

L'INFORMATIU



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



CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Abril-Maig-Juny 2018

Preu: 16€
Subscripció anual: 48€

356

Anàlisi d'obra

Facultat de Dret

© Foto: Chogo

■ EL TEMA

El president del CAATEEB reclama més recursos econòmics per implantar el BIM ... pàg 8

■ PROFESSIÓ

Commemoració dels 25 anys dels Jocs que van transformar una ciutat i tot un país ... pàg 18

■ TECNOLOGIA

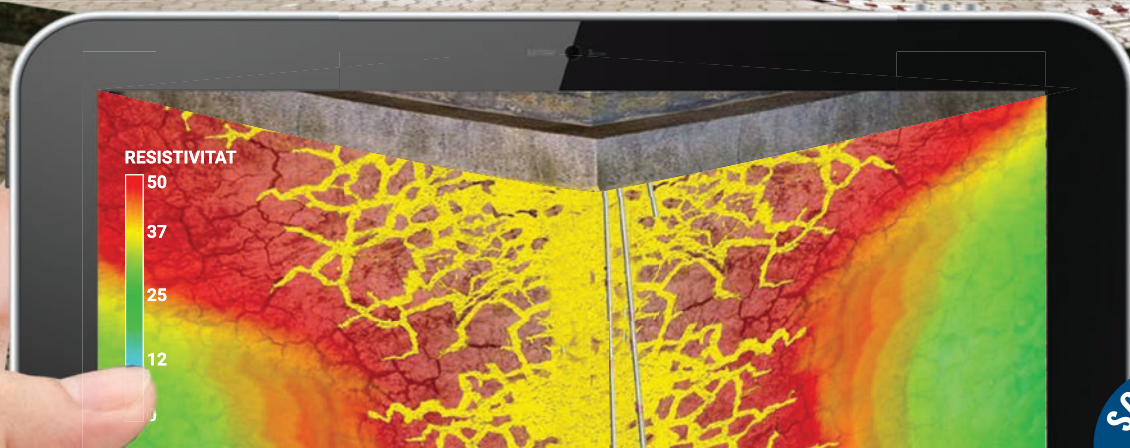
Control de qualitat de les pedres de les torres centrals de la Sagrada Família ... pàg 91

■ CULTURA

Necessitat de posar fre a la desaparició indiscriminada del nostre Patrimoni Modern ... pàg 112

ASSENTAMENTS DEL TERRENY?

NOSALTRES SABEM
QUE HI HA A SOTA



SOLUCIONAR-LO DE FORMA PERMAMENT ÉS FÀCIL

Mitjançant la consolidació del terreny amb injeccions de resina
sota el control constant de la tomografia de resistivitat elèctrica 4D

Certificacions

- EN 12715 - Execució de treballs geotècnics especials – injeccions
- EN ISO 17020 - Qualificació tècnica del procediment
- ISO 9001 - Sistema de gestió de qualitat

Garanties

- Garantia contractual de 10 anys en totes les nostres intervencions
- Possibilitat de garantia d'assegurança decennal
- Garantia de la resina Màxima de 10 anys

Avantatges

- Intervenció ràpida i eficaç
- Econòmica i poc invasiva
- Neta sense demolicions ni excavacions
- IVA reduït (art 91.2.10 llei 37/1992)
- Resines ecològiques

**INSPECCIÓ
GRATUÏTA**

Atenció al Client
900800745
www.geosec.es

GEOSSEC
GROUND ENGINEERING

profesional
~~“EL HOMBRE~~
ES NUESTRA
PRINCIPAL
UNIDAD
DE MEDIDA”

~~Coderch~~
Cubina



Al lado de cada uno de tus proyectos, nos tienes a cada uno de nosotros. **Nos gusta ser tu equipo.**

CUBINA
SOLUTIONS | STYLE

Mallorca, 291. 08037 Barcelona. www.cubinya.es



Editorial

Per un sector més
industrial

Jordi Gosálves / Pàg. 7

El Tema



European BIM Summit

Jaume Moreno / Pàg. 8-12

La veu de les PIMES

Patrick MacLeamy
guanya el Premi EBS 2018

Observatori BIM europeu

El gegant adormit

Raúl Heras / Pàg. 13

Professió

Retorn a les obres
olímpiques

Antoni Capilla / Pàg. 18



Premis Construcció 2018

Carles Cartañá / Pàg. 29

Torna Rehabilita

Carles Cartañá / Pàg. 33

Entrevista a Josep
Mas Ferrer

Carles Cartañá / Pàg. 34

Protecció i cobertura del
treballador autònom

Llorenç Serra / Pàg. 37

Usuaris amb drets

August González / Pàg. 40

Recàrrega de vehicles

Jordi Marrot / Pàg. 46

L'auditoria energètica

Sergi Pérez / Pàg. 50

Centre de
Documentació

Pàg. 56

Destaquem...



Casa Golfet a Palafrugell

Salvador Segura / Pàg. 75



Entrevista a Rubén Fernández

Carles Cartañá / Pàg. 25

Crèdits:

L'INFORMATIU 356. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell assessor: **Eulàlia Aran, Josep Camps, Susana Pavón i Alejandro Soldevila.** Consell editorial: **Carolina Cuevas, Jaume Casas, Sebastià Jané, Joan Ignasi Soldevilla i Manuel Segura.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Maite Baratech, Jaume Moreno, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Gemma Muñoz i Jordi Marrot.** Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo) i Westudio.** Disseny i maquetació: **Xavier Carrascosa.** Disseny capçalera i portada: **Marta Aguiló.** Impressió: **INGOPRINT.** Dipòsit legal: **B-42389-1991** ISSN: **1132-2802.** Subscripcions: **Elisenda Pucurull.** Publicitat: **BITMAP. Isidre Rodríguez.** Telèfon: 93 240 20 57. comercial@apabcn.cat. Edita: © Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. C/Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona. Telèfon: 93 240 20 60. **Alt Penedès-Garraf:** Plaça del Penedès, 3, 4a. 08720 Vilafranca del Penedès. Telèfon: 93 819 93 79. **Bages-Berguedà-Anoia:** Plana de l'Om, 6. 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. **Osona-Moiànes:** Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. **Vallès Occidental:** C/Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. **Vallès Oriental:** Josep Piñol, 8. 08400 Granollers. Telèfon: 93 879 01 76. **Maresme:** Plaça Xammar, 2. 08302 Mataró. Telèfon: 93 798 34 42. JUNTA DE GOVERN: **President:** Jordi Gosálves. **Vicepresidenta i comptadora:** Maria Àngels Sánchez. **Vicepresident 2n:** Josep M. Forteza. **Secretari:** Jaume Casas. **Tresorera:** Carolina Cuevas. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Sebastià Jané. **Bages-Berguedà-Anoia:** Cristian Marc Huerta. **Maresme:** Joan-Fèlix Martínez. **Osona-Moiànes:** Maria Molins. **Vallès Occidental:** Bernat Navarro. VOCALS: Josep Linares i Natàlia Crespo. DIRECTOR GENERAL: Joan Ignasi Soldevilla

Tècnica

Un vel blanc i radiant

Elisabet Serra i Anna Moreno / Pàg. 58



Rehabilitació Casa Golfet

Salvador Segura / Pàg. 75

Drenatge sostenible

Antoni Monté / Pàg. 80



Instal·lacions geotèrmiques

Gustau Ballester
i Montse Bosch / Pàg. 86



Control de la pedra a la Sagrada Família

Carles Farràs / Pàg. 91



Apps útils per a la construcció

Raúl Heras / Pàg. 96

Espai empresa

Sistema Aisterm

PROPAMSA / Pàg. 100

Injeccions de resina expansiva

GESOSEC / Pàg. 104

Novetats en ceràmica de gran format

SCHLÜTER SYSTEMS / Pàg. 106

Convenis de col·laboració amb el CAATEEB

Pàg. 107

Guia activa

Pàg. 109

Cultura

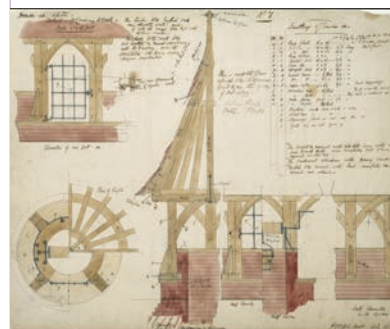
La desaparició dels edificis moderns

Sergi Serra / Pàg. 112



La gran bellesa

Cristina Arribas / Pàg. 119



Activitats socials

Carles Cartaà / Pàg. 124

La foto

I el mono es va aguantar

Carles Cartaà / Pàg. 132



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 sempre que se citi la font i amb el permís de l'autor. El paper utilitzat a L'INFORMATIU ha estat qualificat com a ECF (lliure de clor elemental) i fabricat per una empresa que disposa d'un sistema de gestió mediambiental certificat com a ISO 14001. Per a la impressió, INGOPRINT utilitza exclusivament tintes que tenen com a base olis vegetals.

Entitats del grup:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE
CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREABUILDINGSCHOOL

Segueix-nos a:



appec
editors de revistes i digitals

Certificats:



Patrocinador preferent del CAATEEB



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



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

CONFIA EN UN PROFESSIONAL
RESPONSABLE



QUALITAT



OCUPACIÓ



RESPONSABILITAT



INNOVACIÓ



PROFESSIONALITAT



FORMACIÓ

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

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

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



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



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



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



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



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



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



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya



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



Enginyers Tècnics Industrials de Lleida



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE VILANOVA I LA GELTRÚ



Professionals responsables

Amb el suport de:



Intercol·legial



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Editorial

Per un sector més industrial

Jordi Gosalves

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



Un dels principals reptes del sector de l'edificació és com *industrialitzar-se* de manera que pugui aplicar-hi mètodes eficaços de gestió que ens permetin incrementar la seva competitivitat i resistir de la millor manera possible les oscil·lacions del mercat. Parlem d'un sector amb unes característiques molt especials, que si bé en els últims anys ha adoptat importants innovacions tecnològiques, continua ancorat en uns sistemes de gestió molt similars als de fa un segle.

El *Lean Construction* emergeix amb força com una possible solució. Ens referim a l'aplicació en el nostre sector d'un sistema de gestió de negoci que no és nou, que ha estat plenament assumit pel sector de

l'automòbil des que ja va ser desenvolupat per la companyia japonesa Toyota en els anys 50 amb l'objectiu d'organitzar i gestionar el desenvolupament dels seus productes, les operacions i les relacions amb clients i proveïdors, de manera que requereixi un menor esforç humà, menys espai, menys capital i menys temps per desenvolupar i fabricar un producte sense defectes i adequat als desitjos del client.

■ Industrialització dels processos

Lean Construction, també conegut com a "construcció sense pèrdues", suposa l'aplicació en el món de la construcció d'aquest principi industrial al llarg de tot el cicle de vida d'un projecte constructiu, des de la seva concepció fins a la seva construcció i posada en servei.

L'edificació és, pràcticament, l'única indústria que construeix un prototip sense haver tingut prèviament l'oportunitat d'assajar-lo, per preveure les dificultats que puguin produir-se. Les noves metodologies de treball com el Building Information Modelling (BIM) faciliten aquesta transformació, en permetre construir models virtuals que s'analitzen col·laborativament. Això permetrà estudiar la viabilitat d'un determinat projecte, de manera que en el moment d'iniciar la seva execució es disposi de les solucions als pro-

blemes que puguin aparèixer i es pugui treballar de forma fluida i continuada, sense pèrdues de temps.

La celebració els dies 8 i 9 de març de la quarta edició de l'European BIM Summit, organitzada conjuntament pel CAATEEB, BIM Academy i Building Smart Spain, amb el patrocini de Roca i amb prop de 450 assistents de 18 països, ens ha permès constatar la ràpida evolució d'aquesta tecnologia col·laborativa que es perfila com un dels nous estàndards que regiran els processos de producció de les obres.

Però no es tracta simplement d'aplicar noves metodologies i tecnologies. Ens enfrontem a un autèntic canvi cultural que afecta la pròpia cultura de les empreses. El Lean representa un canvi social que hauran d'afrontar les empreses que no vulguin posar en perill la seva supervivència, que passa per transformar la manera en què treballem, comprem i venem, a partir d'una nova forma d'organització interna, de la relació amb els nostres clients i proveïdors, en la transparència i en un nou lideratge més basat en el *coaching* que en la cadena de comandament. Tots aquests elements, junts, es traduiran en una millor gestió del risc, optimització dels beneficis, reducció dels terminis de lliurament i, finalment, en un increment en la qualitat de la construcció. ■



La bústia del president

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

European BIM Summit 2018

El president del CAATEEB reclama a les administracions recursos econòmics per implantar el BIM

Jaume Moreno /  @emetent / © Fotos: Chopo



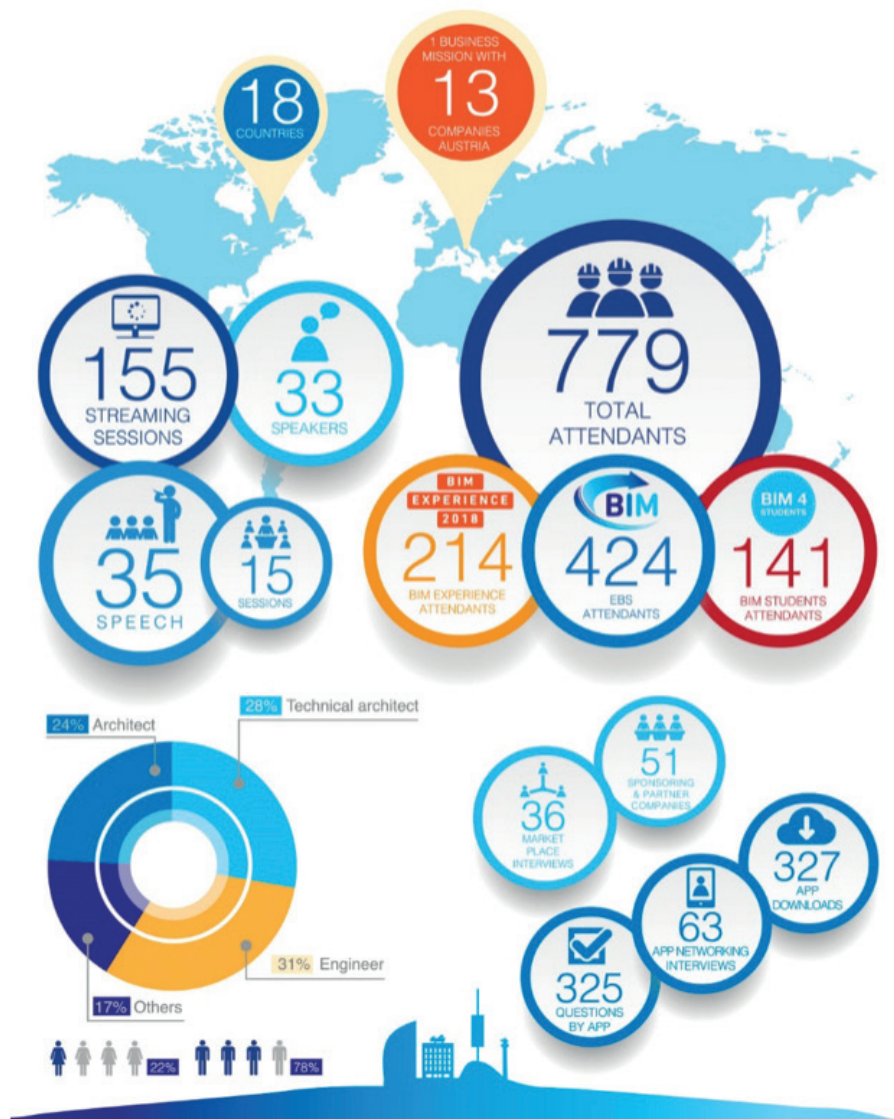
Sessió d'inauguració de la IV cimera europea BIM celebrada a l'auditori de l'Illa Diagonal de Barcelona

El president del CAATEEB, Jordi Gosálves, va aprofitar la celebració de l'European BIM Summit 2018 (EBS18) per reclamar que "les administracions públiques destinin els recursos econòmics necessaris, amb partides concretes i suficients, per implantar de forma imminent aquesta metodologia de l'edificació a

Espanya". Gosálves va fer la seva petició just el mateix dia en el qual es va publicar la nova Llei espanyola de Contractes del Sector Públic, que estableix la possibilitat d'exigir que els projectes presentats als concursos públics estiguin fets amb BIM o amb una metodologia similar, i el dia després que la directora general de Pro-



in numbers



ducció i Energia d'INECO, Ana Rojo, anunciés en el mateix congrés que els projectes per a la construcció dels edificis públics hauran d'estar fets amb BIM de forma obligatòria a finals d'aquest any a Espanya, mentre que els projectes per carreteres hauran d'aplicar-ho l'any vinent.

El certamen va tenir com a ponent més destacat Patrick MacLeamy, un dels principals impulsors de la metodologia BIM i president mundial de Building Smart, qui va destacar "la necessitat de detectar els elements disruptius que apareixen en el sector de la construcció a fi de poder fer-los front i generar valor afegit al seu treball". MacLeamy va contribuir, a més, com a comissari del programa de conferències i debats de la present edició de l'EBS.

La cimera internacional va comptar amb un seguit d'activitats paral·leles, com ara ARKTEK, una primera aproximació a l'ús dels videojocs on estudiants del Grau en Arquitectura Tècnica, juntament amb programadors i

dissenyadors digitals, van desenvolupar videojocs destinats a l'ensenyament de la metodologia BIM en diferents camps de l'edificació.

Dins del marc de l'European BIM Summit també s'ha celebrat el BIM Experience, una fira per a professionals locals per fer un primer contacte en l'ús de la tecnologia que ja és un dels estàndards en l'arquitectura, enginyeria i construcció, i el BIM 4 Students, on estudiants i professors del sector van poder conèixer què és el BIM, amb l'objectiu d'apropar aquesta tecnologia a universitats i escoles.

L'European BIM Summit 2018 ha tingut un total de 779 participants, dels quals 424 han estat assistents al congrés, 214 han assistit al BIM Experience i altres 141 al BIM 4 Students. Han participat 35 ponents i s'han fet 155 sessions en *streaming* que han estat seguides per universitats d'Europa, Amèrica i Japó.

El lobby europeu de las petites i mitjanes empreses constructores demana ajut

Una de les veus que es van poder escoltar en la darrera edició de l'European BIM Summit és la d'Eugenio Quintieri, secretari general de l'European Builders Confederation (EBC), la veu de les PIMES de la construcció a Europa. Una institució gens menyspreable, ja que el 91 % del sector de l'edificació a la Unió Europea està format per empreses amb menys de 10 treballadors, xifra que augmenta fins al 99'9 % si es comptabilitzen les companyies amb menys de 50 empleats, i la seva activitat suposa el 80 % de la producció constructora europea i el 83% dels llocs de feina existents.

El 36 % de les petites i mitjanes empreses europees del sector ja han adoptat el BIM, una xifra que augmenta fins al 47% quan es tracta de despatxos d'en-

ginyeria o arquitectura. "Les empreses associades al EBC han de fer un important esforç per digitalitzar-se", assegura Quintieri, que adverteix "del risc existent que la digitalització acabi convertint la construcció europea en un monopoli dominat per les grans companyies, que poden afrontar amb més facilitat les inversions que demana el BIM". El secretari general de l'EBC va destacar la manca d'experiència digital de les petites i mitjanes constructores i va demanar a la Comissió Europea que contemplés la necessitat de finançament d'aquestes companyies a l'hora de fer front a les necessitats econòmiques que representa la implantació del BIM. ■

Intervenció d'Eugenio Quintieri en la sessió de cloenda de l'EBS



Imatge reivindicativa de les participants en la cimera amb motiu del Dia Internacional de la Dona Treballadora

La propera edició tindrà lloc l'abril del 2019, i tindrà com a convidats els països nòrdics. Entre els temes que es tractaran destaquen GeOBIM o l'estandardització de dades en la construcció d'edificis amb IFC i el BIM4 FM, sobre l'ús de les dades pel manteniment de construccions i infraestructures.

Aquesta ha estat la quarta edició de l'European BIM Summit que s'ha consolidat com un dels congressos de referència en matèria BIM a Europa. Ferran Falcó, secretari general de Territori i Sostenibilitat, va destacar el paper de l'EBS "com espai de col·laboració entre els sectors

públic i privat i el valor que té a l'hora de desenvolupar projectes, la participació entre equips i professionals de disciplines diferents". La cimera ha estat organitzada pel Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB), BIM Academy i Building Smart Spain, amb el suport de l'empresa de referència en productes per a l'espai de bany Roca, com a col·laborador principal per quart any consecutiu. El cas de Roca en el lideratge de la transformació d'un catàleg de productes en un entorn BIM ha estat analitzat en una de les ponències del congrés. ■

L'autor: Jaume Moreno és periodista

Premi EBS 2018

Patrick MacLeamy, fundador i president de Building Smart International i president de HOK, la principal empresa d'enginyeria i arquitectura dels Estats Units, va ser distingit amb el premi EBS 2018, que li va ser lliurant en el decurs de la cloenda de l'European BIM Summit pel president del CAATEEB, Jordi Gosálves i el secretari de Building Smart Spain, Sergio Muñoz.

