tèrmic que te la seva utilitat en instal·lacions centralitzades de ACS, per garantir a tots els retorns de la xarxa de distribució, una temperatura prèviament assignada. Suprimeix els sobrecabals i efectua una millora de cabal a les sortides desfavorides. La vàlvula permet realitzar la neteja tèrmica contra la legionella.

Habitualment, les vàlvules d'equilibrat es col·loquen en els retorns, d'aquesta forma, si hi ha qualsevol interferència entre el subministrament i el retorn que modifica el cabal, que no podem veure, al posar la vàlvula en el retorn, evitem el problema.

Per una adequada posada en marxa i per aconseguir una futur funcionament de la instal·lació en las òptimes condicions de confort i eficiència energètica, en necessari que les vàlvules d'equilibrat incorporin connexions on es pugui fer el mesurament de cabal, temperatura i pressió diferencial amb els instruments de mesurament adients i així, realitzar la correcta regulació de la instal·lació.

STH Standard Hidráulica
Controlado Control

Standard Hidráulica
www.standardhidraulica.com



Estalvi i eficiència energètica a l'abast de tots

José M. Domínguez Cerdeira
Responsable de Prescripció

Cada vegada més, els edificis necessiten una millor gestió de l'energia en els seus usos tèrmics, que augmenti la seva eficiència energètica i obtinguin així una disminució en el consum d'energia primària, els estalvis econòmics consegüents i un menor impacte mediambiental. Aquesta reducció del consum s'aconsegueix aplicant el criteri de "més per menys", és a dir, obtenir un major confort amb un menor consum energètic. La fórmula que regeix aquest criteri és senzilla en el seu concepte: si es redueix la demanda de l'edifici i s'augmenta el rendiment dels equips que cobreixen la demanda final, el resultat de la seva divisió -el consum d'energia- serà menor.

Això no solament ha d'aplicar-se als nous edificis, sinó també al parc d'edificis existents, que clarament poden millorar l'eficiència tant del seu aïllament així com en els seus sistemes tèrmics i que pel seu volum total, davant del de construcció de nous edificis, representen una part essencial en l'obtenció d'aquest objectiu. Però per aplicar mesures destinades a aquest fi, s'han de tenir en compte tres factors fonamentals, el primer consistent a disposar d'un entorn financer que permeti abordar actuacions de millora energètica, ja que sempre cal una inversió inicial, i si no hi ha capacitat per abordar-la, no podran obtenir-se aquests estalvis que, en períodes de retorn adequats, segur que la fa rendible.

D'altra banda, s'ha d'assegurar que les accions finalment adoptades s'executen i s'utilitzen d'una manera efectiva obtenint els estalvis que han motivat la seva adopció, és a dir, comptabilitzar els resultats del seu ús, no solament el nombre d'accions realitzades.

Finalment, i unit al factor anterior, s'han d'adoptar les accions precises que permetin millorar els costums d'ús per part de l'usuari final, per així assegurar els resultats i que aquests siguin tangibles a aquest últim.

La certificació energètica d'edificis constituirà un mecanisme dinamitzador de l'eficiència



Certificació energètica

Per tant, per a la consecució dels objectius desitjats d'eficiència s'hauran d'activar aquells mecanismes que dirigeixin i facilitin aquelles actuacions de millora que portin a un resultat final positiu, podent concretar-se aquests mecanismes en la consecució real i efectiva d'una reglamentació energètica exigent, la posada en funcionament de la certificació energètica dels edificis, l'incentiu i promoció per part de l'Administració d'actuacions de millora en elements aïllants i en sistemes tèrmics d'alta eficiència, establir mecanismes financers que facilitin a l'usuari final l'escometre la inversió inicial precisa per millorar el seu habitatge o edifici, i finalment i no per això menys important, realitzar un pla de formació i divulgació de bones pràctiques en l'ús energètic als usuaris finals.

La reducció del consum s'aconsegueix aplicant el criteri de "més per menys"

Tan important com disposar d'una reglamentació amb un nivell adequat d'exigències mínimes respecte a la reducció de la demanda dels edificis (Codi tècnic de l'Edificació) i en el rendiment dels sistemes que cobreixen cada tipus de demanda (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en edificis), és assegurar que en l'ús diari s'obtinguin els resultats esperats en el disseny inicial. No es pot quedar en simplement comptabilitzar el nombre d'instal·lacions realitzades d'una tecnologia determinada, sinó que cal verificar que aquestes funcionen i que els seus resultats són els adequats. Això solament pot aconseguir-se mitjançant l'adequat seguiment i inspecció.

D'altra banda, no s'ha de caure a exigir com a criteri de disseny la imposició de solucions particulars, independentment de les característiques singulars de cada edifici, ja que cadascun d'aquests disposarà d'un ventall de solucions energètiques que analitzades d'acord amb les seves característiques físiques, d'orientació i tipus d'ús, portarà a la decisió de la solució més adequada a cada cas i possiblement no sempre la mateixa.

La certificació energètica d'edificis tant existents com de nova planta constituirà un mecanisme dinamitzador de l'eficiència, ja que la presentació obligatòria d'aquest certificat en qualsevol transacció d'aquests immobles, sigui lloguer o compra, serà un factor de decisió de mercat, atès que en una comparativa entre immobles, davant d'altres factors similars, una millor qualificació representarà un menor cost energètic i, per tant, un major atractiu al comprador o arrendador.

Existeixen certes actuacions puntuals de millora, com són la substitució de finestres o de generadors de calor per uns altres de major eficiència i per tant, amb un menor consum final, que pel seu baix nivell d'inversió, resultats immediats i possible generalització entre un gran nombre d'usuaris, mereixen actuacions específiques de promoció. Aquest mecanisme ja es porta realitzant des de fa diversos anys en diverses comunitats autònomes amb resultats satisfactoris.

Davant d'altres actuacions de major envergadura, com poden ser actuacions d'aïllament tèrmic de l'envolupant, exterior o interior, la substitució de sistemes centralitzats de calor i/o fred o unes altres de renovació o millora integral d'edificis, l'exigència financera inicial és molt major i en l'entorn econòmic actual, l'activació de mecanismes de finançament per a aquest fi serà un factor dinamitzador, en molts casos imprescindible.

Realitzar una tasca informativa, formativa i de conscienciació dels usuaris finals és l'element primordial per obtenir estalvis dia a dia. Per això, a més de campanyes generalistes d'informació, com les actualment en marxa, a través dels instal·ladors i mantenidors s'ha de millorar el coneixement de l'usuari sobre com usar millor els sistemes que ell té particularment, fins i tot generalitzant el costum de disposar d'un manual d'ús del conjunt de la instal·lació, no solament del generador de calor o fred. En tot aquest entorn, el gas natural com a combustible, és la font d'energia més adequada per a aquestes finalitats, ja que



produeix la menor emissió de CO₂ i de contaminants locals, disposa de tecnologies de molt alta eficiència basades en el seu ús, com són els escalfadors instantanis d'aigua calenta, les calderes de condensació, la microcogeneració i els sistemes de refrigeració a gas i potser el més important, les inversions inicials precises per a la seva implantació són les més favorables respecte a l'obtenció d'un mateix resultat d'estalvi, per la qual cosa s'afavoreix així el desenvolupament d'aquestes actuacions.