MacLeamy va rebre el premi pel seu compromís en ajudar a establir estàndards de qualitat, fiabilitat i eficiència en la indústria de la construcció i la infraestructura. Defensor del canvi del caràcter fragmentari de la indústria de la construcció en un sistema integrat verticalment i altament eficient que emuli la fabri-

cació. Aquesta idea es va veure reflectida en el concepte de BIM BAM BOOM, del qual va fer una breu explicació en el congrés.

Segons MacLeamy, a l'hora d'emprendre una obra es presta una gran atenció a la fase de projecte, però no tant al de la construcció (que pot suposar 20 vegades més que el projecte) i acostuma a ignorar-se encara més en la fase de manteniment, que al llarg del temps suposarà fins a 70 vegades el cost del projecte. D'aquí la necessitat de crear eines correctores que permetin limitar aquest cost i construir edificis més eficients.

MacLeamy va qualificar el manteniment com "el cost ocult dels edificis", d'aquí la necessitat de crear



Jordi Gosálves i Sergio Muñoz van lliurar el premi EBS 2018 a Patrick MacLeamy

estàndards digitals en la indústria de la construcció que permetin calcular el cost del funcionament d'una edificació un cop acabada. ■

Serious Game for Architecture and Construction



La planta baixa del CAATEEB va acollir el primer taller de videojocs de la construcció

Més informació:



Els professionals interessats trobaran tota la informació sobre la cimera EBS 18, així com les intervencions completes en aquest enllaç:

<http://europeanBIMsummit.com/ca/>

El dissabte 10 de març, l'endemà de l'European BIM Summit, es va celebrar al CAATEEB, ARKTEK, un taller de creació de videojocs aplicats a l'arquitectura i la construcció, pensat per a arquitectes tècnics, programadors i artistes digitals. L'anomenat BIMGame es basa en el concepte de com aprendre BIM mentre es juga. Aquest *workshop* el van organitzar conjuntament el CAATEEB i l'Escola de Noves Tecnologies Interactives (ENTI), amb la col·laboració de La Salle, CIAT, UPC i les universitats de Girona i Lleida. La trobada va captar l'interès dels mitjans de comunicació, els quals se'n van fer ressò. ■



Els equips que van participar en el taller de videojocs

L'Observatori Europeu del BIM presenta les seves primeres conclusions



Presentació de les conclusions del primer informe de l'Observatori Europeu del BIM

L'Observatori Europeu del BIM, que es va posar en marxa com un compromís de l'equip organitzador en l'anterior edició de l'EBS, enguany ha fet públiques les seves primeres conclusions. Actualment se segueixen sis països: França, Itàlia, Alemanya i el Regne Unit, en tant que membres del G-8; Espanya, com a país d'on va sorgir aquesta iniciativa i Irlanda com un referent per la feina feta en el darrer any. La presentació va anar a càrrec d'Ignasi Pérez-Arnal, soci fundador de BIM Academy i director de continguts de l'EBS.

França. La seva estratègia té com a objectiu l'aplicació directa del BIM en projectes tant d'edificació massiva, com de grans infraestructures, en el marc d'un programa d'àmbit nacional per a la transició digital de la indústria, amb el que es vol rellançar l'administració electrònica. A França es desenvolupa el major projecte en infraestructures d'Europa fet amb aquesta metodologia, el Grand París Express, amb una inversió de 22.000 milions d'euros.

Alemanya. Ha basat la seva estratègia en un moviment de baix cap a dalt, on associacions i cambres han empès per dur a terme l'anomenat Stufenplan Digitales Planen und Bauen, dissenyat el 2015 amb el suport del Ministeri d'Infraestructures i Construcció Digital, i que suposa la posada en funcionament d'un seguit de projectes pilot, finançats pel govern federal, on provar els beneficis dels entorns BIM per avaluar-los l'any 2020. La previsió és que el BIM sigui obligatori fins al 2020 per a qualsevol edifici públic

amb un pressupost de més de 5 M€ i a partir del 2020 per a totes les infraestructures de transport.

Irlanda. Malgrat l'absència d'un mandat BIM, el compromís del govern irlandès és absolut, tant en l'aspecte econòmic, com pel suport a la capacitat transformadora sobre el teixit laboral i tècnic. El BIM incideix a tots els nivells acadèmics i formatius.

Itàlia. S'ha marcat com a objectiu aplicar un mandat BIM entre 2019 i 2022 per a la infraestructura pública. Fins el 2019 l'obligació d'adoptar la metodologia BIM estarà vinculada a obres complexes que superin els 100 milions d'euros de pressupost.

Regne Unit. S'ha convertit en el país que lidera els processos BIM a Europa, tal com es va proposar l'any 2011. La vinculació contínua de conceptes BIM a mètriques i indicadors del sector i del país, així com la correlació entre vectors públics identificats i la resposta del sector privat, certifiquen aquesta implantació massiva en la majoria d'estaments. L'aposta decidida per desenvolupar els grans projectes d'infraestructures ferroviàries en entorns BIM està fent evolucionar noves aplicacions de softwares i programes acadèmics i laborals professionals.

Espanya. Ha integrat de forma ràpida un nivell alt d'adopció del BIM per part dels agents tècnics i dels projectistes. Al 2019 es preveu la inclusió total del sector alineat amb l'Agenda Digital de les Administracions Públiques i amb un fort impuls per a les contractacions d'edificis i infraestructures. ■

El gegant adormit

Raül Heras / © Fotos: Chopo i altres



La Llibertat guiant el poble d'Eugène Delacroix (1830)

Quan he de pensar en la revolució sempre em ve al cap el quadre d'Eugène Delacroix de *La Llibertat guiant al poble*. Una revolució és per definició un aixecament, una revolta popular, un canvi ràpid i profund, generalment violent. Aquesta definició s'ha relacionat en els últims anys amb el món del BIM, però en aquesta darrera edició del European BIM Summit (EBS18), la quarta, s'ha pogut concloure que el canvi no serà ràpid, que no s'està produint popularment, i fins i tot, que no suposarà un canvi profund en el sector de l'edificació si no s'aprofita amb intensitat el poder arrossegador de la nova metodologia.

Vull desenvolupar en aquest escrit l'estat de tres factors que determinen el canvi que suposa el BIM al nostre sector: velocitat, abast, profunditat. Perquè s'han de considerar les característiques que millor poden explicar com s'està incorporant la metodologia BIM en la nostra professió i també perquè són els que millor ens poden ajudar a albirar que ens depararà a mig i llarg termini.

Vull desenvolupar en aquest escrit l'estat de tres factors que determinen el canvi que suposa el BIM al nostre sector: velocitat, abast i profunditat



■ Visió multidisciplinària

La quarta edició del EBS18 es va celebrar el passat mes de març amb una, ja habitual, impecable programació. Una programació àmplia, que va tractar de cobrir tot el cicle de vida d'un edifici des de la fase prèvia de reconeixement de l'entorn i captació de dades, fins a l'explotació, el manteniment i l'enderroc. També va aportar una visió multidisciplinària i amb aportacions des de la majoria dels agents i rols relacionats amb el procés edificatori, amb presència des de legisladors fins a proveïdors de materials de construcció. Finalment, com és habitual, va ser capaç, de forma endreçada, de donar un enfoc objectiu de la situació de la implantació arreu del món, però principalment al nostre país. El segon dia de cimera es va donar una visió més especulativa de quines són les tendències, les premisses i la voluntat del sector pel que respecta al futur.

Com hi ha presència de bastants experts internacionals, en cada edició s'intenta donar més èmfasi i protagonisme a un país o zona. En aquesta edició hi ha hagut una selecció de països germanoparlants (Alemanya, Àustria, Bèlgica, Suïssa, Luxemburg i Liechtenstein). De les primeres i més brillants aportacions, s'ha de destacar a Patrick MacLeamy, referent del BIM i el president d'HOK, l'oficina d'arquitectura més gran dels EUA.

El senyor MacLeamy va desenvolupar una teoria de la por i l'intriga sobre el sector, posant l'adjectiu "disruptor" com a possible característica del BIM. Una teoria que planteja que, de la mateixa manera que ha passat amb

altres grans avanços tecnològics que s'han produït a la nostra societat (com poden ser internet o l'aparició de Google com a gran buscador i analitzador de continguts) hi ha hagut d'una banda un canvi i millora però, per altra banda, hi ha hagut una part de la societat que ha

patit una involució, un canvi disruptiu, un trencament o interrupció brusca: cartes versus mail, llibres versus internet, diccionari versus Google, comerç local versus Amazon, etc. L'explicació inspiradora deixava sense resposta o com a preguntes a sobre de la taula: qui es quedarà fora després de què la construcció intel·ligent i les noves tecnologies s'incorporin al sector? com s'articularen els nous rols i la forma en la que els tècnics ens relacionem en el procés edificatori? Podem garantir que continuaran sent els mateixos els mecanismes que impulsen el dis-

seny i construcció dels edificis?

Sembla que el BIM està portant i portarà canvis al nostre sector, però per ell mateix no és capaç d'aportar una alteració que efectivament li doni la volta al sector



Intervenció de Patrick MacLeamy. A dalt, Shuguang Wang, representant de la constructora xinesa Broad Sustainable Buildings (BSB)



Seguint els ponents amb atenció i fins i tot amb sorpresa

■ Donar-li la volta al sector

Aquesta disrupció, aquesta violència d'una revolució, aquesta profunditat, han estat moltes les veus d'experts que la descarten. Sembla que el BIM està portant i portarà canvis al nostre sector, però per ell mateix no és capaç d'aportar una alteració que efectivament li doni la volta al sector. Seran necessaris altres tecnologies i mètodes perquè el sector de la construcció avanci, progressi i, en definitiva, millori substancialment. La metodologia LEAN, el *blockchain*, la robòtica, la intel·ligència artificial, el big data, l'IoT (Internet de les coses), etc, sembla que seran complements imprescindibles.

Molts experts han posat sobre la taula la potència transformadora del BIM (BIM, BAM, BOOM) i ja s'està començant a veure en tot el cercle edificatori: des d'observatoris públics comencen a arribar les primeres dades al respecte de licitacions públiques que incorporen el BIM; les experiències des de despatxos tècnics, principalment en obres de mitjana o gran dimensió, estan sent molt satisfactòries, amb un augment de la productivitat en tot el procés, tant en disseny i projecte com en direcció i control d'execució d'obra; constructores nacionals i internacional han explicat les bondats de la incorporació de la

metodologia BIM en el seu organigrama, sempre intentant que la implantació a l'empresa sigui global, però encara amb percentatges de transformació que denoten la resistència al

canvi del sector; finalment promotors i gestors que sí comencen a rebre i gestionar informació de nova generació.

S'han exposat experiències brillants, com la que s'ha dut a terme a l'aeroport d'Oslo en l'apartat de gestió de la informació, on s'ha incorporat el model intel·ligent de l'edifici a la gestió diària de la majoria d'agents que exploten l'aeroport. La musculada base de dades, amb un disseny robust i optimitzat, alimenta de forma continuada i amb informació actualitzada a tots els nivells, les necessitats que tenen els diferents agents (viatgers, membres de seguretat, equips de manteniment, gestors d'espais, etc).

Una altra experiència brillant, que va aixecar les més grans aclamacions i lloances, en l'apartat de construcció, va ser la que Shuguang Wang, representant de la constructora chinesa Broad Sustainable Buildings (BSB), va narrar. Ja fa uns anys van aconseguir construir un edifici de 30 plantes en només 15 dies, fent servir sistemes de la indústria 4.0, disseny modular, preproducció i mecanització de la construcció. Espectacular. També va avançar, evolucionant el sistema que van fer servir, un sistema constructiu nou que estan desenvolupant, basat en una estructura metàl·lica composta per planxes d'acer amb microtubs estructurals. Sembla que serà el modulatge estructural definitiu per edificis de gran alçada.

■ Adaptació lenta als canvis

El sector de la construcció és un gegant que arrossega quantitats ingents a nivell de recursos humans i materials. És un gegant que té un efecte econòmic multiplicador clau a la nostra societat. Altres sectors també grans, com la logística, la informació i la comunicació o la indústria, han experimentat transformacions els darrers

Molts estudis i indicadors assenyalen que el nostre sector, és el que més lentament i més tard adapta els canvis

anys amb les TIC. Molts estudis i indicadors assenyalen que el nostre sector, és el que més lentament i més tard adapta els canvis.

Les dades que s'han anat aportant al EBS18 dibuixen un panorama dens i tediós, resistent al canvi, tant travat i paralitzat com gran i transversal. Any rere any, hem constatat que tothom té la voluntat, capacitat i necessitat d'adaptar-se als nous sistemes, ja existeixen tecnologies i coneixements per fer possible un canvi, però la realitat innegable és que la velocitat de la variació és molt lenta. La implantació BIM i dels nous mètodes s'està produint de forma molt progressiva.

Es va parlar de què haurà de passar una generació perquè la transformació del sector sigui complerta, tot i que alguns ponents van parlar de que en determinats àmbits en 5 anys l'adaptació al BIM i als nous mètodes i tecnologies, suposarà la vida o la mort per serveis, processos, agents i materials. El camí que s'està recorrent és llarg, i encara es desconeix com encaixaran tots els nous sistemes, però si va aparèixer amb insistència i de forma comuna a totes les ponències, la necessitat de la formació com a principi fonamental, necessari a tots els nivells i de forma continuada, intensiva i trencadora respecte plantejaments tradicionals.

■ El gegant adormit

Aquest gegant lent, està trobant ajudes de diferents institucions a nivell de creació de processos, protocols, estàndards i mecanismes unificats. S'ha mostrat un bon treball fet a diferents països, de forma més o menys sincronitzada, però sembla que no hi ha un consens general en molts aspectes, i el fet de què no es concentrin i endrecin els esforços amplia les opcions però redueix l'evolució. Aparentment, el BIM tindrà diferents velocitats en funció de país, i fins i tot en funció de cada regió.

El gegant, tot i que adormit, ja està equipat a nivell de *hardware* i programari amb múltiples solucions per cada necessitat. Hi ha potència i capacitat tecnològica suficient per resoldre els diferents reptes que planteja el sector, però es nota que encara està en un procés de maduració. S'han mostrat avenços en diferents branques, i s'ha pogut veure com sobretot s'ha intensificat i con-

solidat aquest avanç allà on la indústria ha compensat amb més èxit i acceptació: eines col·laboratives, eines que augmenten la productivitat, eines que faciliten el control sobre la

El gegant, tot i que adormit, ja està equipat a nivell de *hardware* i programari amb múltiples solucions per cada necessitat.



Una de les sessions de la cimera europea



Intervenció de Pramod Reddy representant la incubadora Built Tech

informació del model, eines de captació i anàlisis massiu de la realitat, etc.

Ningú és capaç d'entreveure cap a on ens transformarem, però abans de la visió de la disrupció i la revolució violenta que sembla que no serà, trobo molt més engrescadora la visió que ens va transmetre Pramod Reddy, representant de la incubadora BuiltTech centrada en l'edificació i l'entorn, una visió en la qual es desenvolupen nous sistemes globals, populars, que fan servir BIM, computació al núvol, robòtica, IoT, IA, *blockchain* per transformar els diversos àmbits de sector: l'arquitectura, els productes de construcció, la immobiliària, la transacció de béns i la contractació entre d'altres.

Tot està per escriure encara, tot just el sector comença a obrir els ulls a un futur on els canvis comencen a calar com la pluja penetra la terra, lentament però de forma irreversible. ■

L'autor: Raúl Heras és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 10.385 i soci fundador de SINLUZ, Enginyeria i Arquitectura.



Organizers:



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



BIM Academy



buildingSMART
Spain

Main Partner:



Sponsors:



Public Administration:



Strategic Committee:



Media Partners:



Collaborators:



BIM EXPERIENCE 2018

An event created by:



BIM EUROPEAN SUMMIT
Barcelona 2018

Share your BIM
experience



Organizers:



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



BIM Academy



buildingSMART
Spain

Main Partner:



Con la participación de:



Retorn a les obres olímpiques

Commemoració dels 25 anys dels Jocs que van transformar una ciutat i tot un país

Antoni Capilla / © Fotos: Westudio i Chopo



L'Estadi Olímpic Lluís Companys va ser inaugurat l'any 1929 i remodelat per als Jocs del 1992 (Foto Chopo)

La concessió en 1986 dels Jocs del 92 va ser l'excusa definitiva per culminar la transformació urbana que necessitava Barcelona, iniciada durant els anys 70. Entre 1986 i 1992, la ciutat va experimentar la seva major transformació urbanística dels darrers anys, només comparable a l'execució del Pla Cerdà i la construcció de l'Eixample. Uns anys de vertigen urbanístic i constructiu en els que molts arquitectes tècnics hi van jugar un paper protagonista a l'ombra dels grans noms propis i dels grans projectes que simbolitzen aquella època. Hem parlat amb alguns d'ells i també ho hem fet amb companys més joves que en aquella època encara feien el batxillerat.

Un dels primers en treballar en clau olímpica va ser Pere Rius. I ho va fer molts anys abans que Barcelona aconseguís la nominació olímpica, el 1982, quan es van iniciar les obres del Velòdrom d'Horta que el 1984 va acollir el Campionat Mundial de Ciclisme en Pista. "Quan Narcís Serra era l'alcalde, l'Ajuntament va tenir la idea de celebrar aquests mundials pensant en la futura organització d'uns Jocs Olímpics. Era una ocasió única per demostrar internacionalment que érem capaços de fer una infraestructura d'aquesta envergadura en poc temps, en poc més d'un any", recorda Rius.

Una construcció que no hagués estat possible de no ser per l'actuació del darrer alcalde no democràtic de Barcelona, Josep Maria Socias Humbert, i del seu delegat d'Urbanisme, Joan Antoni Solans, que el 1976 i malgrat les penúries econòmiques del consistori del moment, van posar en marxa una política urbanística que consistia en reservar terrenys per al futur de la ciutat: antigues estacions de ferrocarril, casernes militars, finques privades... Uns terrenys que els ajuntaments democràtics del futur havien de fer servir per transformar la ciutat.



Pere Rius:
 "Barcelona va saber aprofitar l'ocasió per millorar les seves infraestructures i per construir un barri nou"

■ Una transformació de dalt a baix

Pere Rius es va fer olímpic el 1982 com a aparellador del Velòdrom d'Horta. Rafael Cercós ho va fer uns anys després a una de les obres emblemàtiques dels Jocs, l'Estadi i l'Anella Olímpica. "Van ser uns anys modèlics dels que en destacaria la planificació prèvia que s'havia fet abans de l'adjudicació. Va ser impressionant. Tot estava pensat per transformar la ciutat de dalt a

baix. Si es concedien els Jocs, com finalment va succeir, a ritme d'AVE. I si no es concedien, a ritme de tramvia. Tot estava previst per dur-se a terme, sí o sí", apunta Cercós.

Aquella transformació, o reconstrucció com deien alguns, va ser liderada per l'arquitecte Oriol Bohigas qui, a banda de monumentalitzar la perifèria, va situar Barcelona en el mapa com a centre d'atracció urbanística, lloçat per les elits de l'arquitectura i urbanisme mundial: s'hi va fer la Vila Olímpica, es van construir les Rondes i els equipaments



Rafael Cercós:
 "Van ser uns anys modèlics dels que en destacaria la planificació"



Vista del Velòdrom d'Horta, construït al vessant de la muntanya (Foto Chopo)



El Port i al fons el perfil de la Vila Olímpica (Foto Chopo)

esportius, es van crear noves zones verdes... En aquest sentit, Rafael Cercós recorda que un dels grans mèrits de les autoritats del moment "va ser que darrere de les obres, especialment de la Vila Olímpica, hi

havia arquitectes guardonats amb els premis FAD dels anys anteriors als Jocs".

Per molts dels aparelladors i arquitectes tècnics que hi van participar, les obres olímpiques van significar el zenit de la seva carrera professional, tant pel volum de feina com per la seva qualitat arquitectònica i urbanística. Segons Jordi Pijoan, que coordinava la construcció de la Vila Olímpica des de l'empresa Nova Icària, "va ser una experiència enriquidora. Després vaig tenir molts projectes constructius més, però cap d'ells tan potent, ni amb la mateixa tensió diària, van ser uns anys de moltes tensions per aconseguir aconseguir amb tots els terminis i pressupostos que manegàvem per fer realitat els projectes, unes obres fetes encara amb llapis i paper".

■ Del llapis a l'ordinador

En aquest sentit, les obres olímpiques van significar un punt i apart en la professió. "Van ser uns anys en

els que tots ens vam haver de reciclar", apunta Joan Bosch, un dels directors d'execució de les obres de l'Anella Olímpica. El primer reciclatge, començà a deixar de banda el llapis i el paper. "El 1987 ben bé no



Jordi Pijoan: "Van ser uns anys de moltes tensions per aconseguir aconseguir amb els terminis i pressupostos"



Joan Bosch: "El 1987 no hi havia ordinadors a cap despatx d'aparellador, però tot avançava a molta velocitat"

hi havia ordinadors a cap despatx d'aparellador, però tot avançava a molta velocitat. Aquest any em vaig comprar el meu primer ordinador, que només tenia mig mega de memòria, però als tres mesos me'l vaig canviar per un altre que ja tenia dues megues", apunta.

Però no va ser pas l'únic canvi que les obres olímpiques van aportar al dia a dia constructiu. Pere Rius, director d'obra de 1.607 habitatges i 431 places d'aparcament a la Vila Olímpica, recorda l'arribada d'un element ara tan comú com el pladur: "va ser una imposició de la promotora dels habitatges i ben bé no hi havia gent preparada, especialment pel que fa a la col·locació de les instal·lacions. Afortunadament, vam aconseguir que les separacions de les zones humides, banys i cuines, se seguissin fent segons el sistema tradicional, amb ciment i maons".

Uns altres professionals de dilatada carrera en aquell moment, com ara en Joan Bosch, encara van tenir l'ocasió d'aprendre noves tècniques. "A banda de l'Anella Olímpica, també vaig treballar en la construcció de l'Hotel Arts, on vam estar en contacte amb un equip de Chicago

que ens va acompanyar en l'experiència de construir un gratacel de 45 plantes en el que l'estructura tenia tot el protagonisme. El vam aixecar en només 18 mesos i ho vam fer gràcies al procés quasi industrial importat de Chicago, no aixecàvem planta a planta, sinó que ho fèiem en blocs de tres plantes i vam fer servir molts elements industrialitzats, com ara els banys, que venien des de Dinamarca", recorda.

Mentre Joan Bosch, Rafael Cercós, Jordi Pijoan i Pere Rius treballaven a les obres olímpiques, els arquitectes tècnics Meritxell Bosch i Oriol Marín eren uns adolescents que van assistir a la transformació de Barcelona com a espectadors. "Jo tenia 16 anys i encara no sabia que volia fer d'aparelladora. Vivia a comarques i sentia parlar de tot el que s'estava fent a Barcelona, les noves instal·lacions i les noves infraestructures. El record més significatiu que tinc de les obres van ser les escales mecàniques de Montjuïc. Per mi eren com una mena de passarel·la que duia fins a l'Estadi Olímpic", assegura Meritxell Bosch, directora d'execució d'obra del nou Pavelló Poliesportiu de la Seu d'Urgell, finalista dels Premis Catalunya Construcció 2004.

Oriol Marín, director d'execució del Pavelló Poliesportiu del Parc de la Ciutadella, seleccionat als Premis FAD 2011 i IAKS Gold Metal 2017, també tenia 16 anys. "Sóc de Barcelona i vaig viure les obres en primera persona com a ciutadà, tot i que jo llavors ja sabia que volia ser aparellador. Vivia al Clot i vaig viure tots els canvis urbanístics que s'hi van fer a la zona. Llavors ja era conscient que el que s'estava fent a Barcelona seria un exemple per a tot el món. La meva assignatura pendent és que no vaig poder fer de voluntari olímpic, perquè encara no tenia els 18 anys", recorda.

La construcció de l'Hotel Arts va incorporar el concepte d'industrialització



Meritxell Bosch: "Es va fer en cinc anys el que s'havia de fer en els 25 anys que han passat des dels Jocs"

■ Un nou paradigma

Tots dos, Meritxell Bosch i Oriol Marín, són conscients que el dia a dia professional ha canviat molt en els darrers 25 anys. Segons Meritxell Bosch, "els anys olímpics van ser uns anys en els que els aparelladors van ser pioners amb el treball amb materials i processos que ara són habituals, especialment els prefabricats i el famós pladur. Ara, nosaltres, quan hem de treballar amb pressió pels timings i pressupostos,



Oriol Marín: "Vam ser un exemple per a tot el món i vam aprendre col·lectivament a donar valor a la gestió de la construcció"



ja sabem que hem d'industrialitzar i recórrer a aquests materials i processos que ells van descobrir amb una de les obres més emblemàtiques que s'han fet mai a la ciutat de Barcelona".

Oriol Marín també coincideix en assenyalar que la professió ha canviat, i molt, en aquests anys. "Des de llavors", assegura, "hem patit una mena d'involució pel que fa al control i a la normativització de tots els processos constructius. Ara tenim molta menys llibertat d'acció com a arquitectes tècnics de la que ells tenien durant les obres olímpiques. Ara estem lligats de mans i som esclaus de les normes. Aquesta involució normativa fa que totes les coses siguin més lentes i que, de tant estar pendants de la tecnologia i la normativa, de vegades no puguem prendre les decisions constructives adequades".

Rafael Cercós coincideix en aquesta apreciació. "Sí, ara hi ha moltes més normes tecnològiques. Abans construïes com amb un receptari. Sempre tenies una solució per a qualsevol problema, construïes

segons les normes de la bona construcció. Ara, tot se sotmet al Codi Tècnic, un compendi d'exigències normatives, una eina gens pràctica", assegura. Aquest cúmul d'exigències normatives fa, per exemple que, com recorda Oriol Marín, "un projecte executiu dels anys 90 cabés en una carpeta. Avui en dia n'ocupa molt més, en bona part pels centenars de justificants que hem d'adjuntar i que només serveixen per complir amb la normativa i que ni t'aporten ni t'ensenyen res".

Ara que la normativa regna al món de la construcció, alguns professionals, com en Joan Bosch, asseguruen que el futur de la professió passa per l'especialització, "per treballar, com ho fan els metges. La construcció necessita especialistes que sàpiquen trobar les millors solucions i les més sostenibles". Una recepta de la que discrepa en Rafael Cercós, que assegura que "no cal entrar en una guerra d'especialistes. Seguint el símil mèdic, sempre farà falta la figura del metge de capçalera, del coordinador que tingui una visió global. Al meu parer, el Codi Tècnic és l'evidència de la dictadura dels especialistes".

■ El llegat olímpic

Sigui com sigui, a banda de transformar la professió, les obres olímpiques han deixat un important llegat urbanístic i arquitectònic a la ciutat. El 1992 va ser una fita clau per a la història de la ciutat. "Barcelona va saber aprofitar l'ocasió per millorar les seves infraestructures i per construir un barri nou, per això molta gent identifica els Jocs amb les dues obres que millor els simbolitzen, les Rondes i la Vila Olímpica", apunta Pere Rius. Les obres olímpiques també van servir, com recorda Meritxell Bosch, "per fer en cinc anys el que s'havia de fer en els 25 anys que han passat des dels Jocs".

Més de 25 anys després, la Vila Olímpica continua sent una referència pels professionals de la cons-

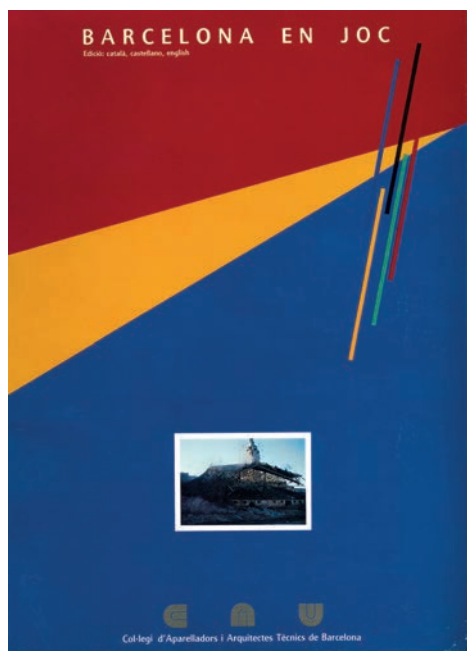


Enrique Oliván Oli també va dir la seva en la revista del Col·legi

trucció de tot el món. El més important d'aquells obres, apunta Rafael Cercós, va ser el seu planejament, "que era molt humanitzat. Com deia n'Oriol Bohigas, van ser unes obres pensades per fer ciutat. En els darrers anys, però, els planejaments urbanístics han anat en una altra direcció, ara hi ha més la idea de fer un Manhattan, un planejament que res té a veure amb el projecte de ciutat amb el que vam treballar durant les obres olímpiques".

De totes formes, Cercós reconeix que ara també es fa arquitectura de bon nivell, "el que ha millorat, i molt, és el nivell mig de la construcció que es fa a ciutat, ara l'arquitectura contemporània és molt semblant o segueix el que vam fer a la Vila Olímpica". En aquest sentit, Pere Rius recorda que l'arquitectura d'aquells anys "va fer escola. Bohigas va imposar la totxana per homenatjar la zona industrial que hi havia on es feia la Vila Olímpica... i ara l'obra vista torna a estar ben valorada".

A banda del llegat arquitectònic i urbanístic, les obres olímpiques van deixar, a judici d'Oriol Marín, una altra herència: "la capacitat de gestió. Encara avui, 25 anys més tard, el projecte olímpic avala els professionals catalans de la construcció,



El CAATEEB va apostar per editar la publicació Barcelona en Joc l'any 1986, quan el cor encara no havia decidit si la ciutat acolliria o no els Jocs

com si fossin hereus directes del bon *savoir faire* que es va fer evident durant aquells anys. Vam ser un exemple per a tot el món i vam aprendre col·lectivament en donar valor a la gestió de la construcció, que s'ha traduït en la generalització dels prefabricats i la industrialització dels processos".

Els anys preolímpics van ser, en definitiva, uns anys molt positius en els que la ciutat de Barcelona va viure una transformació global. Uns anys de grans fites, però també d'alguns claroscurs. En Rafael Cercós n'apunta dos: "Només sóc crític amb dues coses. D'una banda, amb el que la iniciativa privada va fer a la zona de la Vall d'Hebron, un model urbanístic i arquitectònic forà amb molts d'errors que s'han anat arreglant els darrers anys. I, d'altra banda, l'actuació a Montjuïc. És cert que la muntanya necessitava una actuació i que es va recuperar per a la ciutat, però el seu nivell d'utilització no ha estat el previst inicialment".

■ I ara què?

Malgrat aquests retrets, el mateix Cercós creu que "hauríem de repetir un esdeveniment com aquest cada



El Palau Sant Jordi va ser una de les obres més destacades de l'època dels Jocs

10 anys. Ja ho vam fer amb el Fòrum de les Cultures i ara tenim unes bones platges. Ara seria impossible. No veig Madrid fent les inversions que es van fer llavors a la nostra ciutat". Jordi Pijoan també reconeix les mancances de les obres olímpiques, però es mostra satisfet pel aconseguit. "Els recursos eren finits i algunes obres van néixer condicionades, com ara les Rondes. Però us imaginem que no tinguéssim el que ara tenim?", apunta.

Quina excusa necessitem ara per tornar a invertir en infraestructures i tornar a transformar la ciutat? Pere Rius apunta a uns hipotètics Jocs d'Hivern. Uns dels problemes que veu Rafael Cercós és la manca d'espai, ja que "Barcelona és una ciutat reblida en la que només queda un territori verge per créixer, la zona de la Marina, al costat de la Zona Franca". En aquest sentit, Joan Bosch apunta que "caldría ser més ambiciós i mirar de projectar alguna cosa



D'esquerra a dreta i de dalt a baix: Antoni Capilla (periodista), Carles Cartañá (director de L'INFORMATIU) i els companys Meritxell Bosch, Oriol Marín, Pere Rius, Joan Bosch, Rafael Cercós i Jordi Pijoan

que impliqués a tota la zona metropolitana" i, com puntualitza Meritxell Bosch, "s'hauria de millorar molt el transport públic per aconseguir que la conurbació barcelonina tingués unes ciutats més sostenibles i a escala humana". Tot un seguit d'actuacions que, com sentència Oriol Marín, "només seran possibles si tenim la possibilitat de decidir sobre el territori". ■

L'autor. Antoni Capilla és periodista

Quant van costar els Jocs Olímpics?

El llibre *Les claus de l'èxit*, del professor Ferran Brunet, ho analitza. Segons l'autor, els Jocs van costar 162.880 milions de pessetes de 1992, uns 979 milions d'euros, que equivalen a 1.835,7 milions d'euros en l'actualitat, segons el patró d'actualització de rendes de l'Institut Nacional d'Estadística. La part més important d'aquest pressupost va correspondre a les inversions: 956.630 milions de pessetes, el 85,5% de tot el desemborsament olímpic. Aquesta suma equivaldria a 5.749 milions d'euros de 1992, 10.790 milions d'euros de l'actualitat. ■

Nota del director

Coincidint amb la preparació d'aquest reportatge ens va arribar la trista notícia de la mort del company Gaspar García i Buyreu, el qual va desenvolupar una important tasca des de l'Institut Municipal de Promoció Urbanística (IMPU), a més d'exercir com a secretari del nostre Col·legi del 1985 al 1994. Ens hagués agradat comptar amb la seva participació en aquesta taula rodona. A manera de petit homenatge, vam sol·licitar unes paraules de record a Bernat Ochoa, company de Gaspar García a l'IMPU i també a la Junta de Govern del CAATEEB. ■

A L'AMIC GASPAR GARCIA I BUYREU

Amic Gaspar.

Res més lluny de la nostra convivència i relació el desig que l'últim diàleg/monòleg, el faríem a través d'una publicació pertanyent a la institució professional, que al llarg de les nostres vides, tant ens ha aprofitat i ens ha fet compartir vivències, esforços i satisfaccions.

No has pogut vèncer la malaltia i aquesta t'ha fet abandonar l'escenari de la vida. Eres plenament conscient que les victòries i les derrotes són l'element fonamental de la guerra de l'existència. I les guerres no sempre les guanyen els més justos, ni els més valents; són patrimoni dels més forts. I la malaltia era més forta.

Aquesta publicació, en aquest número, intenta establir unes pinzellades de record en l'aniversari dels Jocs Olímpics del 92 a Barcelona. I resulta que en aquesta important efemèride, també hi érem tots dos. Vam constituir els primers representants de la nostra professió a l'IMPU, una de les tres empreses que formaven HOLSA, el holding olímpic. Hi vam ser des del començament. I fins al final...

La teva dedicació professional en algunes de les àrees d'actuació de l'IMPU, va ser reconeguda, apreciada

i valorada. I per a mi, sempre des de les característiques que han definit el teu perfil personal: l'honestedat, la saviesa, la ponderació, la discreció i l'eficàcia. A més, vas aportar a tots els que t'envoltaven, tot un seguit de petjades humanístiques que, de segur, van millorar els exigents requeriments tecnològics, econòmics i de productivitat d'aquelles transformadores obres, tan importants per a la nostra ciutat i per al nostre país. La nostra professió va estar immillorablement representada.

Gaspar, ni a tu ni a mi, mai ens hagués agradat, en aquestes circumstàncies, els tòpics i les frases fetes. Com una concessió, vull que sàpigues que no crec equivocar-me, si et dic des de aquesta, per a nosaltres estimada terra, allà on siguis, que per a la major part dels que t'hem estimat, tractat, conegut i col·laborat, ha estat un honor compartir i gaudir, no solament aquestes vivències, sinó també la teva amistat i companyia. Has enriquit les nostres vides.

Adéu, Gaspar ■

*Bernat Ochoa
President del Col·legi d'Aparelladors
i Arquitectes Tècnics de Barcelona
entre els anys 1995 i 1999*



Bernat Ochoa, Santi Loperena, Gaspar García i Carles Puiggrós

"M'agradaria gaudir de la mateixa experiència en un altre país abans de tornar a Barcelona"

L'arquitecte tècnic Rubén Fernández explica la seva experiència professional a Doha, capital de Qatar, on ha participat en la planificació i gestió de destacats projectes

Carles Cartañá / [Twitter](#) @CarlCartanya / © Fotos: Rubén Fernandez i diversos

Els professionals joves que van finalitzar els estudis universitaris fa pocs anys no ho van tenir gens fàcil per iniciar la seva vida laboral. La construcció al nostre país patia una profunda crisi de la qual tot just comencem a veure'n el final. L'entorn econòmic era desfavorable: van tancar despatxos, mentre d'altres buscaven nous mercats i clients fora del país aprofitant les diferents iniciatives de foment de la internacionalització professional. Alguns d'aquells joves van escollir el camí d'emigrar per exercir la professió a d'altres països. Avui, amb la promesa d'una represa de l'activitat a casa nostra, alguns d'aquells emigrants han tornat. D'altres, han decidit continuar la seva aventura internacional. És el cas de Rubén Fernández Sabaté, que ja porta uns quants anys exercint la professió a Doha, la capital de Qatar, país ubicat a una petita península del Golf Pèrsic. Rubén ha decidit quedar-se i, a més, ho recomana: "Ha de ser obligat sortir de l'espai de confort, es l'única manera de poder créixer i aprendre tant personal com professionalment".



Rubén Fernández a peu d'obra de l'Al Sahad Tower a Doha



Conjunt d'edificis que conformen l'skyline de la ciutat de Doha a Qatar

La crisi devia començar més o menys quan encara eres a l'Escola, com la vas viure?

"La major part de la crisi em va coincidir mentre estudiava, era quan l'esperit pessimista estava instaurat a la societat i quan a la facultat es respirava un ambient de frustració cada cop que sortien les dades de l'atur juvenil.

"Tot i que la crisi afectava especialment el nostre sector, la majoria dels companys de classe estàvem fent pràctiques o compaginant els estudis amb petites feines. Personalment, estava finalitzant la carrera mentre feia pràctiques i classes d'anglès. Abans d'acabar els estudis vaig començar a treballar per a una important constructora estatal i internacional. Va ser aleshores, quan em va sortir l'oportunitat de poder anar a treballar a Qatar. Tot i tenir una feina estable en un moment on la demanda d'aquesta era molt elevada, vaig decidir apostar per marxar".

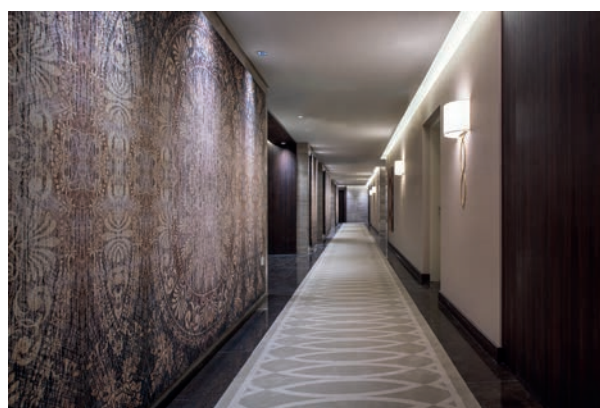
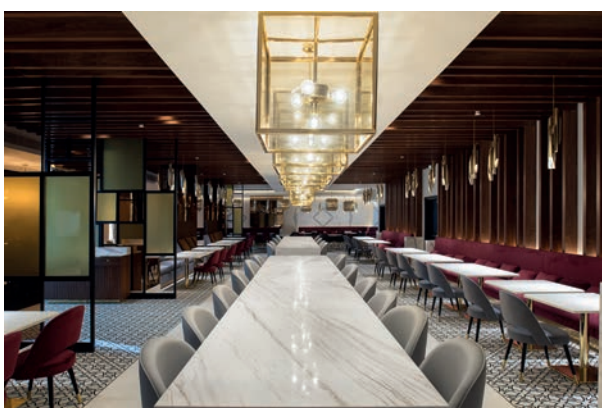
Per què?

"Sempre he tingut la inquietud de voler anar a treballar a l'estranger, m'ha semblat una manera extraordinària

per poder aprendre noves cultures i formes de treballar.

"Aquesta inquietud va anar creixent durant els estius. Aprofitava les petites vacances d'estiu mentre cursava la carrera per començar les primeres experiències internacionals. Tot i que aquestes no estaven relacionades amb el món de l'arquitectura, totes elles tenien un gran factor d'aventura que em van servir per aprendre l'anglès i altres valors intrínsecs que només es poden entendre quan ho vius per tu mateix. Totes aquestes petites aventures em van ajudar a prendre la decisió d'anar a Qatar".

"Sempre he tingut la inquietud de voler anar a treballar a l'estranger, m'ha semblat una manera extraordinària per poder aprendre noves cultures i formes de treballar".



Interiors de la Centara Tower, un edifici de 31 plantes amb apartaments i un hotel de 5 estrelles

Quina ha estat la teva experiència?

"Actualment visc a Doha, la capital, on treballo com a arquitecte tècnic en la gestió de projectes des de fa poc més de dos anys. Aquesta experiència m'ha permès aprendre a marxes forçades la gestió de projectes, una de les competències com a arquitecte tècnic, que des del meu punt de vista podem desenvolupar millor, gràcies al coneixement de tots els processos de la construcció, des de la fase d'inici i planificació de projectes fins a l'execució i lliurament".