Gas Natural aposta decididament per aquestes actuacions que promouen l'eficiència i recolza els nous desenvolupaments que permetin que tots els usuaris cobreixin els seus serveis energètics, consumint solament l'energia que realment necessiten.

**gasNatural
fenosa**

Gas Natural Distribución SDG
www.gasnaturaldistribucion.com

Productes i sistemes per a la reparació i protecció d'estructures de formigó

Des de gener de 2009 disposem de l'UNE 1504 Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

La simbiosi entre el formigó amb la seva capacitat de resistir compressions i l'acer amb la seva aptitud per tolerar traccions i esforços de tall, al costat de la possibilitat de crear formes per emmotllament, han fet que el formigó armat s'hagi imposat en la majoria d'estructures d'edificis i obra civil.

Des que en 1850 el jardiner Joseph Monier inventés el formigó armat en fer uns tests amb ciment i filferro i, després, cap a 1890 s'iniciés l'estudi científic del comportament del formigó armat, formulant-se les primeres bases constructives i de càlcul, fins als nostres dies, ha transcorregut un llarg període que ens permet fer balanç de la durabilitat d'aquest material.

En les primeres obres, tant els arquitectes que van començar a utilitzar-ho, Garnier i Perret, com després els racionalistes de la Bauhaus i del moviment modern, singularment Gropius, Le Corbusier i Aalto, van saber apreciar aquest material que els permetia crear i construir formes amb una pedra artificial emmotllable. A Amèrica del Nord, es van explorar els seus límits de resistents en les estructures dels gratacels i les volades de Frank Lloyd Wright. En l'obra civil, les aportacions de Freyssinet amb el pretesat o les estructures laminars de Nervi, Torroja, Candela i Sánchez del Riu van aconseguir esvelteses d'una audàcia desconeguda. Ja més recentment, Niemeyer ens ha llegat una obra d'una bellesa i equilibri innegables.

La vulnerabilitat del formigó

No obstant això, diverses circumstàncies, han anat posant de manifest, que és més vulnerable del que els seus pioners pensaven. Així la creixent contaminació del nostre medi ambient amb l'emissió de gasos, transforma les característiques d'acidesa del formigó i destrueix la capa passivat de l'acer de les seves armadures, d'altra banda la seva pròpia estructura porosa el fa permeable a l'aigua i els gasos, permetent la penetració dels clorurs de l'atmosfera marina i de les aigües de vessaments que produeixen la corrosió de les armadures d'acer, finalment en contacte amb aigües freàtiques o terres



riques en sulfats, desenvolupa compostos expansius que destrueixen l'estructura interna de la matriu del formigó.

Aquestes agressions, produeixen essencialment dues alteracions, fissures i disgregacions.

Les fissures obren vies d'accés a agents agressius cap a les armadures, accelerant la corrosió i reduint la resistència de l'element estructural, es produeixen per l'oxidació de l'acer de les armadures el qual s'expandeix, de manera que es poden produir també even-

tuals desprendiments de la capa de formigó que les recobreix, atesa la seva escassa resistència a la tracció.

Les disgregacions tenen el seu origen en la formació de substàncies expansives en la matriu del formigó i comencen en la part exterior més exposada avançant cap a l'interior progressivament.

Paral·lelament a aquesta vulnerabilitat del formigó, s'han produït dos fets que ens situen en el bon estat actual en el qual ens trobem en el camp de la reparació del formigó armat i en les excel·lents expectatives de durabilitat del mateix a nivell preventiu.

D'una banda, s'ha aconseguit una major durabilitat mitjançant l'actualització de les normes de disseny que estableixen mesures preventives en el disseny de les estructures i les formulacions i per un altre s'ha aplicat a aquest camp, l'avanç de la tecnologia de la indústria química del ciment, i així es poden formular formigons, avui, a mesura de les necessitats de prestacions i posada en obra requerides.

Des de gener de 2009 disposem de l'UNE 1504 Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat, que unifica definicions, criteris i paràmetres de prescripció.

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE MORTEROS (ANFAPA)
Via Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès
935571000
www.anfapa.com

Fotos: Santiago Calatrava | Oscar Niemeyer



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 a:

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 - INSTALL·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 60 ANOS
SOLUCIONES EN ENCOFRADOS

un gran equipo humano comprometido con sus clientes

Encofrados J. Alsina, S.A.
Tel. 935 753 000 - www.alsina.com

EC

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

el nou forjat definitiu

COINTECS

Tel. 93.308.83.85 c/ Marroc, 93 BCN
www.cointecs.com

geoNONATEK
www.geonovatek.es

1959 MUNTATGES LA NAU
www.muntatgeslanau.es

NAVASA
www.grupo-navas.com

2PE PILOTES
www.2pe.biz

EUROPERFIL
www.europerfil.es

URETEK
www.uretek.es

02 - COBERTES

 **SOLATUBE**

El lluernari tubular d'alt rendiment

BENQUIN SL.
Ctra. d' Olesa, 288 - 08024 Terrassa
Tel. 609 35 50 16

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIÓ

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

TRESPA
www.trespa.com

05 - TANCAMENTS I DIVISIONS

KNAUF INSULATION
www.knaufinsulation

TECHNAL
www.technal.es/es/Profesional

06 - PAVIMENTS I REVESTIMENTS

 **Schluter Systems**

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

ANFAPAwww.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**


4ark

www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

Rehabilitació

Diagnosi



BETEC **PROPAMSA**

Productes i solucions per la construcció
Morters sense retracció.
Rehabilitació

www.betec.es
www.propamsa.es

C/ Ciments Molins, s/n Pol. Ind. Les Fallúies
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 93 680 60 40 - Fax. 93 680 60 49



ibertrac, s.l.
control de tèrmits

SENTRI-TECH
TRADICIONAL

termits.net
ibertrac.com

c/ Breda, 9
08029 - Barcelona

934 39 31 04 - 934 30 43 01



Trac
REHABILITACIÓ
D'EDIFICIS, S.L.