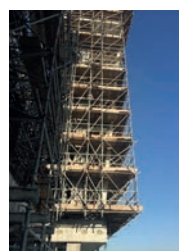
Avui tots els indicadors diuen que l'activitat revifa a casa nostra. Et planteges tornar?

"La decisió de marxar sempre és una decisió complicada, sobretot quan ja tens feina a 20 kilòmetres de casa, però en el meu cas no m'ho vaig pensar més de 24 hores. Crec que és indispensable sortir constantment de la nostra zona de confort per fomentar el permanent

aprenentatge professional.

"Per aquest motiu, actualment no em plantejo la tornada a casa a curt o mig termini. Els reptes, la responsabilitat i els projectes en els que estic involucrat a Qatar, serien impensables a Barcelona, especialment amb l'edat i experiència que tinc acumulada".

Quins valors t'ha aportat la teva estada en un altre país?



Detalls del procés d'execució de la torre Al Thuraya un altre gratacel de 42 plantes

"L'experiència internacional m'ha despertat valors com l'amistat, esforç, valentia, humilitat i igualtat, tots ells indispensables en la societat en la que vivim".

“Els arquitectes tècnics juguem amb el gran avantatge de dominar tots els processos constructius per poder fer una bona gestió i execució de projectes”.



Platja de Qanat Quartier-The Pearl concorreguda sobretot els caps de setmana, al fons de la qual s'aprecia un paisatge de grues com a símptoma del boom del sector en aquest país.

“En la societat on vivim els canvis per naturalesa fan por: canviar d'empresa, allunyar-te de família i amics, canviar de casa, en definitiva, canviar uns bioritmes als quals ja estaves acostumat i ja havies fet teus. És precisament això el que em fa gaudir de l'experiència d'anar a treballar a l'estranger.

“Totes les noves experiències, que no vol dir sempre bones, et proposen nous reptes que cal superar i desencadenen un aprenentatge aplicable tant a la vida personal com professional. A mi, l'experiència internacional m'ha despertat valors com l'amistat, esforç, valentia, humilitat i igualtat, tots ells indispensables en la societat en la que vivim”.

L'aparellador és un professional valorat a l'estranger?

“L'arquitecte tècnic és una figura professional que en molts països no existeix com a tal. Al principi és una mica complicat de fer entendre, però al definir les competències te'n adones que juguem amb el gran avantatge de dominar tots els processos constructius per poder fer una bona gestió i execució de projectes.

“És a dir, l'aparellador pot afegir valor en totes les fases del projecte. Aquest fet, tot i no ser molt conegut en molts dels casos, es detecta un cop el professional desenvolupa la seva feina diària, feina que acaba sent valorada i que esdevé clau per assegurar l'èxit del projecte”.

En cas que decidissis tornar, què podries aportar al teu exercici professional que hagis après a fora?

“Insisteixo que de moment no m'he plantejat la tornada. De fet, m'agradaria gaudir de la mateixa experiència en un altre país abans de tornar a Barcelona. Estic segur que la capacitat integradora, experiència

“Capacitat integradora, experiència en grans projectes i nous procediments són àrees de coneixement que podré aplicar en qualsevol tipus d'encàrrec”.

en grans projectes i nous procediments són àrees de coneixement que podré aplicar en qualsevol tipus de projectes”.

“Cal dir que el procés constructiu a Qatar no es diferencia molt del que estem acostumats. Tot i així, la magnitud dels projectes i la pressió per complir les dates d'entrega, obliga a una molt bona organització durant totes les fases del projecte. Això provoca que tots els processos estiguin detallats, estructurats i controlats per evitar qualsevol desviació, o en cas de patir-la, poder corregir-la”.

■ Les dunes del desert

Treballar a Doha ha permès a Rubén Fernández descobrir una nova cultura i també una nova manera de viure. Diu que la seva integració ha estat més senzilla del que es podia imaginar inicialment, “el 87% de la població de Qatar és estrangera, això m'ha permès conèixer i relacionar-me amb gent de diferents països i ideologies que es troben amb una situació similar a la meua”.

Tot i que el nivell d'exigència i dedicació en el treball és molt elevat, això no ho ha de ser tot. Rubén Fernández sempre havia pensat que l'esport era un element impor-

tantíssim d'integració. En aquest sentit, explica que els partits de futbol del dilluns i els partits de tennis platja del dissabte són cites irrenunciables i ben recomanables per trencar amb la rutina i l'estrès del dia a dia.

“Tampoc era imaginable com d'hipnòtiques podien ser les dunes del desert i l'emoció d'explorar nous terrenys trobant platges idíl·liques amagades en llocs inaudits”. ■

L'autor: Carles Cartaia és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600 i és director de L'INFORMATIU

94 candidatures als Premis Catalunya Construcció

La Universitat de Barcelona acollirà la Nit de la Construcció el 27 de juny

Carles Cartañá / [@CarlCartanya](#) / © Fotos: Helena Castro i Arxiu

Un total de 94 candidatures optaran als Premis Catalunya Construcció en la seva XV edició. L'apartat amb més opcions serà el d'intervenció en edificis existents amb 38 candidatures, de les quals 17 són considerades com a intervenció en el patrimoni i 21 com a rehabilitació funcional. A la categoria d'innovació en la construcció s'han presentat 21 candidatures i 16 ho han fet en la de direcció d'execució de l'obra. Les menys nombroses seran les categories de coordinació de seguretat i salut, amb 5 candidats i 2 pel que fa a la direcció integrada de projecte. En aquesta edició també s'atorgarà un premi al millor treball final de grau per als alumnes de les escoles d'arquitectura tècnica. En aquesta categoria optaran 12 treballs provinents de totes les escoles d'arreu del país. El CAATEEB convoca aquests guardons amb l'objectiu de reconèixer l'esforç de professionals i empresaris que contribueixen a millorar la qualitat, la gestió, la sostenibilitat, la innovació i la seguretat de la construcció a Catalunya. Els Premis Catalunya Construcció compten amb el suport del Consell de Col·legis d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquinfad.

■ La Nit de la Construcció

En els propers mesos, un jurat multidisciplinari valorarà totes les candidatures, en farà una primera selecció i determinarà els finalistes en cadascuna de les categories. La identitat dels guanyadors es donarà



La seu corporativa del despatx Cuatrecasas va guanyar el premi 2017 en la categoria de Direcció d'execució (Foto Arxiu)

a conèixer en el marc de la Nit de la Construcció, que enguany se celebrarà el dimecres 27 de juny al Paranif de la Universitat de Barcelona a la Plaça Universitat.

El jurat de la 15a edició dels Premis Catalunya Construcció està format per Josep Maria Forteza, arquitecte tècnic i project manager; Eduard Gascón, arquitecte; Josep Camps, arquitecte tècnic; Natàlia Crespo, arquitecta tècnica i coordinadora de seguretat; Valentí Julià, arquitecte tècnic i gerent de la constructora SEROM; Maria Lluïsa Sánchez, arquitecta i directora de l'enginyeria JSS i Jordi Gosalves, president del CAATEEB i alhora president del

jurat. Els professionals interessats podran seguir el procés de valoració a través del web del CAATEEB. ■

Més informació a:



L'edifici de la Universitat de Barcelona acollirà la celebració de la Nit de la Construcció 2018 (Foto Helena Castro)

Es constitueix la Taula Tècnica de la Construcció

L'objectiu és donar resposta als problemes sorgits després de la llarga crisi econòmica

Carles Cartañá /  @CarlCartanya / © Foto: APCE



D'esquerra a dreta, Manel Casadevall, Jordi Gosalves i Lluís Marsá.

El passat 15 de febrer es va fer l'acte de constitució de la Taula Tècnica de la Construcció i Promoció Immobiliària de Barcelona, que té com a objectiu l'anàlisi i reflexió sobre la situació del sector, així com proposar accions i actuacions que millorin la qualitat dels productes i la professionalitat dels operadors. La Taula Tècnica també analitzarà normatives i elaborarà propostes de modificacions dirigides a les administracions competents.

Aquesta iniciativa ha estat impulsada pel Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB), la Demarcació

de Barcelona del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (coAC) i l'Associació de Promotors Constructors de Catalunya (APCE). Van signar l'acte de constitució de la Taula el president del CAATEEB, Jordi Gosalves; el president de la Demarcació del coAC, Manel Casadevall i el president de l'APCE, Lluís Marsá.

Amb aquesta iniciativa es vol donar resposta als problemes sorgits després de la llarga crisi econòmica. Una de les preocupacions, per exemple, seria la manca de sòl finalista, especialment a l'àrea metropolitana de Barcelona, que pressiona els preus dels solars urbans, men-

tre, per una altra banda, part dels sòls existents estan immobilitzats per la seva qualificació d'habitatge de protecció oficial (HPO) que, davant la manca d'ajuts o incentius, resulten d'impossible edificació en l'actualitat.

Així mateix, les tres institucions denuncien que la rehabilitació, aposta majoritària per part de totes les administracions competents, està insuficientment promoguda a les ordenances municipals, algunes de les quals no incorporen els nous requeriments del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i del Decret d'Habitabilitat. ■

Manifest a favor de BBConstrumat

El sector es posiciona a favor de la cita biennial catalana com a clau per la seva transformació i creixement

Carles Cartañá / [@CarlCartanya](#) / © Foto: BBConstrumat



Els representants de les associacions i entitats de la construcció a la trobada celebrada a Balaguer

Representants d'associacions i col·legis professionals del nostre sector, també del CAATEEB, es van reunir el passat 13 de març a Balaguer amb els representants de Fira de Barcelona i de Barcelona Building Construmat per expressar el seu suport al certamen, com a única gran plataforma firal de l'Estat espanyol que aplega tota la cadena de valor i que contribueix a la dinamització del sector, tot apostant per la innovació com a eix del seu creixement.

Com a conseqüència dels positius resultats de la passada edició després d'un canvi d'orientació, diversos actors sectorials han manifestat que BBConstrumat és la plataforma idònia per a l'evolució i el creixement del sector en el futur. Així, i amb l'objectiu d'enfortir la pròxima edició del saló, una vintena d'agents han consensuat l'elaboració d'un manifest de 12 punts en els qual s'assenyalen

diversos aspectes relacionats amb el futur del sector i sobre el paper clau que hi juga BBConstrumat.

■ El futur del sector

El manifest apunta, entre altres aspectes, que el sector de la construcció ha iniciat el seu creixement i té al seu davant un horitzó molt important si és capaç d'adaptar-se als nous temps amb una major eficiència i competitivitat. En aquesta recuperació, seran elements clau la innovació, la digitalització, la internacionalització i la sostenibilitat.

També recorda les noves oportunitats representades per la regeneració, la transformació urbana i la gestió dels espais públics i que caldrà tenir en compte el canvi de paradigma que representarà el nou marc legislatiu en matèria mediambiental. Per altra banda, per aconseguir un sector de qualitat un factor fonamental és la formació de mà d'obra

especialitzada. També es considera molt important la percepció del consumidor final de què l'evolució del sector representa un benefici per a les persones.

En aquest marc, el sector ha de seguir participant i reforçant el seu suport a BBConstrumat com a l'esdeveniment líder firal que li permeti afrontar els reptes de present i futur. Per la seva banda, els responsables del saló s'han compromès a seguir treballant al costat del sector per dissenyar un certamen que s'ajusti a les seves necessitats, ofereixi solucions als seus problemes i ajudi a la seva transformació i modernització. ■



Més informació a:

Fem créixer la professió

El CAATEEB ha participat per segon any al Saló de l'Ensenyament

Carles Cartañá / [@CarlCartanya](#) / © Fotos: Carles Cartañá i Helena Castro

El CAATEEB va participar per segon any consecutiu en el Saló de l'Ensenyament, que enguany es va celebrar entre els dies 14 i 18 de març. La iniciativa forma part del pla d'acció per promocionar la professió d'arquitecte tècnic i els estudis de grau entre els joves.

L'estand del CAATEEB va comptar amb el suport de totes les escoles universitàries que imparteixen el grau a Catalunya com són l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (UPC), la Universitat de Lleida, la Universitat de Girona i



Un dels equips de col·laboradores i col·laboradors en l'estand del CAATEEB
(Foto Carles Cartañá)

La participació s'inscriu dins de la campanya que vol donar a conèixer entre els joves la professió d'aparellador

l'Escola La Salle (URL). El personal del CAATEEB i joves universitaris van explicar les assignatures del grau, preus i sortides professionals als assistents, estudiants d'ESO, de cicles de grau superior i batxillerat.

En l'estand també es van mostrar vídeos en els quals diversos arquitectes tècnics especialitzats en àrees concretes expliquen el valor

dels estudis i la formació universitària com a factor clau de competència professional. Es van distribuir 3.500 fulletons promocionals del grau, així com diversos objectes com ara motxilles i samarretes. També es va fer un sorteig de dues ulleres de realitat virtual.

La presència del CAATEEB a la mostra s'inscriu dins de la campanya "Fem créixer la professió" destinada a donar a conèixer entre els joves i els pares la professió d'aparellador, així com la titulació universitària de grau que hi dona accés. ■

Més informació:

<http://arquitecturatecnicaiedificacio.cat/>



El Saló atrau milers de joves que volen conèixer totes les opcions per decidir el seu futur professional (Foto Helena Castro)



Torna Rehabilita

La fira s'inscriu dins la Setmana de la Rehabilitació que enguany celebra la seva cinquena edició

Jaume Moreno / © Fotos: Chopo

El CAATEEB celebrarà la fira Rehabilita el cap de setmana del 20 i 21 d'octubre, al Passeig Lluís Companys de Barcelona. La finalitat d'aquesta mostra és conscienciar d'una manera lúdica a la ciutadania sobre la necessitat d'invertir en el manteniment i la rehabilitació dels edificis. La fira està oberta a empreses del sector de l'edificació que vulguin apropar experiències que permetin als visitants descobrir tant els problemes més habituals que poden aparèixer en un habitatge, com les seves solucions.

Rehabilita és una iniciativa del CAATEEB que compta amb la col·laboració de l'Ajuntament de Barcelona, la Generalitat de Catalunya, i diverses entitats del sector de la rehabilitació i el manteniment. Com en l'edició anterior, constarà de tres àrees diferenciades. La primera serà un espai demostratiu i expositiu per a les empreses i entitats especialitzades. En el segon espai



La Fira Rehabilita celebrada a Barcelona en la seva edició anterior

els visitants tindran a la seva disposició una Oficina de Rehabilitació en la qual podran rebre informació i assessoria sobre els ajuts que ofereixen les administracions i també com a espai de consulta tècnica. En el tercer espai el públic podrà participar en tallers i jocs per a tota la família, a partir dels quals es podrà

conèixer millor què és la rehabilitació i com incideix de manera directa en la millora de la nostra vida quotidiana.

■ Una setmana per promoure el manteniment

La Fira s'inscriu dins de la Setmana de la Rehabilitació, que enguany celebra la seva cinquena edició. El programa convoca a més de seixanta ponents a unes jornades de caire tècnic que tindran lloc a la Sala Cotxeres del Palau Robert de Barcelona i a la seu del CAATEEB.

Un dels principals temes a debatre al llarg de la Setmana de la Rehabilitació serà el paper de les ciutats i els seus edificis com a responsables, en gran mesura, dels desequilibris econòmics, socials i ambientals que suporten les nostres societats i als quals s'ha de donar una resposta que passa per l'aposta per una ciutat consolidada, pel barri i per la millora del parc edificat com a elements clau de les polítiques públiques. ■



Taller infantil de promoció de la sostenibilitat a la Fira Rehabilita 2016

"El nostre repte és treballar per millorar el dia a dia dels mutualistes"

Entrevista a Josep Mas Ferrer, vocal del Consell d'Administració de MUSAAT

Carles Cartañá / [@CarlCartanya](#) / Foto facilitada per Josep Mas

El company Josep Mas Ferrer, col·legiat número 4.839 del CAATEEB, és el vocal quart del Consell d'Administració de MUSAAT, la mútua d'assegurances especialitzada en l'àmbit de la responsabilitat civil en la construcció. L'INFORMATIU l'ha entrevistat per conèixer de primera mà quines són les novetats en l'oferta de serveis, així com els reptes de futur de l'entitat.

Per nomenament de l'Assemblea General de MUSAAT el juny de 2016 ocupes el càrrec de vocal quart del seu consell d'administració per un termini de 3 anys. Quins són els motius que et van impulsar a fer aquest pas?

"Fa molts anys que sóc mutualista i sempre he sentit la curiositat de conèixer en profunditat el desenvolupament d'aquesta companyia de característiques tan especials que dona resposta als problemes a què ve abocat el nostre col·lectiu.

"En tenir coneixement que s'estava iniciant una nova etapa de renovació i modernització dels seus òrgans rectors, vaig considerar la proposta d'incorporar-me al seu consell d'administració a través de l'Assemblea General. El pla d'actuació és ambiciós i requereix, imaginació i convicció, la qual cosa, després de moltes vicissituds en el temps, sembla que des del consell ho estem aconseguint a base d'una disposició participativa i homogènia, donant resposta a la voluntat de sumar experiències per reforçar els plans de creixement que s'ha fixat la MUSAAT en aquesta etapa".

"Hem de millorar el dia a dia dels mutualistes des d'una mútua actualitzada que els faciliti el contacte, amb simplicitat, transparència i confiança"



Josep Mas Ferrer

Quines seran les principals línies de treball de l'equip directiu al capdavant de l'entitat en els propers anys?

"Som a l'era digital i el món està canviant molt ràpidament. Hem de continuar amb el desplegament iniciat d'integrar tots els processos de digitalització de la companyia, que és fonamental per la millora de la qualitat percebuda pels mutualistes, situant al Grup MUSAAT com una de les principals asseguradores del sector.

"Quant a les línies d'actuació, hauran de seguir les pautes que deriven d'aquesta època: la primera és d'ordre intern de la companyia amb reorganització i adaptació funcional de la gestió en tots els seus processos. I la segona passa per crear valor, amb aportació i comer-

cialització de nous productes, d'acord amb l'evolució professional i tecnològica, ajudant els mutualistes en tot l'àmbit assegurador. Per dur a terme aquestes conductes, s'està treballant entre d'altres, en diversos camps de millora:

- Modernització del canal de comunicació amb el mutualista i amb els col·legis d'aparelladors, incorporant -en procés- les noves tecnologies.
- Aconseguir l'obertura de nous mercats que ajudin a seguir mantenint una política de contenció de preus per al col·lectiu.
- Continuar amb una estratègia activa d'acompanyament a col·legis professionals i actuar com a proveïdor fiable de serveis, incorporant assegurances i altres productes considerats adequats per als mutualistes.
- Reforçar les capacitats de la pòlissa principal (RCA11) dels arquitectes tècnics i fer-la més competitiva en el mercat.
- Avançar en el compromís amb el sector de l'emprenedoria i el talent jove.
- Aprofitar la bona implantació en el mercat de l'assegurança decenal i la de caució per quantitats lliurades a compte, per acabar fent un producte integrat per a tot el cicle constructiu".

Quins són els principals reptes als quals s'enfronta avui MUSAAT?

"Millorar el dia a dia dels mutualistes des d'una mútua actualitzada que els faciliti el contacte, amb simplicitat, transparència i una relació de confiança en adaptar les antigues estructures a d'altres més modernes, procurant ser àgils en la capacitat de decidir canvis i que permetin estalviar el temps dels mutualistes. Conceptualment, hem de tenir en compte diversos reptes que ens depara el futur:

- El progressiu envelliment de la nostra població, així com entendre l'efecte que la crisi ha tingut sobre una part important dels nostres mutualistes, mantenint el correcte equilibri entre la necessitat d'ampliar el nostre abast d'assegurances en el sector de la construcció i ser la millor asseguradora per als arquitectes tècnics, conservant l'inicial esperit mutual.
- Fer front a les noves aplicacions tecnològiques de comunicació entre la MUSAAT i el mutualista mitjançant APP's i interfases, mantenint actiu i vigent el canal dels col·legis per distribució de les assegurances.
- La manca de nous mutualistes arquitectes tècnics, que a llarg termini és una tendència molt preocupant i que es queda fora de la nostra capacitat d'influència.

A més del teu mateix exercici professional, col·labores com a vocal a la delegació del Vallès Occidental del CAATEEB i per tant coneixes les preocupacions i inquietuds dels arquitectes tècnics. Com els pot ajudar MUSAAT en el seu dia a dia?

"Primer, amb la seva permanència. El fet que MUSAAT sigui la mútua asseguradora de referència i es mantingui independent en el temps, és una garantia davant la possibilitat d'haver de treballar amb altres entitats del mercat i que desapareguin en un futur a mitjà o llarg termini. Atès que les reclamacions a la responsabilitat civil (RC) professional són de procés llarg i normalment de retroactivitat il·limitada i el fet que MUSAAT conegui molt especialment les activitats del nostre col·lectiu, li permet adaptar-se i ser l'entitat asseguradora més actualitzada i avançada en el sector assegurador per a la nostra RC, havent aconseguit un important grau d'eficiència i garantia al llarg dels anys.

"En segon lloc, amb una iniciativa innovadora en els seus productes. És fonamental adaptar les cobertures i les pòlisses d'assegurança a la realitat que viu el mercat. El temps de canvi i maduresa dels negocis s'està transformant: cada vegada es realitzaran més activitats amb menys temps i això implica tenir una flexibilitat clara a l'hora de dissenyar un producte assegurador que doni tranquil·litat al professional.

"Davant l'existència de canvis significatius en el sistema de reserves

i atribucions professionals, MUSAAT ens ha de servir per poder transmetre a la societat el missatge que els professionals de l'arquitectura tècnica podem i sabem fer les activitats pròpies en tot l'ampli espectre del sector constructiu i que estem recolzats per una asseguradora que ho creu i ofereix cobertura als riscos que poguessin sorgir durant l'activitat.

"Hem d'indicar que la mútua s'adapta a cadascuna de les diferents etapes del professional: en èpoques intenses de treball, quan es fan col·laboracions amb tercers, en moments de poca activitat i quan arriba el moment de la jubilació professional. Tenir les solucions adequades per a cada un d'aquests moments és fonamental perquè MUSAAT, de forma segura, ofereixi una aportació diferencial, davant del que poden fer altres asseguradores del mercat.

"En la línia dels anteriors apartats, cal assenyalar que MUSAAT, des de fa uns anys, treballa per oferir diferents productes amb flexibilitats de cobertura i amb àmbits de subscripció diferents. Volem cobrir des de l'inici professional, amb importants descomptes progressius en la seva aplicació a les diferents pòlisses per especialitat

"És fonamental adaptar les cobertures i les pòlisses d'assegurança a la realitat que viu el mercat"

com ara la direcció d'execució material i coordinació de seguretat i salut, taxadors, pericials, societats professionals i pòlisses de cessament d'activitat i professionals jubilats.

"I per la banda de les cobertures, amb la incorporació dels 3 milions d'euros per accidents laborals, es dona resposta a la modificació del barem d'accidents com a prova d'una ràpida adaptació a la realitat legal en la qual es desenvolupa la professió".

Cap a on consideres que hauria d'anar el futur de la responsabilitat civil professional dels arquitectes tècnics?

"El futur i la millora de l'RC passa per eliminar el criteri d'una solidaritat impròpia, que fa que els agents de l'edificació paguin tots de manera solidària quan no es pot identificar el causant del sinistre o bé individualitzar. S'hauria d'avançar, bé amb una objectivació de les causes de condemna, o bé aprofundir en millorar la definició dels informes pericials.

"D'altra banda, s'ha detectat que entre la quantitat que es reclama i la que acaba sent part de la condemna efectiva hi ha una enorme disparitat. Aquesta pràctica és negativa per l'efecte reclam que es té en el moment de posar una reclamació i com no s'aplica cap sanció contra el reclamant -per la seva disparitat entre el reclamant i el condemnat- ens trobem moltes vegades amb casos on les demandes menors que haguessin pogut tenir una solució senzilla, es converteixen en grans pleits on cap de les parts surt guanyant i amb un evident retard

"En algun moment s'haurà exigir a tots els intervinents que siguin professionals i amb cobertures suficients per assumir la seva pròpia responsabilitat"

i dificultat en la tramitació, així com un important augment de costos.

"Finalment, la nostra responsabilitat civil de vegades actua com a parai-gua d'altres professionals o agents del sector que tenen pòlisses amb imports excessivament baixos i desfasats per la realitat econòmica del nostre sector. Fins i tot en determinades ocasions, ens trobem amb agents que no disposen d'una assegurança en vigor. Davant d'aquestes realitats, és quan vam descobrir que la nostra responsabilitat es converteix en la cobertura de les esmen-

tades irresponsabilitats, per tant, creiem que en algun moment s'haurà d'exigir a tots els intervinents que siguin professionals i amb cobertures suficients per assumir la seva pròpia responsabilitat".

Per altra banda, haurà d'evolucionar amb la mateixa professió...

"Sí. Com un petit parèntesi del que pot succeir en els pròxims anys, creiem que l'RC professional del nostre sector anirà evolucionant des de l'actual model de professional unipersonal a la concentració en equips pluridisciplinaris sota la forma jurídica de societats mercantils i que buscaran la cobertura d'actuacions professionals completes. Per això, des de MUSAAT i d'una forma proactiva, procurarem fer més senzilla la interacció amb noves experiències, idees i continguts a part de les purament mercantils". ■

L'autor: Carles Cartañá és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600 i és director de L'informatiu



Què suposa estar de baixa per a un autònom?

Sistema de protecció i cobertures del règim especial de treballadors autònoms

Llorenç Serra / Fotos: Arxiu

Malgrat les millores que ha inclòs el sistema de la Seguretat Social per als professionals autònoms, segueix existint un gap molt important entre el ingressos i les prestacions que es reben en cas de malaltia o accident.

Les prestacions que reben els autònoms per la contingència d'Incapacitat Laboral Temporal, el que popularment es coneix per "estar de baixa", depèn de la base de cotització de cada professional que, per ara, és de lliure elecció, sempre que es compleixin els requisits exigits per la Seguretat Social que, actualment, imposa un mínim de base de 919,80 € i un màxim de 3.751,20 €.

Poden donar-se dos casos:

- Incapacitat temporal per malaltia professional o accident de treball, serà aquella contreta directament per l'execució de l'activitat que s'exerceixi, i en aquest cas, per calcular la quantitat de la prestació, s'aplicarà el 75% de la base de cotització des del dia després de la baixa.
- Incapacitat temporal per malaltia comuna, per tenir dret a cobrar la prestació, serà necessari haver estat donat d'alta com a mínim 180 dies dins dels 5 anys anteriors, a més d'estar al corrent del pagament de les quotes. La quantitat a rebre serà el 60% de la base de cotització des del dia 4 fins al dia 20 de la baixa, per a continuació passar al 75%.

Malauradament, la realitat és que,



El professional liberal ha de buscar una forma d'assegurança que s'ajusti als seus ingressos

segons les dades facilitades per la mateixa Seguretat Social el 90% del autònoms menors de 47 anys, escull cotitzar per l'opció mínima. Això vol dir que si agafem el supòsit de la malaltia comuna ens trobem que: els primers 4 dies no donen dret a cap indemnització; del quart al vintè dia (on es concentren la majoria de processos), els ingressos es redueixen a 27,59 € diaris que, a par-

tir del vint-i-unè dia, es converteixen en 689,85 € mensuals, equivalent al que correspon per malaltia professional o accident de treball.

■ Ingressos i prestacions

Això vol dir que si un autònom ingressa de mitjana uns 2 000 € mensuals i "causa baixa", com a molt percebrà 689,85 € mensuals, és a dir, 1.310,15 € menys mensuals i, a més, haurà de seguir pagant la quota d'autònoms: 275 €. És clar que, a ingressos més alts aquesta diferència es va eixamplant.

Si mirem altres prestacions, com per exemple, les que es generen en cas de decés o incapacitat, ens trobem també amb una pèrdua d'ingressos importants. Seguint el mateix exemple, la pensió que rebria la vídua d'un autònom en cas de què aquest

Malauradament, la realitat és que 9 de cada 10 treballadors autònoms escull cotitzar per l'opció mínima

Ingressos mensuals	Contingències	Prestació mensual	Pèrdua	Percentatge
2000€	Baixa laboral	689,85€	1.310,15€	-66%
	Incapacitat permanent absoluta	788,40€	1.211,60€	-61€
	Incapacitat permanent total	433,62€	1.566,38€	-78%

Si mirem altres prestacions, per decés o incapacitat, ens trobem també amb una pèrdua d'ingressos importants

morís, no seria superior al 52% del seu salari. En cas d'esdevenir una incapacitat permanent absoluta, és a dir, si l'autònom no fos apte per

desenvolupar cap mena d'ofici, els seus ingressos quedarien al voltant del 789 €, un 60,5% menys. Mentre que si la incapacitat fos total, és a dir, no pogués desenvolupar el seu ofici habitual, la prestació serien uns 434 €, un 78,3% menys.

Segons l'Idescat, al 2016 es van liquidar 165.300 pensions per incapacitat permanent i 444.788 entre viudetat, orfandat i altres causes esdevingudes per la mort del treballador.

Aquestes dades ens donen idea de la importància que té la cobertura

d'aquests riscos en la societat. És per això que entitats com ara l'Asseguradora Mútua Terrassa, entitat sense ànim de lucre, especialment sensibilitzada en la cura de la gent, des de la perspectiva mèdica sanitària i asseguradora, han creat solucions especialment pensades per a aquest col·lectiu, dirigides a completar les cobertures del règim Especial de Treballadors Autònoms i millorar el seu sistema de protecció. ■

L'autor: Llorenç Serra és director de la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB



CORREDORIA D'ASSEGURANCES
Tel. 93 551 16 16

Si ets autònom i estàs de baixa

Podries fer front a totes les teves despeses, durant un període de baixa laboral?



ASP, te una oferta especial per a

Aparelladors, Arquitectes tècnics
i Enginyers d'edificació

Exemple preu i ingressos

Quota assegurança	Ingressos per baixa
33,15€/mes	1.200€/mes
49,73€/mes	1.800€/mes

Exemple assegurat de 34 anys, professió aparellador. Indemnització de 40€/dia o bé 60€/dia per baixa i hospitalització. Franquícia 4 dies. Assegurança contractada amb Mútua de Terrassa, M.P.S.

Aparelladors Serveis Professionals, Corredoria d'Assegurances S.L. NIF: B-61440228 - Inscrita en el R.D.G.A J2824 - Concertada assegurança de R.C. i capacitat financera d'acord art. 27 Llei 26/2006 de 17 de juliol - R.M. de Barcelona Tom 41893, Foli 0094, Full 173672

Estalvi per afrontar el futur

Diversos factors han creat una tempesta perfecta sobre el sistema de pensions

Jaume Moreno / Fotos: Arxiu CAATEEB

La pensió mitjana de jubilació dels treballadors autònoms se situava el passat mes de febrer en 718,75 euros mensuals, segons dades de la Secretaria d'Estadística de la Seguretat Social. La raó és que el 80% cotitza al llarg de la seva vida laboral la quota mínima. A aquesta dada cal afegir la creixent inestabilitat en el món del treball, les dificultats per mantenir una ocupació a mida, que creix l'edat i la crisi demogràfica que fa que no existeixi una base de població suficient per mantenir el sistema. Tots aquests elements acaben per crear una tempesta perfecta sobre el sistema de pensions, que compromet greument la percepció d'uns mínims ingressos vitals en deixar de treballar.

Un estudi de Luis Enrique Alonso Benito i Lourdes Pérez Ortiz publicat fa uns mesos a la revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales reconeixia que actualment vivim "l'esplendor del treball inestable, amb canvis permanents d'ocupació i usos ambigus o directament atípics de posicions normatives contractuals, tot això en un mercat institucionalment balcanitzat i generador de riscos socials permanents, com ara atur, exclusió social o nova pobresa que l'individu ha de saber internalitzar i gestionar per si mateix".

En aquest context carregat d'incerteses, l'única resposta possible és acumular, al llarg de l'etapa de vida laboral, recursos suficients per generar ingressos que permetin complementar l'import d'unes pensions previsiblement minses.

La realitat sembla, però, anar per un altre cantó. La taxa d'estalvi a Espanya se situa actualment en el 6'1% de la renda disponible, molt lluny del màxim del 13,4% de 2009 i molt a prop del mínim històric del 5,8% de 2008. Dades que queden confirmades per un estudi sobre la preparació de la jubilació redactat per l'asseguradora AEGON, segons el qual només el 28% de la població espanyola es declara estalviadora habitual.

Els experts indiquen la necessitat de pensar en el futur d'una manera responsable, de forma que després de la jubilació es pugui mantenir un nivell de vida similar al que es té durant la vida laboral i evitar el risc de ser una càrrega per a d'altres membres de la família.

■ Com podem ajudar-te?

Els aparelladors i els arquitectes tècnics representen un dels col·lectius laborals amb major nivell d'autònoms, la pensió dels quals es troba substancialment per sota dels treballadors acollits al Règim General de la Seguretat Social. Això fa més important la necessitat d'un assessorament destinat tant a calcular quina serà la pensió aproximada un cop finalitzat el cicle de vida laboral, com les diferents fórmules per assolir uns ingressos que permetin mantenir el nivell de vida un cop arribada l'edat de jubilació.

"Nosaltres oferim aquest assessorament", assegura Llorenç Serra, director de la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB, "a partir de les dades del patrimoni disponible, edat o ingressos, ajudem a definir quines poden ser les necessitats futures



Els aparelladors representen un dels col·lectius amb major nivell d'autònoms

per, a partir d'aquí, determinar quines quantitats estalviar cada mes i com rendibilitzar al màxim els béns disponibles fins a arribar a garantir, arribat el moment, uns rendiments complementaris". ■

L'autor: Jaume Moreno és periodista



Més informació:
<http://www.aspcorredoria.es/assegurances-professionals>

Usuaris amb drets

Obligatorietat i adaptació dels despatxos professionals i liberals al compliment del Reglament Europeu General de Protecció de Dades

August González Ausín / © Fotos: Arxiu CAATEEB i diversos

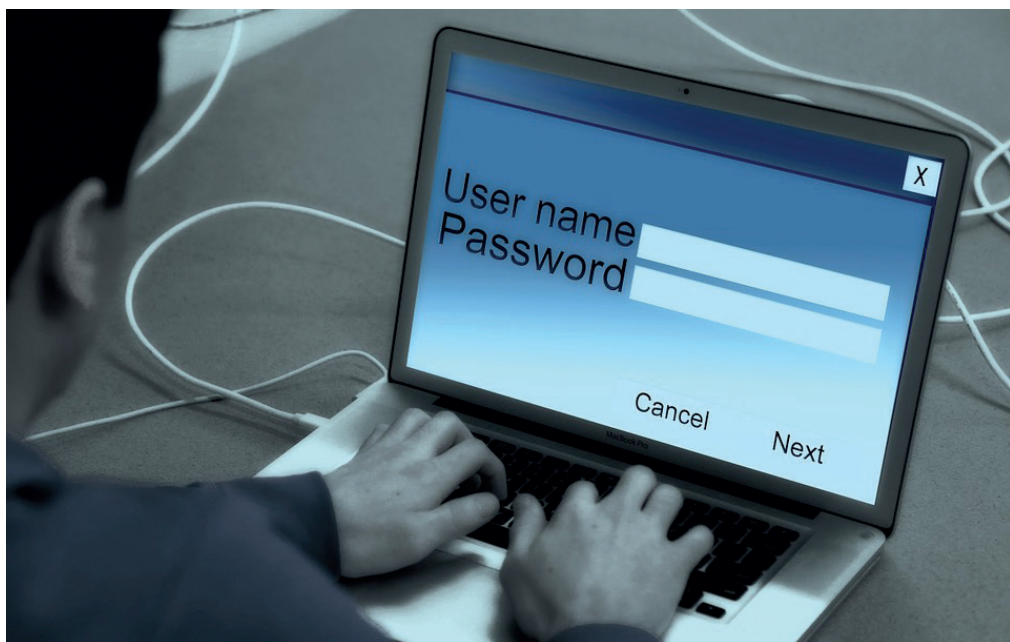
Els despatxos professionals que tenen accés a dades personals dels clients i proveïdors han de complir de forma obligatòria amb una sèrie de mesures previstes a la legislació de protecció de dades, les quals tenen per objecte protegir els drets dels usuaris.

Aquesta normativa, vigent des de l'any 1999, ha patit una sèrie de modificacions arran de la promulgació del Reglament Europeu General de Protecció de Dades (núm. 2016/679), que va entrar en vigor el 25 de maig de 2016 i que cal aplicar amb data límit el 25 de maig de 2018.

Per tant, la necessitat d'adaptació no només afecta a aquells despatxos o professionals liberals que no tinguin implantats els processos de compliment de la legalitat vigent, sinó també a aquells que, tenint-los, no estiguin adaptats a allò disposat al nou reglament. Les novetats més importants són:

■ Nou règim aplicable al consentiment

El reglament exigeix que el consentiment atorgat per les persones les dades de les quals són objecte de tractament sigui exprés, de manera que s'elimina la possibilitat del consentiment tàcit (actualment admès en determinats casos). Per tant, tot tractament de dades que es basi en consentiment tàcit, encara que s'hagi obtingut abans de l'aplicació d'aquest reglament, s'haurà d'ade-



Els despatxos professionals també han de complir la legislació de protecció de dades

quar a aquesta previsió a partir del dia 25 de maig de 2018.

Pel que fa a l'edat mínima per prestar el consentiment, s'estableix que en l'àmbit dels serveis de la societat de la informació (xarxes socials, etc.) sigui de 16 anys, tot i que els estats la poden rebaixar fins als 13 (a Espanya està fixada en els 14 anys).

■ Informació

S'estableix l'obligació d'informar els interessats (de forma expressa i amb un llenguatge clar i entenedor) sobre aspectes actualment no previstos, com és el fonament legal per al tractament de dades, el període de conservació de les dades i el dret

dels interessats d'adreçar-se a les autoritats de protecció de dades si consideren que no s'estan gestionant les seves dades.

■ Avaluacions d'impacte sobre la protecció de dades

És una novetat. S'estableix l'obligació de realitzar aquesta avaluació quan el tractament de les dades pugui comportar un alt risc per als drets i llibertats de les persones.

Caldrà avaluar, abans d'iniciar el tractament d'aquestes dades, l'origen, la naturalesa, la particularitat i la gravetat del risc.

■ Drets

A banda dels tradicionals drets ARCO (accés, rectificació, cancel·lació i oposició), se n'afegeixen d'altres com ara el dret a la transparència de la informació, el dret de supressió ("dret a l'oblit"), el dret de limitació (en relació amb l'elaboració de perfils que analitzen aspectes personals) i el de portabilitat (recuperar les dades en un format que permeti el seu trasllat a un altre responsable).

A més, s'estableix que caldrà articular mitjans per tal que els interessats puguin exercir aquests drets per mitjans electrònics, especialment si les seves dades s'han recollit a través d'aquests mitjans.

■ Comunicació d'errors a l'autoritat de protecció de dades

Una altra novetat. S'estableix l'obligació de notificar a l'autoritat de control (Agencia Española de Protección de Datos o Autoritat Catalana de Protecció de Dades, segons correspongui) els errors de seguretat que s'hagin produït, en un termini de 72 hores. No caldrà fer-ho si es considera que és "improbable que suposi un risc per als drets i llibertats de les persones".

■ Privacitat en el disseny

S'estableix com un principi d'aplicació en aquest àmbit, i obliga aplicar mesures tècniques i organitzatives en el disseny d'aplicacions per al tractament de dades personals.

Es recomana que les empreses i els professionals comencin a planificar l'adaptació al nou marc normatiu

■ Codis de conducta i esquemes de certificació

Es concedeix molta importància a l'adhesió a codis de conducta i/o a la implantació d'esquemes de certificació com a mecanismes de verificació del compliment de la normativa.

■ Delegat de Protecció de Dades (DPO)

És una nova figura nova creada pel reglament, i que serà obligatòria quan el tractament de dades es realitzi per una autoritat o organisme públic (excepte tribunals de justícia), quan l'activitat principal de l'empresa consisteixi en operacions que requereixen una gestió habitual i sistemàtica de dades a gran escala, o quan l'activitat principal de l'empresa consisteixi en el tractament a gran escala de categories especials de dades personals i de dades relatives a condemnes o infraccions penals.

El DPO ha de ser una persona amb coneixements jurídics i de la pràctica de la protecció de dades. Pot ser un assalariat intern de la plantilla de l'empresa o bé un assessor extern, i té les següents funcions:

- Informar i assessorar el responsable o l'encarregat del tractament i els empleats que s'ocupin del tractament de les seves obligacions.
- Supervisar el compliment de la normativa i de les polítiques del responsable o de l'encarregat del tractament en matèria de protecció de dades personals, inclosa l'assignació de responsabilitats, la conscienciació i formació del personal que participa en les operacions de tractament, i les auditories corresponents.
- Oferir l'assessorament que se li sol·liciti sobre l'avaluació d'impacte relativa a la protecció de dades i supervisar la seva aplicació.

- Cooperar amb l'autoritat de control.
- Actuar com a punt de contacte de l'autoritat de control per a qüestions relatives al tractament i sobre qualsevol altre assumpte.

■ Contingut mínim dels contractes entre responsables i encarregats del tractament de les dades

S'estableix un contingut mínim que han de preveure els contractes amb les empreses prestadores de serveis que tenen accés a les dades, amb la qual cosa caldrà adaptar els corresponents contractes a aquest contingut.

■ Registre de tractament de dades

Una altra novetat. Les organitzacions que realitzin habitualment tractament de dades de risc per a la privacitat o tractin dades especialment sensibles hauran d'establir un registre del tractament de les dades que es desenvolupi sota la seva responsabilitat.