Castella 40-46
08018 Barcelona
93 486 43 00

www.tracrehabilitacio.cat

La solució a l'aluminosis

NOU BAU

El sistema de renovació de sostres

Sistemes de Reforç Actiu, s.l.
Carrer Sant Agustí, 40 - 08301 Mataró

Tel.: 93 796 41 22
Fax: 93 755 31 07 • noubau@noubau.com



DISET
control de plagas
Divisió 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. T.L.M. 619 769 695

www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

LATERLITEwww.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**


4ark

www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

Interiorisme

Construïm
interiors

EBNPROJECTS

PROYECTOS SOSTENIBLES EN MADERA

WWW.EBNPROJECTS.COMEBNPROJECTS.info@ebnprojects.com

ADRESS ENTENÇA 181 LOCAL 1 08029 BARCELONA

TEL. +34 934 052 324 FAX +34 934 194 673

**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**GOCCISA CATALUNYA**www.goccisacat.com**TEYCO**www.teyco.es**URCOTEX SLU**www.urcotex.com**11 - TANCAMENTS
PRACTICABLES****COMERCIAL DEL ALUMINIO**www.coalsa.es**SAPA PROFILES**www.sapagroup.com

13 - MITJANS AUXILIARS
HENKEL IBERICA S.A.
www.henkel.com

16 - SERVEIS GENERALS


Deixa que et recordin pel teu somriure

Trav. de Gràcia, 71, baixos - Tuset, 36, baixos
08006 Barcelona - T. 93 217 68 89
Demana cita online a: www.clinicamirave.es

Servei d'Urgències | 24 hores/365 dies

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

24 - DEMOLICIONS


BUDESA S/A

- Enderrocs
- Excavacions
- Treballs de Desamiantats
- Gestió Projectes d'Enderroc

c/. La Ciència, 1
Polígono "El Regàs"
08850 GAVÀ (Barcelona)
Tel.: 93 633 38 20 · Fax: 93 662 49 69
budesa@budesa.net

COTESA
www.cotesademoliciones.com


GUIA ACTIVA
La seva solució professional
T 932 40 20 57

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**



NOVETAT
**MURSEC
ECO**

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

Soport total a l'execució d'obra

C/Pirineus Polígon Industrial 17460 Celrà
Tel. 972 49 20 14 **www.cecama.com**

**ALAC - ASSOCIACIÓ DE
LABORATORIS ACREDITATS DE
CATALUNYA**
**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.laboratoridervalles.com/>
LAEC
www.laec.net
29 - MANTENIMENT


4ark

www.4ark.es
93 603 50 41

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Express

El servei de
manteniment

GUIA ACTIVA
La seva solució professional · T 932 40 20 57



Big bang, Xina!

El país en construcció del **nou somni americà**.

Cristina Arribas

informatiu@apabcn.cat



Els efectes de la crisi en el sector immobiliari que han colpejat a gairebé tot el món, excloent Xina, han donat com a resultat una imminent migració cap el País d'Orient, convertint-lo en una mena d'indret per als "refugiats de la crisi".

M'atreviria a afirmar que Xina és el lloc on avui en dia s'està construint el somni americà, l'escenari perfecte per al disseny arquitectònic sense límits. El gran gegant comercial més important del present segle està promovent i desenvolupant tota una sèrie de projectes tan espectaculars com excèntrics, convertint-se en un dels territoris on pràcticament no existeixen límits per a la fantasia: Xina s'ha convertit en la incubadora d'idees arquitectòniques més important del món atès que els arquitectes troben majors recursos econòmics i major llibertat per a experimentar amb tot tipus de solucions. És possible que en el futur, Xina sigui considerada un dels indrets paradigmàtics de l'arquitectura del segle XXI, com succeí en el seu moment a les ciutats de Nova York o Xicagó.



COLLAR DE PERLES

L'escala i la velocitat de transformació urbanística de Xina és extraordinària i, encara més, les perspectives.



ÒPERA DE
GUANGZHOU



GRAN TEATRE NACIONAL DE XINA



RONDCHAMP I CLON DE RONDCHAMP A XINA, POSTERIORMENT ENDERROCAT.



Viatge a la fàbrica del món: la nova modernitat

Les infraestructures i els edificis més avantguardistes del món es construeixen en els darrers anys a Xina. Trens, grans ponts, gratacels infinits... grans obres que avancen a ritme d'alta velocitat i que són una aposta pel desenvolupament del país.

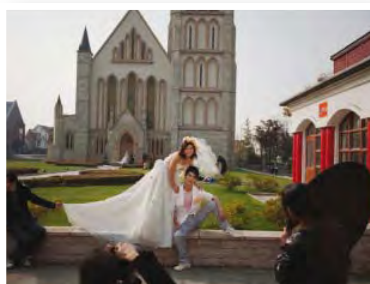
Ja en ocasió dels jocs asiàtics celebrats al novembre del 2010, el país començà a experimentar una profunda renovació, modernitzant moltes infraestructures i construint tota una sèrie de grans obres que simbolitzaven l'inici de la creixent ambició de la superpotència.

Exemples com El collar de perles, que consisteix en una enorme estructura que connecta Hong Kong i Macao amb la Xina continental, o l'òpera de Guangzhou, de Zaha Hadid, el Gran Teatre Nacional de Xina, del francès Paul Andreu, el Museu d'Escultures Xineses de Fusta, a la ciutat de Harbin de MAD arquitectes, el Museu del Còmic i l'Animació, dels MRDV, o el Museu de l'Automòbil de 3GATTI, han canviat el paisatge Xinès en els darrers anys. L'escala i la velocitat de transformació urbanística de Xina és extraordinària i, encara més, les perspectives. Es troba davant del repte de completar el major procés d'urbanització de la seva història.

Actualment, gairebé la meitat de la seva població (700 milions) segueix vivint al camp, però es preveu que d'aquí al 2025, uns 350 milions d'habitants abandonin l'àmbit rural per esdevenir ciutadans urbans, fet que suposa una enorme pressió per construir vivenda, infraestructures, serveis públics, locals comercials, etc. Aquesta transformació ja havia atret des de feia anys a estudis nordamericans i britànics, però només en els darrers anys, s'ha obert el ventall a altres països europeus, com seria el nostre.



HALLSTATT, EL POBLE AUSTRIAC SITUAT A LA RIBA DEL LLAC HALLSTÄTER I LA SEVA RÈPLICA XINESA A GUANGDONG.



THAMES TOWN, UNA CIUTAT
D'INSPIRACIÓ BRITÀNICA



DISSENYAR DES DE ZERO UNA CIUTAT
PER A 400.000 HABITANTS

■ Copypaste, made in Xina

Després de les bosses, els dvd's, els rellotges, etc... el darrer i sorprenent objectiu dels "copistes" xinesos sembla ser la clonació d'edificis i, fins i tot, pobles i ciutats senceres. No en dono crèdit!

Es tracta del clon de la Capella Ronchamp de Le Corbusier, a la ciutat de Zhengzhou, i que funcionava com a restaurant. Fou enderrocat després de les protestes de la Fundació Le Corbusier.

A continuació, altres dels exemples més espectaculars d'aquest fenomen increïble, però cert:

■ Còpia d'una ciutat austríaca de l'UNESCO

La província xinesa de Guangdong, la més rica del país, ja compta amb una còpia de la Hallstatt, un pintoresc poblet austríac de 800 habitants situat a la riba del llac Hallstätter.

Però aquesta no és la primera vegada que prenen un indret europeu com a font d'inspiració. També a prop de Shangai existeixen versions en miniatura de Barcelona, Venècia, o la Thames Town, una ciutat d'inspiració britànica (amb les seves llambordes, cabines telefòniques vermelles, i una catedral de 20 m d'alçada). Aquests plagis esdevenen destins populars entre la classe mitja xinesa o, com no, telons de fons idíl·lics per als reportatges fotogràfics més, amb permís, "horteres".