■ Mesures de seguretat

Davant de la tradicional classificació que regeix fins ara (nivell bàsic, mitjà o alt) en funció del tipus de dades que es tracten, el reglament obliga a aplicar mesures de seguretat apropiades i adequades al risc per tal de garantir la seguretat, integritat i privacitat de la informació, però no es concreta en què han de consistir aquestes mesures.

En definitiva, atesa la importància de les novetats introduïdes per aquest reglament europeu, que suposen un canvi substancial en la gestió de la protecció de dades, es recomana que les empreses i els professionals comencin a planificar l'adaptació a aquest nou marc normatiu. ■

L'autor: August González Ausín és advocat de l'Institut Qualitas Advocats / august@institutqualitas.es

L'Agenda Urbana i el Pacte Nacional per la Renovació Urbana de Catalunya

Manuel Segura / © Gràfics: Agenda Urbana de Catalunya / © Fotos: Helena Castro



El manteniment i la rehabilitació dels habitatges esdevenen la clau de l'èxit de la renovació urbana

El 20 d'octubre de 2016, en el marc de la Conferència de les Nacions Unides sobre l'Habitatge i el Desenvolupament Urbà Sostenible (Hàbitat III) celebrada a l'Equador, l'Assemblea General de les Nacions Unides va aprovar la Declaració de Quito sobre Ciutats i Assentaments Humans Sostenibles per a Tothom, la qual té per objecte el desplegament de la Nova Agenda Urbana.

La Nova Agenda Urbana presenta un canvi de paradigma basat en la ciència de les ciutats; estableix normes i principis per a la planificació, construcció, desenvolupament, gestió i millora de les zones urbanes. Els seus cinc pilars d'aplicació principals són polítiques urbanes nacionals, legislació i normatives urbanes, planificació i disseny urbà, economia local i finances municipals i

implementació local.

L'Agenda incorpora un nou reconeixement de la correlació entre la bona urbanització i el desenvolupament. Subratlla els vincles entre la bona urbanització i la creació d'ocupació, les oportunitats de generar mitjans de subsistència i la millora de la qualitat de vida, que s'haurien d'incloure en totes les polítiques i estratègies de renovació urbana. Això posa encara més en relleu la connexió entre la Nova Agenda Urbana i l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible, en particular l'Objectiu 11, que tracta de les ciutats i comunitats sostenibles.

Mitjançant l'Acord de Govern/42/2017, de 4 d'abril, modificat per l'Acord de Govern/126/2017, de 12 de setembre, el Departament de Territori i Sostenibilitat



El pacte és el marc de referència per a la creació de polítiques de renovació urbana des d'un punt de vista integral

Objectius de l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible.
Font: Nacions Unides.

de la Generalitat de Catalunya va iniciar l'elaboració de l'Agenda Urbana de Catalunya (AUC), un document que ha de vetllar per a la implementació en les properes dècades, de polítiques públiques que garanteixin el desenvolupament urbà sostenible en els vessants social, ambiental i econòmic.

L'Agenda Urbana de Catalunya (AUC), té uns objectius inicials clars i directes on es vol col·locar a les persones com a centre de les polítiques públiques a desenvolupar; vetllar per la consolidació d'un model de desenvolupament urbà equilibrat, sostenible i integrador; i assumir els reptes de desenvolupament sostenible de l'Agenda 2030 que tenen una dimensió urbana.

Per a l'elaboració de l'Agenda Urbana de Catalunya (AUC) no només s'ha pres en consideració la implementació de l'Objectiu 11 (ods 11) de l'Agenda 2030, sinó que també s'han tingut en compte altres objectius de l'Agenda 2030 que tenen implicacions urbanes.

Tanmateix, s'han afegit nous àmbits d'actuacions que no estaven inclosos específicament en l'Agenda 2030, però que calien per definir i contemplar les singularitats de Catalunya, tant a nivell territorial com de millora de les estructures de governança del país. També s'ha considerat incloure altres aspectes que, si bé estaven inicialment, calia reforçar com la qualitat urbana o els relatius a la mobilitat, etc.

■ Objectius i actuacions de l'Agenda

L'Agenda Urbana de Catalunya s'estructura en sis eixos temàtics que condensen analíticament l'ampli conjunt d'objectius i reptes que es plantegen a la Declaració de Quito i a l'Agenda 2030, segons hem comentat anteriorment. Els sis eixos són els següents:

- Hàbitats urbans saludables
- Benestar
- Qualitat de vida
- Prosperitat
- Dimensió territorial
- Bon govern

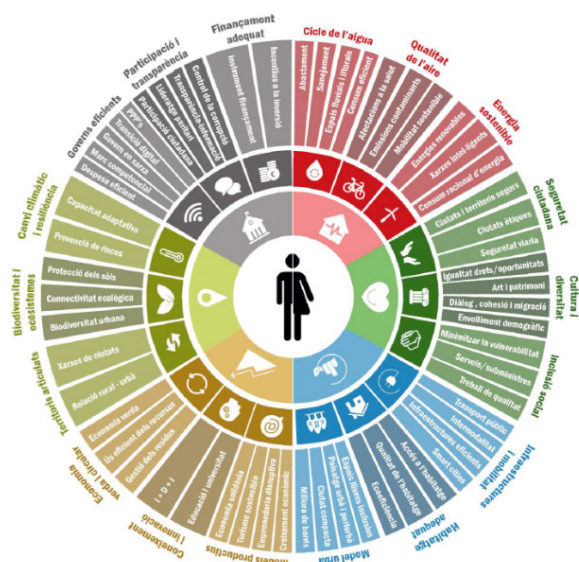
Els sis eixos temàtics recullen els 18 objectius que donen lloc a 58 àmbits d'actuacions que seran examinats per l'Assemblea Urbana de Catalunya que farà la concreció dels reptes i indicadors a assolir i controlar.

L'Assemblea Urbana de Catalunya és un òrgan transversal, inclusiu, representatiu i divers, al qual se li encarrega vetllar per l'elaboració de l'Agenda Urbana. Adscrita al Departament de Territori i Sostenibilitat, l'assessorarà en la redacció de l'Agenda mitjançant el desplegament dels àmbits temàtics que proposi la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme.

Està integrada per representants de tots els departaments de la Generalitat, dels ajuntaments, diputacions i entitats municipalistes, així com per membres del teixit associatiu ciutadà i del sector productiu. Per desenvolupar la tasca encomanada, l'Assemblea constituirà els



Objectius de l'Agenda 2030 presos en consideració per l'Agenda Urbana de Catalunya. Font: CAATEEB sobre document de Nacions Unides.



Sis pilars temàtics, 18 objectius i 58 àmbits d'actuacions
Font: Generalitat de Catalunya.

grups de treball temàtics adients per analitzar i concretar els objectius que hagi de recollir l'Agenda Urbana. Així mateix, és l'encarregada de designar els experts dels grups de treball i validar-ne les seves conclusions i propostes.

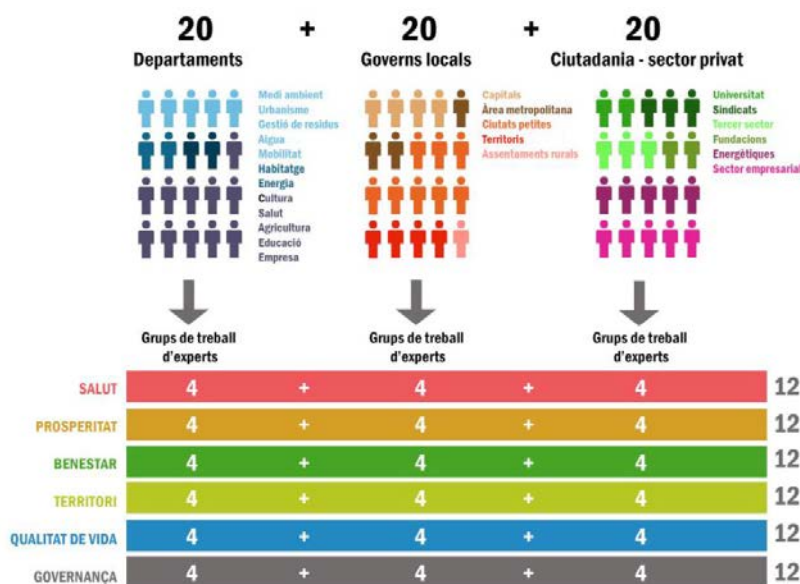
Tanmateix, el Govern de la Generalitat va aprovar l'Acord de Govern/112/2017, d'1 d'agost, per impulsar l'elaboració del Pacte nacional per a la renovació urbana de Catalunya. Aquest pacte ha de ser el marc orientador de referència per dur a terme les polítiques de renovació urbana des d'una visió integral de les diferents qüestions que hi tenen incidència, incloent-hi les relatives a la conservació i millora del parc d'edificis i a la millora dels entorns urbans.

El pacte és el marc de referència per a la creació de polítiques de renovació urbana des d'un punt de vista integral, associat amb l'Agenda Urbana de Catalunya. L'objectiu és potenciar la renovació, millora i transformació de ciutats, pobles i barris amb criteris de sostenibilitat econò-

mica, social i ambiental. Pretén incidir especialment en el manteniment i rehabilitació dels edificis i en la consecució d'entorns urbans de qualitat.

Segons l'acord de Govern amb l'objecte de cooperar i coordinar els diferents agents implicats en les polítiques de renovació urbana es crea la Taula del Pacte Nacional que dins les seves funcions ha d'assessorar els diferents departaments de l'Administració de la Generalitat, analitzar la situació específica del sector del manteniment i la rehabilitació des de tots els punts de vista possibles (eficiència energètica, sostenibilitat, noves tecnologies) i de la qualitat espacial dels entorns urbans i, per últim, però no per això menys important, ha de garantir la coordinació i coherència dels treballs amb els continguts desplegats per l'Assemblea Urbana de Catalunya, en el marc de l'elaboració de l'Agenda Urbana de Catalunya.

La taula té l'encàrrec directe d'elaborar els documents del Pacte nacional amb la col·laboració i gestió de tots aquells grups de treball que s'escaigui. Aquest encàrrec



Esquema de la representativitat dels membres de l'Assemblea, segons consta l'Acord de Govern.
Font: Generalitat de Catalunya.

té data límit, és a dir, es disposa del termini d'un any per a la seva elaboració des de la data de publicació de l'acord al Diari oficial de la Generalitat de Catalunya, temps que a data d'avui, sembla insuficient vista la situació política actual.

Finalment, i una vegada examinades les novetats sobre la matèria, m'agradaria fer una ullada al passat on trobarem diverses iniciatives governamentals de diverses administracions catalanes amb objectius molt similars, com van ser els diferents plans especials de reforma integral (PERI) que van proliferar per tota la ciutat de Barcelona.

O la Llei 2/2004, de 4 de juny, de millora de barris, àrees urbanes i viles que requereixen una atenció especial i el seu reglament posterior en forma de Decret 369/2004 que va impulsar la Generalitat de Catalunya on es dotava de finançament als projectes que preveïen intervencions en la millora de l'espai públic i la dotació d'espais verds, la rehabilitació i l'equipament dels elements col·lectius dels edificis, la provisió d'equipaments per a l'ús col·lectiu, la incorporació de les tecnologies de la informació en els edificis, el foment de la sostenibilitat del desenvolupament urbà, especialment pel que fa a l'eficiència energètica, l'estalvi en el consum d'aigua i el reciclatge de residus, l'equitat de gènere en l'ús de l'espai urbà i dels equipaments, el desenvolupament de programes que comportin una millora social, urbanística i econòmica del barri, i l'accessibilitat i la supressió de les barreres arquitectòniques.

■ Pla de Barris

O més actuals, com el Pla dels Barris de Barcelona 2016-2020, on l'Ajuntament en col·laboració amb els veïns i amb una dotació pressupostària pròpia, posa en marxa accions socials, econòmiques i urbanes per millorar els barris que més ho necessiten. Els objectius són recuperar i impulsar l'activitat econòmica als barris; fer front als déficits urbanístics, a la baixa qualitat dels habitatges, a la manca d'equipaments i fomentar la seva accessibilitat i centralitat; establir accions d'atenció i millora de les condicions de vida de la població; i apoderar els veïns i les veïnes per tal d'organitzar-se i establir objectius i actuacions de millora de la vida col·lectiva al barri, fomentant la participació d'entitats i veïnat en el desplegament i coproducció del Pla de Barris. Hi ha molta producció legislativa sobre la matèria i les administracions públiques estan disposades a proposar noves vies de finançament per millorar les nostres ciutats. Crec que podem treure una infinitat de conclusions de les accions passades, presents i futures, però no podem perdre de vista la que segurament és la més important, sense la implicació dels petits propietaris, de les comunitats de veïns, de la gent de carrer... no assolirem els objectius marcats. Tenim un gran repte, implicar-los i fer-los veure que el manteniment, la rehabilitació i la renovació dels habitatges i edificis residencials és el punt clau de l'èxit de la renovació urbana. ■

L'autor: Manuel Segura és arquitecte tècnic, col·legiat 8.120 i director de l'Àrea Tècnica del CAATEEB



Infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric

Quin punt de recarrega hem d'instal·lar?

Jordi Marrot / © Fotos de l'autor



Punt de recàrrega vinculat, robust i exclusiu per al vehicle elèctric amb manega específica

Els tècnics de capçalera es poden trobar amb la necessitat d'haver d'assessorar algun veí o comunitat de propietaris sobre quin tipus d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric s'ha d'instal·lar en el seu edifici o habitatge unifamiliar. En aquest article, que es pot llegir en versió completa en el blog de L'INFORMATIU, fem un repàs dels tipus o possibilitats que hi ha i els passos a seguir per a la seva execució.

■ L'electromobilitat

Els vehicles elèctrics (turismes, motocicletes, furgonetes, camions) no deixen de créixer a tot el món i s'estan convertint en la principal alternativa tecnològica als vehicles de combustió interna. Aquest creixement està motivat principalment per una consciència mediambiental dels consumidors, pels incentius públics i per les prohibicions de circulació als vehicles amb combustible dièsel que s'estan portant a

terme per part d'algunes administracions que volen millorar la qualitat de l'aire i la salut de les persones. A partir del mes de gener del 2019 estarà prohibit, de dilluns a divendres, la circulació dels vehicles més contaminants en 39 municipis de l'àrea metropolitana i en la ciutat de Barcelona. Aquesta restricció ja s'està aplicant des de l'1 de desembre de 2017, en els dies amb episodis de contaminació alta. Ja fa anys que s'aplica en alguns països

europaus i on han anat fins i tot més lluny, prohibint el vehicle dièsel i de gasolina per als anys 2025 i en altres països per a l'any 2040. Aquest país són: Noruega, Holanda, Àustria, Eslovènia, Escòcia, França i Regne Unit. Amb aquesta perspectiva s'han fet previsions que assenyalen que per al 2040 els vehicles elèctrics representaran el 35% de les vendes de vehicles a tot el món, amb un creixement 10 vegades més ràpid que el del vehicle convencional. Actualment ja representen el 10% de la totalitat del parc d'automòbils a Noruega i en el nostre país ja s'ha arribat als 2 milions de vehicles circulant, dels quals 60.888 vehicles ho fan a la ciutat de Barcelona.

En aquest sentit, la Presidència i el Parlament Europeu van acordar, el passat 19 de desembre de 2017, revisar la Directiva 2010/31/UE sobre eficiència energètica. Aquesta revisió ha estat confirmada el dia 31 de gener del 2018 pels representants permanents en la UE. Entre altres coses estableix com a novetat que es promourà l'electromobilitat mitjançant els requisits mínims que han de reunir els edificis amb més de deu places d'aparcament amb vista a introduir punts de recàrrega per als vehicles elèctrics. També es requerirà en els edificis no residencials nous i els subjectes a refor-

mes d'importància, la instal·lació d'almenys un punt de recàrrega per cada cinc places d'aparcament. Els Estats membres hauran d'establir els requisits per a la instal·lació d'un nombre mínim de punts de recàrrega a tots els edificis no residencials amb més de vint places d'aparcament per a 2025.

■ Implementació de l'automoció elèctrica a Catalunya

Pel que fa als incentius, a Catalunya el vehicle elèctric obté actualment la gratuïtat de l'impost de matriculació i descomptes en l'impost municipal de vehicles de tracció mecànica que pot arribar fins al 75%, depenent del municipi. A més a més, els peatges són gratuïts a les autopistes de la Generalitat de Catalunya (ecoviaT) i els aparcaments públics municipals disposen de tarifes reduïdes.

En tot cas, la implementació de l'automoció elèctrica està condicionada pel desenvolupament tecnològic d'aquests vehicles que millorin la seva autonomia i en especial per la creació d'una xarxa de punts de recàrrega. Aquesta xarxa de recàrrega requereix almenys d'un punt exclusiu i vinculat al vehicle, on es fan les recàrregues habituals i que generalment es realitza en habitatges, hotels, apartaments (horari

El 2040 els vehicles elèctrics representaran el 35% de les vendes de vehicles a tot el món

nocturn) i llocs de treball en aparcaments d'empreses (horari diürn). Aquests punts de recàrrega vinculats al vehicle es complementen amb una infraestructura de recàrrega pública de suport i que s'ha d'ubicar en la via pública, aparcaments públics, centres comercials, etc... El conjunt d'ambdues infraestructures aporten seguretat i contribueix a estendre l'autonomia dels vehicles elèctrics pel territori en els desplaçaments urbans i interurbans.

El model de tinença dels vehicles també està canviant vinculant-se més a la mobilitat dels usuaris que a la propietat. En tot cas i mentre el model continuï associat a la propietat caldrà disposar de punts de recàrrega vinculats en els aparcaments privatis. En aquest article es vol fer un repàs de les diferents possibilitats que hi ha per poder assessorar sobre la millor opció en cada cas.

■ Instrucció tècnica

Des del mes de juny del 2015, tots els edificis o estacionaments de nova construcció que s'executen a l'Estat espanyol han d'incloure la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega dels vehicles elèctrics, executada d'acord amb el que estableix la Instrucció Tècnica ITC-BT-52, en els aparcaments o estacionaments col·lectius en edificis de règim de propietat horitzontal. Aquesta instal·lació s'ha d'executar amb una conducció principal per zones comunitàries (mitjançant,



Punt de recàrrega vinculat simple, senzill i econòmic amb caixa instal·lada a la paret.

tubs, canals, safates, etc.), de manera que es possibiliti la realització de derivacions fins a les estacions de recàrrega ubicada a les places d'aparcament, (apartat 3.2 de la ITC-BT-52).

També és obligatori en aparcaments o estacionaments de flotes privades, cooperatives o empreses, oficines, dipòsits municipals de vehicles, etc... Tot i que aquesta obligació afecta als edificis d'obra nova, és evident que si es vol desplegar el vehicle elèctric també caldrà ampliar aquests tipus d'infraestructura als edificis existents, essent la Instrucció Tècnica ITC-BT-52 la norma tècnica de referència a seguir.

És per tot això que cal que els tècnics de capçalera coneguin aquesta normativa, els components bàsics de la infraestructura, les passes administratives a seguir en cada cas i els possibles ajuts públics per la seva implantació. D'aquesta forma podran assessorar als seus clients sobre la millor opció, albirant-se per altra banda com una bona oportunitat i model de negoci per al propi sector de la rehabilitació.

■ Tipus d'infraestructura

En el cas de punts de recàrrega vinculats, es poden distingir dos tipus d'infraestructura, que són:

- Punt de recàrrega vinculat simple senzill i econòmic (amb caixa instal·lada a la paret)
- Punt de recàrrega vinculat, robust i exclusiu per al vehicle elèctric (tipus Wallbox amb manega específica)

Pel que fa als aparcaments cal distingir dos possibilitats diferents:

- Aparcament amb un únic titular, generalment associat a un habitatge unifamiliar o que formant part d'una comunitat està independitzat mitjançant una instal·lació pròpia (exemple un "box" en un pàrquing comunitari d'un edifici d'habitatges unifamiliars alineats o en filera).
- Aparcament amb més d'un titular (edifici plurifamiliar en règim de propietat col·lectiva). ■

L'autor: Jordi Marrot es arquitecte tècnic, col·legiat 8.208 i responsable de la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB / assessoriatecnica@apabcn.cat

Trobareu l'article complet al blog de L'INFORMATIU

Podeu continuar llegint aquest article al blog de L'INFORMATIU: informatiu.apabcn.cat/blog. Atesa la seva extensió, no el publicarem complet en la versió paper. Al blog hi trobareu, a més, els capítols següents:

- Opcions d'infraestructura amb els esquemes elèctrics corresponents
- Tipus de connexions amb les seves característiques i prestacions
- Documentació tècnica i procés d'instal·lació
- Ajuts i subvencions per a aquest tipus d'instal·lacions



Més informació:

<http://informatiu.apabcn.cat/blog/infraestructura-de-recarrega-de-vehicle-electric/>

Els tècnics de capçalera en la Fira Rehabilita

El propers dies 20 a 21 d'octubre se celebrarà una nova edició de la Fira de la Rehabilitació REhabilita, en el Passeig Lluís Companys de Barcelona. Com en els anteriors edicions hi haurà un grup de tècnics de capçalera per a oferir assessorament i resoldre consultes a la ciutadania. Entre la informació que oferiran estarà la relacionada amb els punts de recàrrega vinculats en els aparcaments dels edificis plurifamiliars. Si ets arquitecte tècnic col·legiat al CAATEEB i vols formar part del grup de tècnics de capçalera per participar en les accions que es realitzen al llarg de l'any amb la ciutadania, pots enviar un correu electrònic manifestant la teva voluntat de participar i un breu currículum al sostenible@apabcn.cat ■

REhabilita



Setmana de la REhabilitació

Del 15 al 21 d'octubre de 2018

Fira de la REhabilitació

El 20 i 21 d'octubre de 2018
Passeig de Lluís Companys, Barcelona

MÀSTERS I POSTGRAUS 2018/2019



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

Arquitectura
tècnica

360

2018

MÀSTERS

MÀSTER EN REHABILITACIÓ EN EDIFICACIÓ: Octubre 2018

POSTGRAUS

POSTGRAU GESTIÓ DEL PROJECTE I OBRA: Setembre 2018

POSTGRAU DE CAP D'OBRA: Octubre 2018

POSTGRAU EN EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS SEGONS LA ISO 50.001: Octubre 2018

POSTGRAU DE PROPERTY MANAGEMENT. GESTIÓ D'ACTIUS IMMOBILIARIS: Novembre 2018

POSTGRAU DE FACILITY MANAGEMENT: Novembre 2018

POSTGRAU DE QUANTITY SURVEYING: Novembre 2018

POSTGRAU DE DIRECCIÓ D'EXECUCIÓ PROFESSIONAL: Novembre 2018

Consulta les condicions especials i les beques per màsters i postgraus de la corredoria d'assegurances del CAATEEB.



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

Formació reconeguda per:



AGÈNCIA DE
CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL
EDIFICACIÓ I ARQUITECTURA

Patrocinador preferent:



Col·laborador:



Grup **Caixa d'Enginyers**

www.apabcn.cat formacio@apabcn.cat

L'INFORMATIU DEL CAATEEB
Juny 2018

L'auditoria energètica

Resolguem alguns dubtes sobre aquest important servei professional

Sergi Pérez / © Fotos: Jordi Marrot

Segons el Reial Decret 56/2016, una auditoria energètica és tot procediment sistemàtic destinat a obtenir coneixements adequats del perfil de consum d'energia existent d'un edifici o grup d'edificis, d'una instal·lació o operació industrial o comercial, o d'un servei privat o públic, així com per determinar i quantificar les possibilitats d'estalvi d'energia a un cost eficient i informar al respecte. A mi, particularment, m'agrada completar aquesta definició amb el requisit de què ha de ser un procediment independent tal com ho expressa la UNE 21 6501: 2009. En qualsevol cas, es tracta d'una eina imprescindible i el primer pas per aconseguir estalvis sostinguts en el temps. El CAATEEB acaba de publicar el Manual d'auditoria energètica amb l'objectiu de promoure la qualitat dels treballs que fan els auditors o consultors energètics. Coneguem una mica més en profunditat algunes de les característiques d'aquest servei professional.

Una auditoria energètica és el mateix que una certificació energètica?

No. En primer lloc, el grau de detall de l'auditoria energètica és superior al d'una certificació energètica.

En segon lloc, les auditories energètiques no requereixen de programes informàtics específics per realitzar-les. De fet, l'eina que més utilitza el nostre equip són fulls de càlcul a excepció de què s'hagin de fer càlculs de millora de l'envolupant



Anàlisi termogràfica a càrrec de l'auditor energètic Eudald Pérez

tèrmica.

En tercer lloc, i al meu parer l'aspecte que més diferenciador és que la certificació energètica només avalua l'edifici i exclou el comportament energètic que faci l'usuari d'aquest edifici i de les seves instal·lacions. Per altra banda, les auditories sí consideren l'impacte que té l'ús i la gestió que faci l'usuari de l'edifici i les seves instal·lacions en el consum d'energia de l'edifici.

Podem entendre que una auditoria energètica és millor que una certificació energètica?

No. Són estudis diferents. La certificació energètica avalua l'edifici exclouent l'usuari. Aquest fet permet objectivitat, avaluar i comparar el comportament energètic teòric d'un edifici considerant un mateix patró d'usuari.

Cal tenir en compte que el factor més determinant en el consum de l'edifici és l'usuari. Recentment hem realitzat un estudi sobre el model de rehabilitació energètica nZEB d'escoles de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i hem pogut comprovar com escoles idèntiques, en municipis molt propers i per tant amb les mateixes condicions climàtiques, els consums s'arribaven a doblar degut a la gestió de les instal·lacions que es duu a terme. En aquests casos la qualificació energètica d'aquests edificis seria la mateixa però no així l'auditoria energètica.

Són obligatòries les auditories energètiques?

El febrer del 2016 es va publicar el Reial Decret 56/2016, referent a auditories energètiques, acreditació de proveïdors de serveis i auditors energètics i promoció de l'eficiència

del subministrament d'energia que transposa la Directiva 2012/27/UE. A grans trets aquest Reial Decret obligava a les grans empreses o grups de societats (més de 250 treballadors o més de 50 milions de volum de negoci) a sotmetre's a una auditoria energètica cada 4 anys a partir de la data de l'auditoria energètica anterior, que cobreixi almenys el 85% del consum total d'energia final. Aquesta auditoria energètica podia ser substituïda per un sistema de gestió energètica o ambiental, certificat per un organisme competent.

Quin és el nostre balanç sobre l'aplicació del Reial Decret 56/2016?

Ara farà prop de dos anys de l'aprovació del Reial Decret 56/2016 que va suposar un fort impuls a la realització d'auditories energètiques. Tot i que un nombre limitat d'empreses i professionals ja es dedicaven a les auditories energètiques amb anterioritat al Reial Decret, aquestes s'havien limitat principalment al sector públic o a empreses que eren molt conscients del benefici que els aportava la realització d'una auditoria energètica.

Passats gairebé dos anys des de l'aparició del Reial Decret, es pot fer



Anàlisi termofluxomètrica en tancament de façana a Sabadell

una anàlisi més assossegada del que ha succeït i afirmar que l'aplicació del RD56/2016 ha estat un èxit per a les organitzacions a les quals s'ha sotmès a una auditoria energètica i ha servit per desmentir certs tòpics com ara "una nova càrrega impositiva per a les empreses". De moment, la tramitació i registre de les auditories energètiques no comporta cap impost. Tot i que és cert que l'auditoria energètica comporta la despesa econòmica de contractació d'un equip de consultors energètics, el potencial d'estalvi capaç de generar és molt superior al seu cost.

"Les grans empreses ja fa temps que apliquen mesures d'estalvi". Aquesta afirmació pot ser parcialment correcta en el sector industrial però no és aplicable a totes les grans empreses. Poques empreses disposen d'un equip exclusivament dedicat a l'eficiència energètica i a la reducció de la despesa energètica. Cap empresa avalua els estalvis aconseguits amb rigor, de manera que les conclusions extreïdes de la implantació de les mesures d'estalvi són inexactes i imprecises.

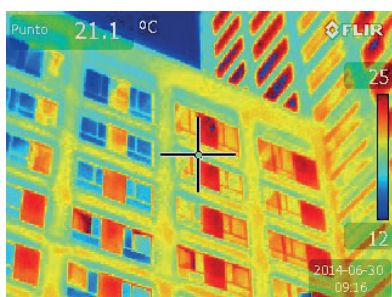
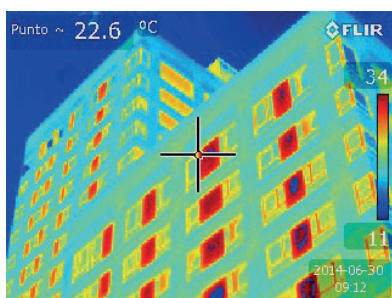
"L'equip en plantilla d'una organització coneix millor que l'equip

auditor el comportament energètic de l'empresa". L'equip d'auditors energètics sempre ha de treballar al costat dels tècnics de les empreses, atès que és cert que ells coneixen tots els detalls específics de la seva organització. Ara bé, el fet que els auditors tinguin experiència en situacions més diverses, els confereix una visió transversal que els permet fer aportacions que el client encara no s'havia plantejat. En aquest cas la suma de coneixements dels tècnics de l'empresa i l'equip auditor és la garantia d'un treball ben fet.

Les auditories energètiques han servit per estalviar molts diners?

Les auditories energètiques per si soles no estalvien diners, però serveixen per detectar aquelles mesures d'estalvis més interessants d'aplicar. Després, la implantació d'aquestes mesures dependrà de l'organització, l'estructura d'aquesta i la importància que es vulgui donar al vector energia dins d'una empresa.

Un obstacle per a la implementació ràpida de les mesures és l'organització de l'empresa atès que en la majoria d'ocasions, en grans empreses, qui encarrega l'auditoria energètica és el departament de



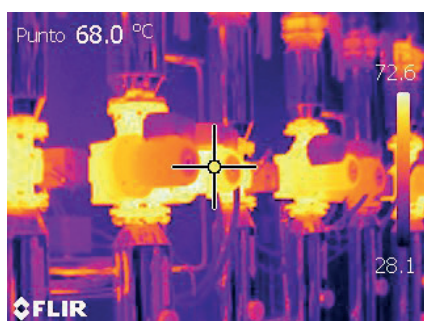
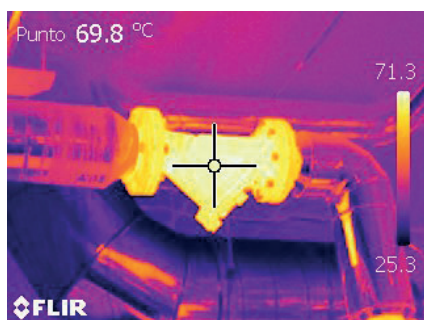
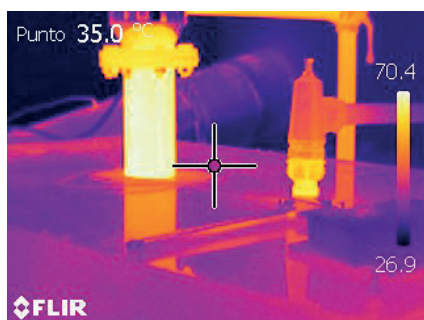
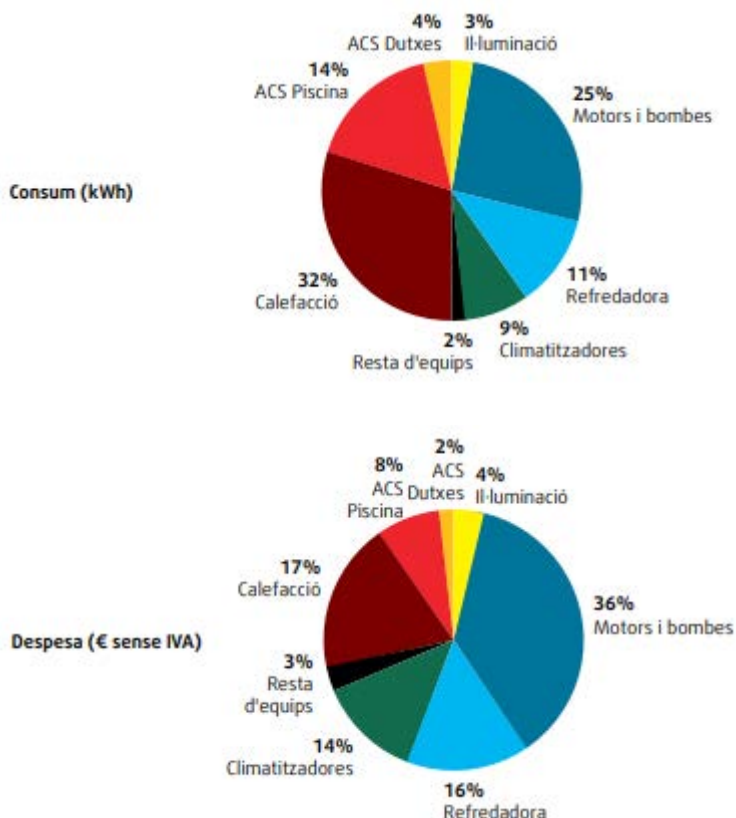
Anàlisi termogràfica de façana a Sabadell

Qualitat. Aquest fet, fa que en moltes ocasions el departament de Manteniment, que és qui aplica les mesures, pugui tenir certs recels sobre les mesures proposades.

En altres ocasions l'obstacle en la implantació de les mesures d'estalvi és la centralització de l'empresa, que fa que qualsevol decisió vinculada amb una inversió hagi de ser aprovada per un consell. En moltes ocasions aquest consell prioritza la resolució d'altres problemes de l'empresa que els temes d'eficiència energètica que els resulta més complexos d'entendre.

Quin és l'ordre de magnitud d'estalvis detectats?

És difícil establir percentatges d'estalvis de manera general atès que aquests varien molt si és una indús-



Anàlisi termogràfica d'instal·lació de calefacció en centre geriàtric

tria o un edifici, el grau de conscienciació de l'empresa, l'antiguitat de les instal·lacions, el manteniment que se'n faci...

Tot i així, puc assegurar que en totes les auditories energètiques que hem realitzat la implementació de les mesures d'estalvi amb períodes de retorn de la inversió inferiors a l'any ja són superiors als nostres honoraris. Cal dir que queden exclosos equipaments molt petits o amb molt poques hores d'utilització i els habitatges.

Una altra dada interessant que hem calculat és que per cada 1€ invertit en l'auditoria energètica s'han detectat propostes d'estalvi de més de 9 € amb mitjanes d'amortització de les inversions inferiors als 3 anys. Podem dir que l'auditoria energètica ha demostrat ser una important eina per tal que les empreses entenguin el seu comportament energètic i identifiquin propostes de millora de l'eficiència energètica o si més no puguin identificar de forma objectiva l'impacte (energètic, econòmic, etc.) de la seva implantació.

Per desgràcia en poques ocasions l'aplicació d'una llei comporta un benefici tan elevat per al que l'ha de

complir com en aquest cas. De fet, al nostre parer s'hauria d'estendre la obligatorietat de realitzar auditories energètiques a les PIMES o si més no incentivar la seva realització per part de les administracions.

El CAATEEB ha editat el Manual d'auditoria energètica. Quin objectiu persegueix?

La publicació s'ha plantejat com un manual, és a dir, com a una eina on s'exposa la metodologia que el meu equip i jo fem a l'hora de realitzar una auditoria energètica. A diferència de la majoria de publicacions sobre eficiència energètica, en aquest manual no només s'enumeren les mesures d'estalvi energètic sinó que s'exposen els criteris que s'han de tenir en compte per aplicar-se com la metodologia per al càlcul dels estalvis.

Què destaquem d'aquest Manual?

L'apartat 6 és sense dubte el que més destaca i el diferencia d'altres publicacions. S'hi fa una descripció del comportament energètic de diferents tipologies d'edificis i equipaments fruit de la nostra experiència. Alhora l'explicació ve acompanyada de gràfiques de consums mensuals o horaris de casos reals.

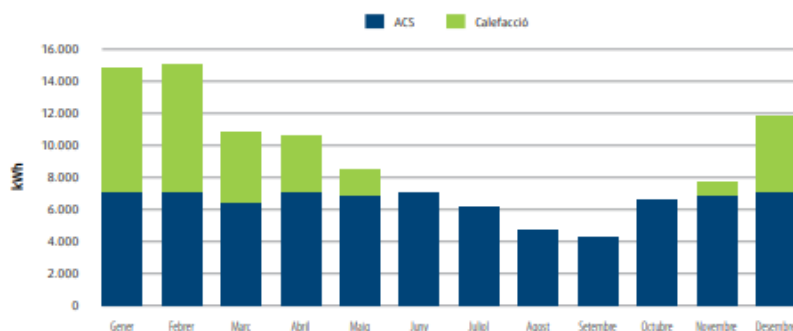
Aquesta exposició pretén exposar que les mesures d'eficiència energètica no s'han d'entendre com un seguit de receptes aplicables a qualsevol equipament. L'estratègia d'actuació ha de ser molt diferent en el cas d'equipaments molt consumidors (per exemple un poliesportiu amb piscina) i amb moltes hores de funcionament respecte a d'altres molt austers o amb poques hores de funcionament (per exemple un centre cívic o una escola). En els edificis amb poques hores de funcionament s'ha de prioritzar que l'edifici no consumeixi energia o molt poca quan no hi ha activitat, mentre que en edificis amb moltes hores de funcionament serà més interessant la substitució d'equips i sistemes per altres més eficients.

El manual parla de la diagnosi comparativa. Què és?

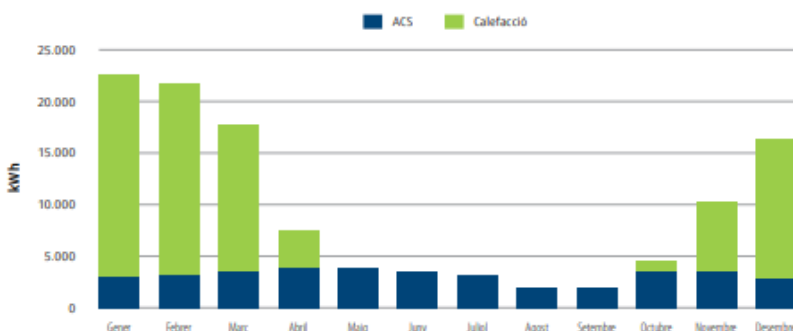
La diagnosi comparativa o benchmarking és una estratègia molt fàcil per detectar anomalies en el comportament energètic d'edificis mitjançant la comparació d'indicators de consum (kWh/m²). Aquest mètode només és vàlid si es disposa de dades de diversos edificis de la mateixa tipologia funcional, en cap cas es poden comparar hospitals amb escoles, ni tan sols escoles amb instituts.

Cal tenir en compte algun altre aspecte alhora de fer una auditoria energètica o alhora de implementar mesures d'estalvi energètic?

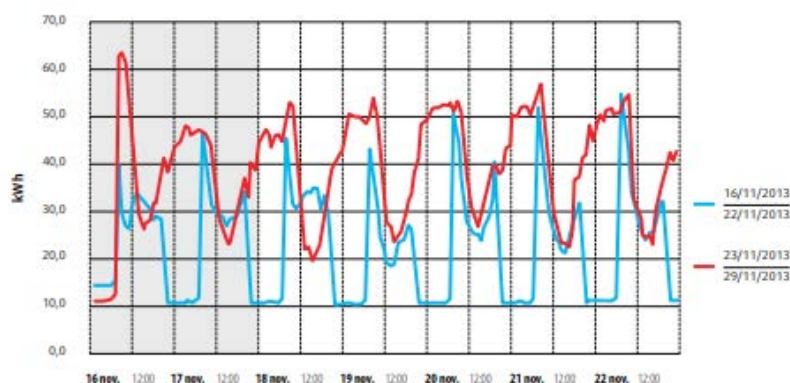
Sí, l'eficiència energètica i la qualitat ambiental o confort tèrmic dels espais són dos conceptes inseparables. Aquesta afirmació pot semblar una obvietat però que en moltes ocasions no s'aplica i acaba generant problemes. Per exemple, les escoles són equipaments que disposen d'instal·lacions de calefacció que cobreix la demanda de calefacció a l'hivern però no de refrigeració. Les solucions de rehabilitació energètica convencionals d'incrementar l'aïllament tèrmic, ocasionen una reducció del consum d'energia



Gràfic 16: Corba de consum mensual de gas d'un pavelló poliesportiu amb pista parcialment climatitzada.



Gràfic 17: Corba de consum mensual de gas d'un pavelló poliesportiu amb climatització únicament en els vestidors.



Gràfic 36: Corba de consum elèctrica horaria d'unes oficines (exemple 1).