■ Una ciutat andalusa a Xina

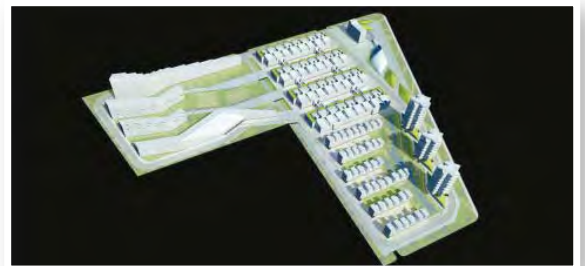
Dissenyar des de zero una ciutat per a 400.000 habitants sobre 630 hc, amb 5 universitats, escoles, hospitals, nous viaris, parcs, residència... és el somni de molts arquitectes. Un espai en blanc per crear una nova ciutat que, si fos a Andalusia, seria la tercera ciutat en nombre d'habitants. El repte l'assumeix l'equip andalús Baum i Sodinú, en col·laboració amb West Line, de Guingong, que són qui han guanyat el concurs per crear la nova urbs en el municipi xinès de Dushan, a la regió de Guizhou.

No sempre se n'han sortit airosos de les seves tasques clòniques. De fet, hi ha un cas que darrerament ha estat molt polèmic: es tracta d'un edifici projectat per l'arquitecta angloiraquí Zaha Hadid (encara en construcció) i que està essent, al mateix temps, copiat. Es tracta del complex Wangjing SOHO, format per tres torres que s'arreglen sobre sí mateixes i que estan inspirades en els vanos de les danses tradicionals xineses. La còpia no és exacta, però és evident la seva inspiració sospitosament semblant.

La còpia es diu Meiquan 22nd Century i s'està construint a Chongqing, a prop del Tibet. Però hi ha un factor que li afegeix polèmica a l'assumpte i és que l'edifici-còpia s'està construint a una velocitat molt major i és possible que s'inauguri abans. Molt inquietant, la veritat.



HOTEL BLUE HORIZON. YANTAI, XINA



DISTRICTE GAUDÍ. CHENGYANG. QINGDAO



BARRI DE LA CERVESA A QINGDAO



WANGJING SOHO, ZAHA HADID



MEIQUAN
22ND. CENTURY

■ Nou refugi de tècnics europeus

El mateix país capaç de replicar ciutats europees en el seu territori o erigir gratacels en 15 dies s'hi troba, però, en un estadi anterior a la sostenibilitat, tot i que això està començant a canviar. I és en aquest punt on, el despatx d'Arquitectura PichArchitects, entren en joc. Teresa Batlle, arquitecta en cap de l'estudi juntament amb Felip Pich-Aguilera, ens explicava a la redacció de L'INFORMATIU la seva experiència, des de fa ara 3 anys, a la Xina.

■ Actualment tenen 3 obres en curs en territori xinès:

Un hotel del que està a punt de col·locar-se la primera pedra, projectes de planejament urbanístic i, sobretot, el tema pel qual tot començà i raó de ser de la seva aventura: el compromís en temes energètics. A la Teresa li llueixen els ulls quan ens comenta que a la Xina, avui, estan oberts a tot, i valoren moltíssim la creativitat dels arquitectes europeus i, sobretot, mediterranis, atès que el país es troba en un moment de reflexió del que són i volen ser. Són una societat gens anquilosada. Estan oberts i ens escolten amb una posorisa extrema. La densitat no els espanta i, tenir la possibilitat de gestionar-la és una meravella. Al costat mateix de la modernitat més extrema podem trobar el detall més tradicional i artesanal. A Shangai estan avui tots els edificis més valents del món, es respira optimisme i confiança en el futur.



LABORATORI NINGBO

■ Establir vincles de confiança

Un altre despatx professional de casa nostra que treballa des de fa algun temps en aquest extens país és Pinearq, firma barcelonina especialitzada en projectes de l'àmbit de la sanitat, l'educació i la investigació. La seva directora executiva i coordinadora general és l'arquitecta tècnica Imma Casado. La seva labor consisteix a garantir la qualitat dels projectes i aconseguir processos de treball òptims amb els equips de disseny, col·laboradors i partners.

Després de 2 anys de treball, la firma té conveni de col·laboració amb dos grans instituts de disseny universitaris, i amb l'Institut de Disseny privat LDG de Shanghai. En aquest temps han fet diversos projectes per concursos entre els quals destaquen:

- una residència sanitària a Shanghai, en el districte de An Ting Town que consisteix en reformar un edifici existent per adequar-lo a una residència de gent gran de 200 llits en més de 80 apartaments d'alt nivell.
- uns laboratoris d'investigació d'anticossos humans a la ciutat de Ningbo, de 36.500 m²
- l'Hospital a la ciutat de Hangzhou de 365.958 m²
- el Hongkou District Health Board Rainbow Bay Medical Complex a Shanghai de 114.108 m².

I han guanyat dos d'ells dels quals es començarà a fer el concept design. Aquest any 2013, la firma també ha participat en la Fira Internacional de Nanjing com a experts en edificació sanitària. "Veiem un futur immediat optimista, les relacions estan més consolidades i comencem a tenir un bon assemblatge en la forma i els temps de treball entre els professionals dels dos països" comenta l'Albert de Pineda, arquitecte en cap de Pinearq. La Xina, com passa a qualsevol país, té les seves particularitats i reptes. "En els països orientals la diferència cultural és enorme i estem en constant aprenentatge" diu Imma Casado, "a la Xina és més important el *guanxi* (confiança i amistat) que la documentació administrativa, i tenen un gran interès en els temes constructius i de *green buildings*".

Casado coordina projectes a diversos països d'Europa, Àsia, Amèrica Central i Amèrica del Sud, en els quals canvien els hàbits de treball, s'incrementen les hores de la jornada i moltes es destinen a reunions internes per videoconferència. "Les comunicacions són fonamentals per al desenvolupament dels projectes" afirma, "es treballa en equip, amb personal pluridisciplinari, on l'important és la suma de coneixements i esforços dirigits cap al mateix objectiu. Per això, la qualitat humana i la capacitat d'entesa i de negociació esdevenen les claus per a l'èxit de l'empresa". ■

La Ricarda-Casa Gomis Revisited

F. Javier Baladia

informatiu@apabcn.cat



When talking about the best of Catalan architecture, we usually think of the legacy of the Catalan Romanesque, Gothic and *Modernisme*. But a visit to La Ricarda Gomis House in El Prat de Llobregat offers a tangible experience of the very best of Rationalism.

Rationalism, with its simplicity and functionalism, was an excellent architecture for public buildings, like the small jewel that Mies van der Rohe created in Montjuïc. But it was also the highest expression of comfort and wellness in mansions built in the United States, Britain, Germany, South America... and in Spain.



La Ricarda is little known by to the general public, as the jewels of *Modernisme* were until the experts and foreign tourists opened our eyes. Like the Palau Güell, Casa Batlló, Palau Macaya or Casa Amatller, La Ricarda is a work of art, even a palace. It is like a palace for its generous dimensions, but also because every little detail and every corner is the result of reflection, close study and spiritual needs. It is a palace comprised of sunlight, glass and bare Catalan vaults, standing by the sea amid monumental pine trees in a constant interplay with the structure of the house, and with the sand dunes and the waves. And this little known jewel is in El Prat de Llobregat, just fifteen minutes from Barcelona.

La Ricarda was designed in 1953 by the architect Antonio Bonet Castellana with the close cooperation of the owners, Ricardo Gomis and Inés Bertrand-Mata. The house was virtually built by correspon-

dence because Bonet Castellana was at the time living and working in Argentina, where he had a solid clientele who commissioned creative, innovative architecture projects, unthinkable in Franco's Spain. However, during the fifteen years that building work lasted, he regularly visited the site to coordinate the task with local architect José Comas, the building engineer, Margalef, and the contractor, and also architect Emili Bofill.

■ A successful experiment

The joint work of a team that addressed the project as a whole is the key to understanding the success of what was, in many respects, an experiment. Absolutely everything, from the foundations to the fitted cabinets, from the walls of vitrified ceramic tiles and stained glass and even the carpets, was designed and created specially, in the tradition of the finest works of *Modernisme* with its great artists and craftsmen. It

was logical that during the dictatorship, La Ricarda should become a refuge for the artistic intelligentsia who wanted to restore the avantgarde of the Catalan Republic. Joan Miró, Antoni Tàpies and Joan Brossa were regular guests at the house. And now the house is a regular guest on all the lists of the world's most iconic and unique buildings.

The proximity of the third airport runway made the house uninhabitable, and its peculiarities make it a delicate building to maintain. The owners commissioned an initial restoration project in 1997. The aim now is to make La Ricarda common heritage; a visit to the house is a wonderful experience and a lesson in beauty and work well done. I hope these lines will encourage institutions and society as a whole to take care of this treasure. Fortunately, the house can be visited in organized groups. The contact address is: laricardagb@yahoo.com ■

NOTA DE L'EDITOR

A tots els números de L'informatiu, publicarem un text en un idioma estranger per recordar als nostres lectors la necessitat d'estudiar o actualitzar el nostre coneixement dels idiomes. Us recordem que teniu a la vostra disposició un ampli programa de formació d'idiomes amb els cursos de la plataforma virtual desenvolupada pel CAATEEB: Area Building School. Aquesta plataforma interactiva opera a través d'Internet i permet impartir una formació totalment especialitzada i adaptada a la demanda del col·lectiu professional i del sector i possibilitar als professionals desenvolupar-se de forma òptima al llarg de la seva vida laboral. Més informació a www.areabs.com

Una joia de l'arquitectura del ferro per recordar el passat

El Mercat del Born de Barcelona va ser projectat l'any 1874 pel mestre d'obres Josep Fontseré i Mestres, que també va fer la urbanització de les cinc illes del Born i el Parc de la Ciutadella. L'edifici es va realitzar en col·laboració amb l'enginyer especialista en estructures de ferro Josep Maria Cornet i Mas. Els seus components metàl·lics, tant elements estructurals com ornamentals, es van fabricar a la foneria de Joan Güell de La Maquinista Terrestre i Marítima.

Avui aquesta meravella de l'arquitectura del ferro a Barcelona feliçment recuperada aixopluga les restes arqueològiques que expliquen una petita part de la Barcelona del XVIII i en particular les vicissituds de la Guerra de Successió espanyola que van culminar a Barcelona amb la derrota de l'11 de setembre del 1714. La necessària conservació de les restes i el projecte de museïtzació com a centre cultural ha condicionat en gran mesura els treballs d'intervenció en l'edifici.

Aquesta intervenció ha abordat diversos apartats. Primer, la restauració o nova fabricació i substitució dels elements de fosa tant estructurals com ornamentals. Segon, la restauració, reparació i reforç de l'estructura d'acer laminat de la coberta i la intervenció en les llurnes. Tercer, la restauració del sistema de recollida i evacuació de les aigües pluvials. Quart, la substitució de la coberta. Cinquè, la restauració de les façanes. I sisè, l'execució del nou trespòs del terra i la nova xarxa de sanejament.



Execució d'obra

Destaca el disseny i l'execució del circuit d'instal·lacions, que discorren per una galeria perimetral que entronca amb un edifici auxiliar annex, en una solució intel·ligent que permet disposar lliurement de la totalitat de l'edifici per acollir la fase d'arquitectura interior amb els espais museístics i d'activitats, solucionats amb estructura metàl·lica i de vidre que s'escau molt bé amb el conjunt de l'edifici. L'obra és de BIMSA sota coordinació de Marçal Roig i Oriol Esteller. El projecte és de Rafael de Càceres i Enric Sòria i els directores d'execució Francisco Javier Pazos i Joaquim Maria Pàmies, amb Antonio Díaz com a coordinador de seguretat. El constructor ha estat una UTE formada per SAPIC i TAU-ICESA, amb Manel Vilar com a cap d'obra i com a caps de producció Yolanda Baixeras i Josep Samsó.

La restauració del Mercat del Born va ser finalista en la categoria d'intervenció en edificació existent de la 10a edició dels Premis Catalunya Construcció. ■



Restauració de la Casa de Convalecència de Vic

L'edifici de la Casa de Convalecència es va construir a finals del segle XVIII seguint els plànols dibuixats per Josep Morató i Codina, un dels darrers mestres de la nissaga d'aquest cognom establerta a Vic al segle XVI i que durant sis generacions van donar prop d'una vintena de mestres d'obres, escultors i artistes d'altres branques que configuren bona part del barroc català amb obres tan importants com la catedral neoclàssica de Vic.

La intervenció de la restauració s'ha plantejat des de la conservació màxima de totes les parts de l'edifici, amb una prèvia recerca de documentació, reconeixement i diagnòstic exhaustiva. S'ha vigilat la màxima compatibilitat constructiva i mecànica entre els materials antics i nous i s'ha limitat l'ús del formigó. S'han construït forjats mixtes amb substitució puntual de bigues i jàsseres i s'han restaurat les voltes catalanes de maó de pla. Com a materials de revestiment s'han utilitzat morters de calç en pasta i s'han recuperat i reparat les fusteries existents tot millorant el seu comportament tèrmic. S'han restaurat els elements escultòrics i pictòrics, mentre que les instal·lacions s'han integrat al màxim en el conjunt arquitectònic,

En definitiva, es tracta d'un edifici de gran qualitat arquitectònica i constructiva que ha demostrat la seva vàlua com a conjunt en tot el procés d'intervenció de la seva restauració, defensada amb el màxim respecte de materials i sistemes constructius que permet parlar de sostenibilitat de la intervenció. La generositat de volums i espais del conjunt ha permet adequar-lo al nou ús establert per l'Ajuntament i la Universitat de Vic, promotors de l'obra, i avui acull una agència d'emprenedoria, innovació i coneixement amb el nom de CreaAcció. Compta amb espais per a grups de recerca orientats a les empreses i al mercat, l'escola de doctorat, l'oficina tècnica de recerca i transferència de coneixement, espais de coworking, viver d'empreses i aules de formació, entre d'altres.

El projecte de restauració és de Vives Bassa Ayala, amb la col·laboració d'Arnau Bardolet (Universitat de Vic) i Miquel Autet (Ajuntament de Vic). El director d'execució de l'obra ha estat Jaume Alomar amb Marta Serra com a coordinadora de seguretat. La construcció és de Teyco amb Daniel Pascuet i Marc Agustí com a caps d'obra. ■



La Violeta de Gràcia recupera tot l'esplendor

Després de dos anys de rehabilitació, l'antic Casino La Violeta de la Vila de Gràcia ha obert les seves portes com a equipament públic gestionat per la coordinadora de col·les culturals. L'edifici ha renovat la seva imatge tot preservant-ne l'essència.

La Violeta és un edifici del 1893 projectat per Jaume Gustà i Bondia i construït per una de les entitats de foment pròpies de l'època. Originalment l'edifici constava de planta baixa i una planta pis amb diversos altells que principalment ocupaven els espais del bar La Violeta i la sala de billars de la planta baixa i una sala de ball-teatre en la planta primera. L'edifici s'utilitzava per acollir la intensa activitat de les entitats culturals que han estat tradicionalment un dels trets d'identitat d'aquesta antiga vila i que avui és un dels barris més dinàmics de Barcelona.

La intervenció parteix de la conservació dels elements arquitectònics més significatius de l'edifici, així com l'esquema distributiu i l'estructura original. S'hi ha fet quatre actuacions principalment: un nucli de comunicacions que actua com a vestibul vertical, una nova coberta estructural de la qual penja la nova planta àtic, la creació d'una nova columna de serveis i la rehabilitació de les façanes i zones que s'han mantingut com ara el bar i el teatre.

La gestió de projecte i obra, així com la direcció d'execució l'ha feta Tècnics G3 per a BIMSA. El projecte d'arquitectura i l'interiorisme és de Miquel Alonso i Joan Milelire, amb la col·laboració de Bernuz-Fernández Arquitectes en les estructures i A70 com a enginyeria d'instal·lacions. La coordinació de seguretat i salut és de SGS i la constructora ha estat REHACSA amb Xavier Císcar com a cap d'obra. ■

Una reflexió sobre el futur de l'energia

El divendres 18 d'octubre es va celebrar a les instal·lacions del Museu del Gas de Sabadell el 22è sopar d'aparelladors del Vallès Occidental. En el transcurs d'aquesta trobada anual, va tenir lloc el lliurament dels premis del 5è Concurs Biennal de Fotografia en l'àmbit de l'edificació, que en aquesta edició duia per lema La rehabilitació energètica.

Prèviament a l'acte es va fer una visita guiada a les noves instal·lacions del Museu del Gas de la Fundació Gas Natural Fenosa Sabadell, una visita que permet veure l'evolució de la indústria del gas i l'electricitat en els segles XIX i XX i fer una reflexió sobre el present i el futur de l'energia. La recent remodelació de l'edifici històric també va ser un punt de gran interès pels aparelladors assistents i en especial les mesures de sostenibilitat i eficiència energètica que han estat aplicats a l'edifici. La trobada va comptar amb l'assistència de Josep Ayuso, tinent d'alcalde d'Urbanisme, Habitatge i Espai Públic de l'Ajuntament de Sabadell; Carme Labòria, tinenta d'alcalde de Planificació Urbanística i Territori de l'Ajuntament de Terrassa; Antoni Floriach, vicepresident del CAATEEB i Jaume Casas, delegat del Vallès Occidental. També hi van assistir altres representants institucionals i d'entitats de la comarca.

En el transcurs de l'acte es va desvetllar el nom dels guanyadors del concurs de fotografia. El primer premi va ser per Laura Sancho, amb la imatge que du per títol *Coberta de palla*.

La imatge respon al lema del concurs: La rehabilitació energètica i, segons el criteri del jurat, té un elevat nivell de qualitat tècnica i estètica. El segon premi se'l va endur Raül Heras per la imatge titulada *Càlid passeig un vespre de tardor*. Finalment, Gerard Montané es va endur el tercer premi per la fotografia *La finestra de la...* Aquesta quarta edició dels premis ha comptat amb un jurat format per quatre experts i coneixedores del món de la imatge i de la construcció: Joaquim Sierra, arquitecte tècnic, enginyer tècnic i fotògraf; Jan Baca, arquitecte, arquitecte tècnic, dibuixant i cineasta; Antoni Vila, arquitecte tècnic i fotògraf; i Miquel Llonch, fotògraf. El jurat va ser presidit per Jaume Casas, delegat del Vallès Occidental.

En el transcurs de la celebració es va donar la benvinguda als nous col·legiats i col·legiades de la comarca i es va fer també un reconeixement als companys i companyes amb més de 25 anys d'exercici professional. La jornada es va tancar amb el tradicional sopar de germanor a la terrassa del Museu. L'endemà, es va celebrar el VIIè Concurs de Paletes del Gremi de la Construcció del Vallès, en el qual el company Joaquim Sierra, hi va participar com a membre del jurat. ■

Trobareu més informació sobre el concurs de fotografia en l'enllaç adjunt:
http://www.apabcn.cat/ca_es/agenda/Pagines/5concursbiennal.aspx

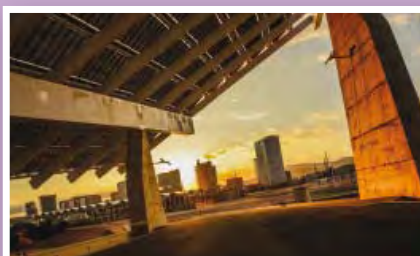


GUANYADORS DEL 5^è CONCURS BIENNIAL DE FOTOGRAFIA

La rehabilitació energètica



COBERTA DE PALLA, DE LAURA SANCHÓ,
VA REBRE EL 1R PREMI

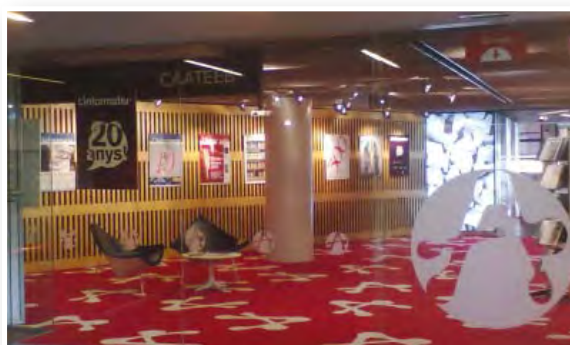


CÀLID PASSEIG UN VESPRE DE TARDOR,
DE RAÛL HERAS, 2N PREMI



LA FINESTRA DE LA ..., DE GERARD MONTANÉ,
3R PREMI

L'exposició de L'INFORMATIU finalitza a Terrassa



L'INFORMATIU, la revista del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB), ha celebrat el seu 20è aniversari amb una exposició itinerant que ha conclòs el seu periple a Terrassa, després de més d'un any voltant per les diferents seus col·legials. L'exposició va finalitzar el seu recorregut el passat 10 d'octubre al Vapor Universitari, seu dels aparelladors del Vallès Occidental. Per a ells, aquesta celebració ha estat especialment significativa, atès que L'informatiu va néixer al mateix temps que la delegació vallesana, que en aquell moment es va ubicar al carrer Sant Francesc. Els números 1 i 2 de la revista ofereixen informació puntual sobre aquest esdeveniment. ■

Bodes d'or amb la professió

El Col·legi va organitzar el passat 17 d'octubre l'acte que té com a objectiu fer un merescut homenatge als col·legiats que fan 50 anys d'exercici professional. En aquesta ocasió va ser el company Rafael Cercós, que avui és president de Musaet, l'encarregat de fer un discurs en representació d'aquesta promoció i recordar l'època d'estudiants, l'inici de la carrera i el que representa tota una vida de treball. La sessió va ser presidida per Carolina Cuevas, comptadora i Maria Àngels Sánchez, tesorera, a més del director general Joan Ignasi Soldevilla. Van ser els encarregats de lliurar la insígnia commemorativa. En la imatge podeu veure els companys homenatjats. ■





VISITA CULTURAL A DIVERSOS INDRETS PREHISTÒRICS I ROMÀNICS

El 28 de setembre passat, les delegacions del Maresme i Vallès Oriental van organitzar una trobada lúdica que combinava excursió amb visita guiada cultural d'elements constructius de fa més de 4.000 anys, a més de l'ermita de St. Bartomeu de Cabanyes.



EL DESGEL HUMÀ, DE MARC DURAN

La Delegació del Maresme ha acollit, del 30 d'octubre al 23 de novembre, l'exposició El desgel humà, organitzada per l'Associació Sant Lluç per l'Art. Es tracta d'una exposició de fotografia de Marc Duran, amb textos de Francesc Bailón. L'exposició mostra el punt de vista de Marc Duran sobre el desgel a través d'una sèrie de fotografies preses durant una expedició de vuit catalans als fiords de Groenlàndia.



DICCIONARI ABREVIAT DE XESCO MERCÉ

Diccionari abreviat és un exercici metalingüístic de l'artista multidisciplinari Xesco Mercé que ha exposat al delegació del Vallès Oriental, fins al 29 de novembre, i amb anterioritat a la seu central de Barcelona. Aquest diccionari està constituït per una selecció de més de dos-cents collages de plàstics i esprai sobre pintura de zinc, on potser s'hi troba la pregunta a totes les respostes.



L'ART DE LA INCLUSIÓ

Artist@s Diversos és un projecte de l'Institut Europeu per la Gestió de la Diversitat que busca la inclusió social i professional de les persones amb discapacitat a través de l'art. El CAATEEB ha acollit una exposició (del 4 al 30 d'octubre) i un seminari, que va tenir lloc el passat 10 d'octubre, amb l'objectiu de sensibilitzar la societat en matèria d'inclusió.



L'INFORMATIU agraeix el suport dels seus anunciants i el dels patrocinadors i col·laboradors del CAATEEB durant l'any 2013

2 PE PILOTES

4 ARK S.L.

ACTIS

ALUMINIOS ILURO

ANFAPA

ASBESTHOS, GESTION DESAMIANTADOS

ASC. CLUSTER DEL GRANITO

ASCENSORES SOLER

BANC SABADELL

BASF CONSTRUCTIONS CHEMICALS ESPAÑA S.L.

BAXI ROCA

BOSCH & VENTAYOL

BUDESA, SA

CAIXA D'ENGINYERS

CERACASA S.A.

CERAMIQUES DEL FOIX

CLINICA DENTAL MIRAVE, S.L.

COLORKER, SA

CONSTRUNEXT

CUPA INNOVACION S.L.

DAVID MUNNE

DOUBLE TRADE SPAIN

EL TURO CONTRACTA

ENCOFRADOS J. ALSINA, S.A.

F. CLOSA ALEGRET

FAUSTO FACIONE CONSTRUCCIONES

FINES CONFORT

FIXCER PRODUCTS, S.A.

FORBO PAVIMENTOS S.A.

GAS NATURAL FENOSA

GIACOMINI

GOCCISA CATALUNYA, SA

GRES DE LA MANCHA, S.L.

GRESMANC INTERNACIONAL, S.L.

GRESPANIA

HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA

IBERMAPEI S.A.

IBERTRAC, S.L.

INGENIOS TECNICOS MAS S.A. - COINTECS

INSTITUTS ODONTOLÓGICS

IPUR

JARDINERIA ARTISTICA BABILON

KNAUF INSULATION, SL

LATERLITE S.P.A.

MATERIS PAINTS

MC SPA PREVENCIÓN SLU

MURPROTEC ESPAÑA, S.L.

NAVASA CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS S.L.

NEMETSCHEK ESPAÑA

NEOPROOF SOLUCIONES INTEGRALES

NETTHINK IBERICA S.L.U

PAREX GROUP

PERLITA Y VERMICULITA, S.L.

PLASTICS EUROPE AISBL

PORCELANOSA

PRESTO IBERICA S.A.

PRETENSADOS ARNAL

PROMOTORA GRABI

PROMSA

PROPAMSA, S.A.

QUIMILOCK S.A.U.

REHABILIT, S.L.

ROBERT BOSCH - JUNKERS

ROCKWOOL

ROSA GRES

RUSCALLEDA S.A.

SAINT GOBAIN CRISTALERIAS

SAINT GOBAIN WEBER CEMARKSA

SAINT HONORE S.A.

SCHLUTERS SYSTEMS S.L.

SIKA, S.A.

SISTEMES DE REFORÇ ACTIU, S.L.

SOFT, S.A.

STANDARD HIDRAULICA, S.AU

STO IBERICA

TAN-LUX

TESTO INSTRUMENTOS

TEYCO, S.L.

TRAC REHABILITACIÓ D'EDIFICIS

TRESPA INTERNATIONAL BV

TST, TORRES

UNIVERSIDAD ANTº DE NEBRIJA

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

URETEK S.L.U

URSA IBERICA AISLANTES

VIVES AZULEJOS I GRES

VOLKSWAGEN BCN, S.A.

ZARDOYA OTIS

ZENHDER GROUP

Patrimoni arquitectònic

Museu del Vi

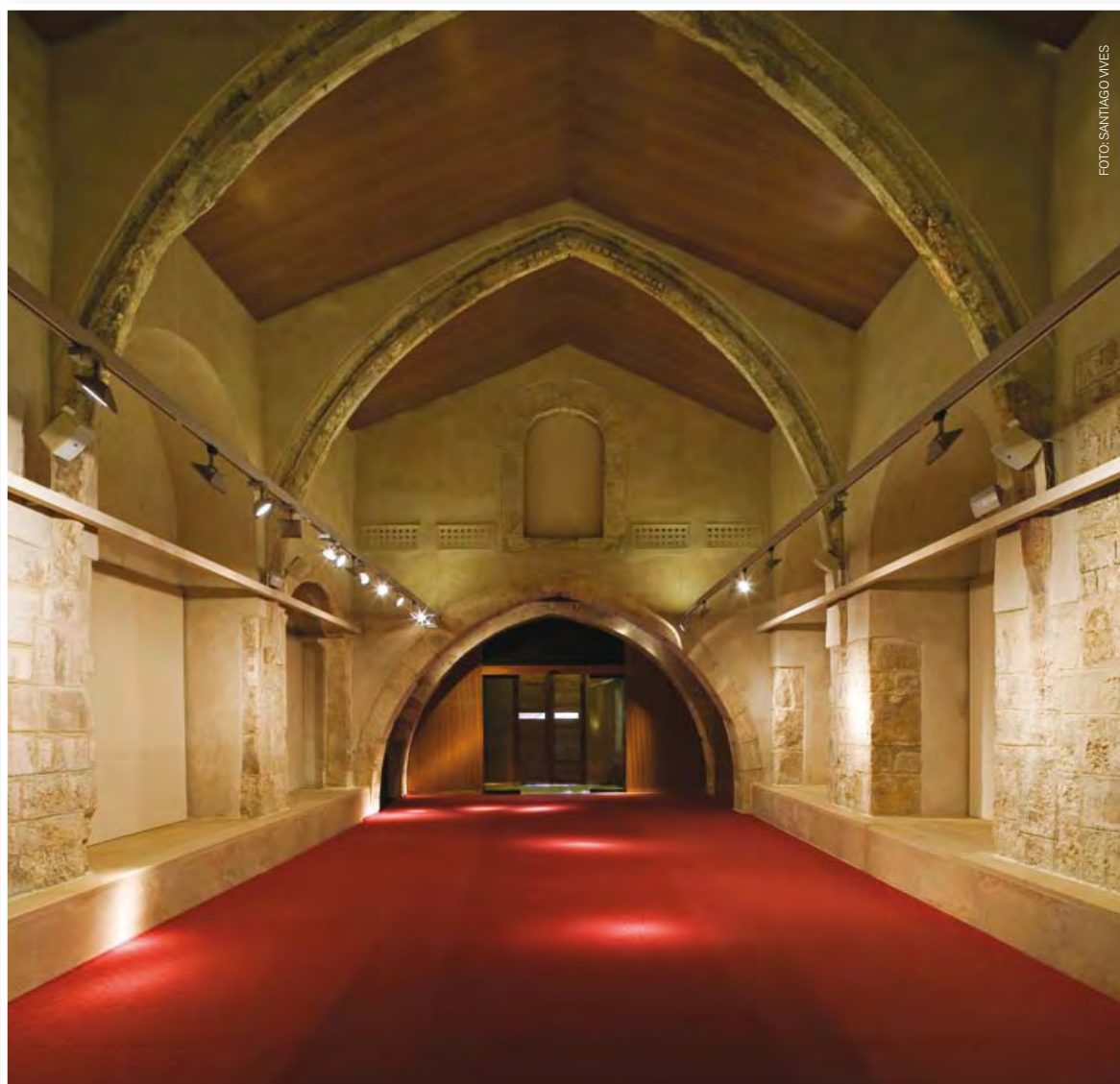


FOTO: SANTIAGO VIVES

■ El projecte de rehabilitació i reforma del Palau de Pere II de Vilafranca del Penedès com a seu del Vinseum és, després de la recuperació de la capella de Sant Pelegrí, el següent pas cap a la construcció del nou Museu de les Cultures del Vi de Catalunya. Amb la recuperació del Palau, s'ha obert una sala d'actes i una superfície d'exposició que provisionalment

acull l'exposició del tast del vi i que val la pena visitar conjuntament amb l'edifici. També hi ha una cantina amb botiga (que també val la pena visitar) i dependències administratives. L'autor del projecte de reforma és de Santiago Vives, amb direcció d'execució d'Esteve Sitjà. Construccions Tabaquista ha realitzat l'obra sota el comandament d'Eva Palacios.

S'han restaurat les façanes originals del palau gòtic, s'han fet sostres nous i un nucli de comunicacions verticals, amb cobriment del pati medieval i s'han fet passeres de fusta que relliguen tota l'anella al voltant del pati. Una obra intel·ligent i ben construïda que va ser finalista dels Premis Catalunya Construcció 2013 en la categoria d'intervenció en edificació existent. ■

DEIXA QUE ET RECORDIN PEL TEU SOMRIURE

Més de 50 anys de prestigi a Barcelona



Promoció especial

per al Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona i familiars directes

Serveis Gratuïts

- Visita (consulta i revisió)
- Ortodòncia (1a visita)
- Visita pròtesi
- Fluoració (infantil i adults)
- Radiografies intraorals
- Extracció de punts de sutura

Serveis per tan sols 20 €

- Extracció dental simple
- Visita d'urgències de dia
- Ortopantomografia
- Higiene dental
- Ensenyament d'Higiene Oral

Fins al 25% de dte.

- En la resta de tractaments en qualsevol especialitat

Miravé Travessera - Trav. de Gràcia, 71 baixos
Miravé Tuset - Tuset, 36, baixos
08006 Barcelona - Tel. 93 217 68 89

www.clinicamirave.es

 Troba'ns a Facebook
 @clinicamirave

Servei d'Urgències 24 hores/365 dies a l'any

Assentaments? Esquerdes a les parets? **URETEK® ES LA SOLUCIÓ**



AVANTATGES

- No invasiu: sense excavacions ni obres de paleta
- Econòmic
- Ràpid
- No embrutà i no produeix residus
- Garantit durant 10 anys

URETEK®
DEEP INJECTIONS

Mètode protegit per patent europea, per a la consolidació de sol amb injeccions de resina expansiva Uretek Geoplus® aplicable a tot tipus de estructura:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ■ Edificis històrics | ■ Torres |
| ■ Naus Industrials | ■ Esglésies |
| ■ Vivendes | ■ Murs de contenció |
| ■ Piscines | |

Apte per tot tipus de sols, tant granulars com cohesius y qualsevol tipologia de fonamentació: sabates aïllades, sabates corregudes y lloses de fonamentació construïdes amb qualsevol material.

Visites y pressupostos gratuïts a tota Espanya*



URETEK
Soluciones
Innovadoras S.L.U.

Llamada Gratuita
900 80 99 33

www.uretek.es

*Per a pressupostos a Balears i Canaries consultar condicions

PATENT EUROPEA n. 0.851.064