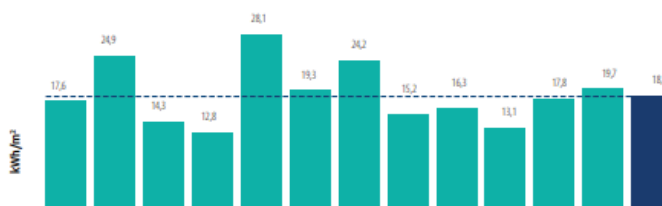


Col·lectors solars d'instal·lació solar tèrmica i fotovoltaica en edifici Barcelona

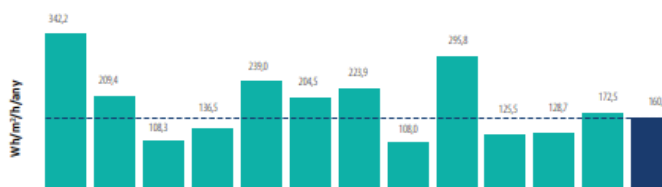
a l'hivern atès que disminueixen la demanda de calefacció però dificulten la dissipació de la calor interior a l'estiu i per tant originen un increment de la demanda de refrigeració a l'estiu, o el que és el mateix s'incrementa la temperatura de les aules a l'estiu. Atès que les escoles no disposen d'instal·lació de refrigeració per cobrir la demanda de refrigeració s'incrementa les condicions de desconfort tèrmic a l'estiu per excés de calor a les aules.

Per tant, en aquests casos s'han d'aplicar solucions dinàmiques que aïllin a l'hivern però que afavoreixin la dissipació de la calor a l'estiu. Això només s'aconsegueix amb façanes o cobertes dinàmiques que generin un efecte hivernacle a l'hivern i que a l'estiu afavoreixin l'efecte umbracle. ■

L'autor: Sergi Pérez és arquitecte tècnic i arquitecte. És director de projectes del departament de Sostenibilitat Energètica de DEKRA i coautor del Manual d'auditoria energètica editat pel CAATEEB.



Gràfic 10: Rati de consum d'electricitat per superfície en instituts de la província de Barcelona.



Gràfic 11: Rati de consum d'electricitat per superfície i hores de funcionament en instituts de la província de Barcelona.

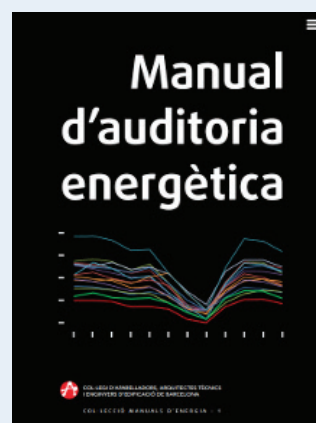
Manual d'auditoria energètica

L'Àrea Tècnica del CAATEEB inicia una nova col·lecció de manuals dedicada als temes d'energia

El CAATEEB ha publicat un manual sobre auditoria energètica, que forma part d'una nova col·lecció sobre energia i que compta amb la col·laboració de professionals amb un profund coneixement i experiència contrastada en aquest àmbit. L'objectiu és oferir un document amè i pràctic, que contribueixi a divulgar continguts per impulsar la qualitat dels treballs i promoure l'excel·lència en la prestació dels serveis professionals. Esperem que pugui servir i contribuir a la millora dels treballs que realitzen els tècnics que fan d'auditor o consultor energètic de la mateixa manera que ho han estat els manuals de diagnòstic per als patòlegs o consultors en rehabilitació d'edificis.

Per a la realització d'aquest primer manual dedicat a l'auditoria energètica hem comptat amb la complicitat de Sergi Pérez, arquitecte tècnic i arquitecte i Oriol Barber, enginyer tècnic industrial, que disposen d'un ampli bagatge professional com a auditors i gestors energètics, així com en la docència acadèmica com a professors en el departament de formació del CAATEEB.

Actualment el manual només està disponible en format PDF. L'accés és gratuït per als col·legiats del CAATEEB. ■



Més informació:

https://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/cdoc/bdigital/Pagines/manuals-energia.aspx



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

ASSEGURANÇA

DE RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL



CONEIXEM MOLT BÉ LA TEVA **PROFESSIÓ**



FACILITEM LA CONTRACTACIÓ DE L'ASSEGURANÇA



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



FACILITEM LA GESTIÓ DE LES **RECLAMACIONS**



APORTEM PERSONAL **TÈCNICAMENT QUALIFICAT**



FACILITEM EL PAGAMENT DE LA **PÒLISSA**

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

LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

informacio@aspcorredoria.cat

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

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



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

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

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

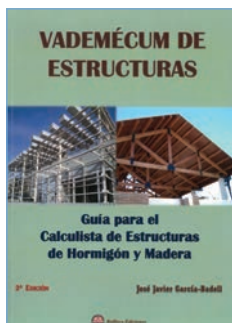
Per consultar
noves
adquisicions
del Centre de
Documentació:



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



Llibres



Vademecum de estructuras : guía para el calculista de estructuras de hormigón y madera / por José Javier García-Badell

Madrid : Bellisco, 2017.
R30808 - 05.04.00 Gar

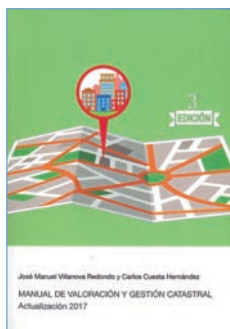


Salto al BIM / por Luisa Santamaría Gallardo y Javier Hernández Guadalupe
Madrid : JHGuadalupe, 2017.
R30804 - 02.06.02 San



Intervencions en el patrimoni arquitectònic modern a Catalunya = Intervenciones en el patrimonio arquitectónico moderno en Cataluña / [direcció i coordinació: Cèsar Díaz, Xavi Llobet ; equip de treball: Cèsar Díaz ... [et al.] ; textos: Àngel Solanellas]

Barcelona : Iniciativa Digital Politècnica, Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, 2017.
R30822 - 10.00.00 Int



Manual de valoración y gestión catastral / José Manuel Villanova Redondo, Carlos Cuesta Hernández
Málaga : Fundación Asesores Locales, 2017.
R30805 - 21.09.07 Vil



La transformació dels edificis industrials tèxtils a Catalunya = La trans-

formación de los edificios industriales textiles en Cataluña / [direcció i coordinació: Pere Joan Ravetllat, Cèsar Díaz ; equip de treball: Cèsar Díaz ... [et al.]]
Barcelona : Iniciativa Digital Politècnica, Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, 2017.
R30821 - 725.4 Tra



Estudio teórico-práctico de pilares y sus patologías : (el caso particular de los pilares de Lorca, tras el sismo de 2011) / Florentino Regalado Tesoro ; colaboradores, Jorge H. Gisbert Boteilla, Víctor Lloret Ferrándiz
Madrid : Bellisco, 2016.
R30813 - 10.05.01 Reg

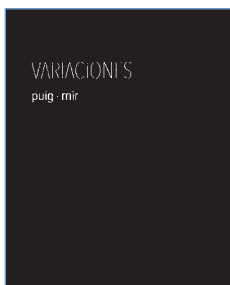


Estudio teórico-práctico de pilares y sus patologías : (el caso particular de los pilares de Lorca, tras el sismo del 2011) / Florentino Regalado Tesoro ; colaboradores: Jorge H. Gisbert Boteilla, Víctor Lloret Ferrándiz
Madrid : Bellisco, 2016.
R30812 - 10.05.01 Reg



Unidades asistenciales hospitalarias : criterios de instalaciones / [coordinadores: Angel Sánchez, Isabel Pacheco ; colaboradores: Oscar Amores ... [et al.]]e

[Barcelona] : JG Ingenieros : UPC, 2010.
R30816 - 725.51 Uni



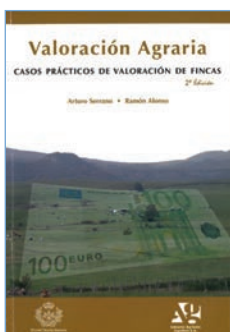
Variaciones / Puig-Mir ; concepto y textos: Carles Puig, Maria Antònia Mir

[Barcelona] : Puig-Mir, 2017
R30825 - 72(Puig-Mir)



Los contratos internacionales de construcción : FIDIC / Ignacio de Almagro, Lukas Klee

Madrid : Wolters Kluwer, 2017.
R30807 - 21.06.07 Alm



Valoración agraria : casos prácticos de valoración de fincas / Ramón Alonso

Sebastián, Arturo Serrano Bermejo
Madrid : Agrícola Española, [2007?].
R30806 - 21.10.01 Alo

Articles de revista

"Patologías y riesgos más frecuentes en las construcciones de madera en Cuba". **Boletín de información técnica : AITIM**, (Noviembre - Diciembre 2017), núm. 310, p. 54-59.

MARTÍN MORALES, María. "Bloques de hormigón elaborados con áridos reciclados mixtos : iniciativa del sector de la prefabricación hacia la economía circular". **Alzada**, (Julio - Diciembre 2017), núm. 115, p. 50-55.

MARCO GARCÍA, Luis J., DE MARCO MENDÍVIL, Jaime. "Irregularidades del Código Técnico de la Edificación (CTE) en el diseño y cálculo de pilares compuestos". **Ingeniería Civil**, (Octubre/ Noviembre/ Diciembre 2017), núm. 188, p. 75-80.

ESPINOSA BARRANCO, José Francisco. "Incendios de chimenea en viviendas prefabricadas". **Emergencia 112 magazine**, (Enero-Febrero 2018), núm. 19, p. 56-60.

UNANUA, Javier. "Sistemas de gestión de humo en naves logísticas". **Emergencia 112 magazine**, (Enero-Febrero 2018), núm. 19, p. 66-69.

CRUZ CASTRESANA, Óscar de la. "Protocolo para la investigación preliminar de incendios". **Emergencia 112 magazine**, (Noviembre-Diciembre 2017), núm. 18, p. 38-44.

MONTERO FERNÁNDEZ DE BOBADILLA, Eduardo. "Actitud frente a la rehabilitación energética : modelo de evaluación y planificación (2a parte)". **BIA**, (Invierno 2017), núm. 295, p. 66-71.

Recursos web

Guia per determinar els ajustos raonables exigibles (Pautes de gestió per als ens locals) : aplicació de la disposició adicional tercera del Reial decret legislatiu 1/2013 : exi-

gibilitat de les condicions bàsiques d'accessibilitat

Barcelona : Generalitat de Catalunya, Departament de Treball, Afers Socials i Famílies, Direcció General d'Igualtat, 2018. -- Recurs web
http://treballiaferssocials.gencat.cat/web/.content/03ambits_tematis/17accessibilitatiautonomia/normativa_relacionada/destacats_dreta/Guia_per_determinar_ajustos_raonables_exigibles.pdf

En madera, otra forma de construir : el material constructivo sostenible del siglo XXI

[S.l.] : FSC España, 2018. -- Recurs web
<https://es.fsc.org/preview.en-made-ra-otra-forma-de-construir-el-material-constructivo-sostenible-del-siglo-xxi.a-486.pdf>

Legislació

Se regula el Plan Estatal de Vivienda 2018-2021

Real Decreto 106 de 09 de marzo de 2018; Ministerio de Fomento (BOE núm. 61, 10/03/2018)

Extracto de la Resolución de 14 de marzo de 2018 de la Dirección General del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se modifica la Resolución de 21 de diciembre de 2017 por la que se establece la segunda Convocatoria del Programa de Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética de edificios existentes (PAREER II).

Extracto de la resolución de 14 de marzo de 2018; Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (BOE núm. 73, 24/03/2018)

Se desarrolla el Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.

Orden ESS 256 de 12 de marzo de 2018; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 67, 17/03/2018)



Un vel blanc i radiant

Ampliació de la Facultat de Dret
de la Universitat de Barcelona

Elisabet M. Serra / © Fotos: Chopo i Jordi Marcè arquitectes

El mes de novembre de 2016 culminaren les obres d'ampliació de la Facultat de Dret de la Universitat de Barcelona. L'edifici original és de 1958 i és una joia de l'arquitectura racionalista, projectada pels arquitectes Guillermo Giráldez, Pedro López Íñigo i Xavier Subías, i amb Manuel Abad i Ricard Fayos, com a aparelladors, guardonada amb el primer Premi FAD. Aquest, amb el pas dels anys, havia anat quedant petit i, l'any 1982, el Col·legi Major (edifici llerdense), va passar a formar part de la facultat. L'increment d'alumnes va obligar a construir un tercer edifici l'any 1996, l'edifici Tomás y Valiente.



Foto: Chopo

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Ampliació Facultat de Dret de la UB

Ubicació: Av. Diagonal, 684 de Barcelona

Promotor: Universitat de Barcelona

Autors del projecte: projecte base: Soria-Quintana / Lacomba-Setoain; projecte definitiu: Jordi Marcé arquitectes

Col·laboradors: projecte base: Àngel Obiol (estructures); ARC Enginyeria (instal·lacions) i Atimcat, 95 (amidaments); projecte definitiu: Think enginyeria (estructures) i Acciona (estructura metàl·lica)

Director de l'obra: Jordi Marcé

Director d'execució: Miquel Griera

Coordinador de seguretat i salut: José F. Berrocal

Constructor: Acciona-Sorigué

Cap d'obra (Sorigué)/oficina tècnica (Acciona): Antoni Subirada / Beatriz Herrero

Data d'acabament de l'obra: novembre de 2016

Principals industrials:

Benjumea; Excavacions i Construccions JICS; Sondeos y Anclajes; Promsa; Encofrados Castell; Estructuras Arqué; VSL; Construcción System; Garcia Faura; Schüco; Alainsa; Grupo Iraco; Plasfoc; Guix Manresa; ATV; Ferreti; Schindler; Madema; Wood&Bois; Jorma; Imesa; Luque Construmetal; Apintesa; Jardineria Ambitec; Dr. Árbol; Jardineria Moix; Labocat; Atisae; Prevenova



Finalista als Premis
Catalunya Construcció 2017
en la categoria de Direcció
d'Execució de l'Obra

■ Concurs d'idees i avantprojecte

L'any 2001 s'inicià un concurs d'idees per construir un nou edifici i, així, continuar avançant en la millora de la qualitat i respondre a les noves necessitats docents. L'equipament donarà servei als 7.000 estudiants dels 5 graus que imparteix la facultat, a més dels màsters. També s'hi ubicaran les instal·lacions d'interconnexió energètica del conjunt de la facultat per poder donar-hi servei en el futur. Així, se suprimiran els aparells dels aires condicionats, xemeneies, canalitzacions, etc, que s'havien anat incorporant al llarg dels anys a l'edifici original desvirtuant la seva essència.

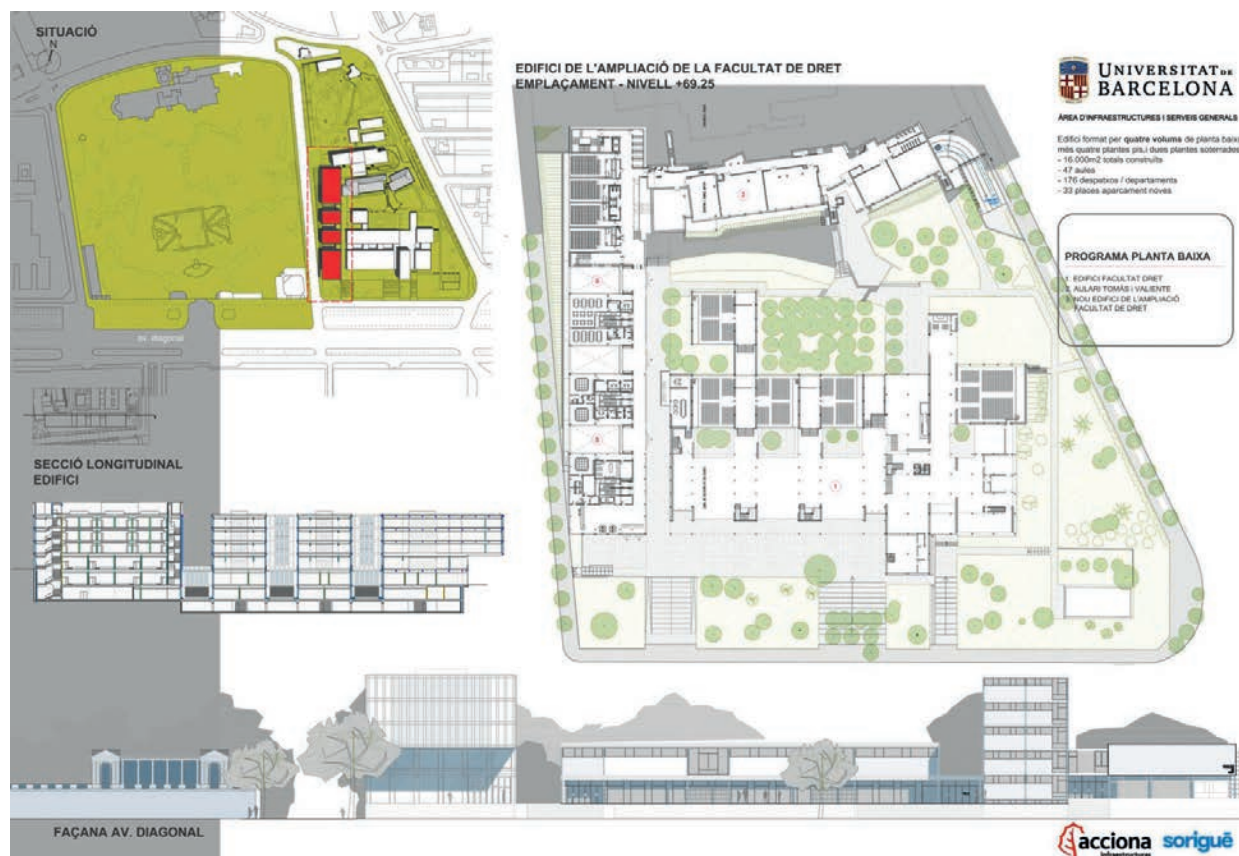
Aquest projecte doncs, era un repte pels arquitectes que havien d'encaixar una nova construcció de 16.000 m² al costat d'un edifici d'uns 11.600 m² i que forma part del patrimoni, arquitectònic, històric i artístic de la ciutat.

La proposta guanyadora dels arqui-



L'ampliació de la Facultat de Dret, al costat de l'edifici original de 1958, que va ser primer Premi FAD. Foto: Chopo

Emplaçament del nou edifici de l'ampliació de la Facultat de Dret





Vista aèria on s'aprecien els 4 blocs del nou edifici de la Facultat de Dret a la Diagonal de Barcelona

tectes Enric Sòria i Juan Ignacio Quintana formant equip amb el despatx de Neus Lacomba i Víctor Setoain, fou l'escollida per la seva voluntat d'acompanyar l'obra mestra sense competir-hi ni mimetitzar-s'hi. L'equip va redactar l'avantprojecte, així com el projecte bàsic i l'executiu base de la primera fase de l'ampliació de la Facultat de Dret al Campus Diagonal (Portal del Coneixement) de Barcelona. El darrer document va esdevenir la base de licitació de la UB, tant pel projecte executiu definitiu com per a l'execució de l'obra.

■ Projecte executiu i direcció d'obra

Les empreses Acciona i Sorigué van resultar adjudicatàries del contracte i a la pràctica han finançat les obres a través de la Societat Ampliació de la Facultat de Dret SA. Aquest tipus de col·laboracions públicoprivades gairebé havien desaparegut a Catalunya i eren difícils de veure en l'àm-

bit universitari, però ateses les retallades del Govern en la construcció d'equipaments, la institució es va veure obligada a optar per aquesta solució. Així, la propietat ha començat a pagar un cop finalitzades les obres i l'import s'abonarà de manera semestral en els pròxims deu anys. El despatx de Jordi Marcè arquitectes s'ha encarregat de materialitzar el projecte guanyador del concurs del 2001, havent comptat amb el vistriplau dels arquitectes de la UB, Jordi Puig i Andrés Lezcano.

El nou edifici es desplega perpendi-

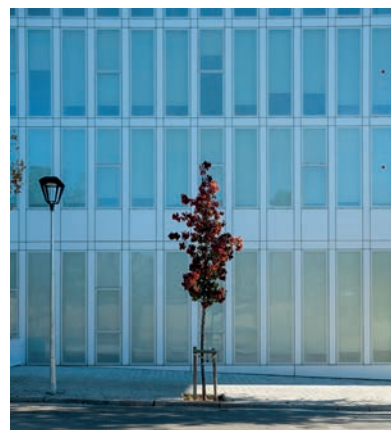
cular a l'avinguda Diagonal, al costat oest de la parcel·la de 36.212 m², donant al front, en tota la seva longitud, al carrer Pere Duran Farell. Està format per quatre blocs de planta baixa més quatre i dos soterranis. El conjunt disposa de 47 aules, 176 despatxos, 33 noves places d'aparcament i diversos espais tècnics i de magatzem.

Des de l'avinguda Diagonal, els tres primers blocs estan destinats a l'administració i als departaments. En planta baixa i soterrani 1 s'ubiquen sales de professors externs, zona de reunió d'alumnes i algunes aules petites. Aquests tres blocs es connecten entre si i a través de totes les plantes per mitjà d'una passera. Cada bloc té el seu nucli central de comunicacions verticals, tot i que els ascensors es concentren únicament en el bloc 1, més proper a la Diagonal. El quart bloc, el més gran, és l'aulari. Disposava de dos nuclis de comunicacions verticals i

S'estableix un diàleg entre els dos edificis, ja que l'un és el complement o també l'antítesi de l'altre



L'estructura vertical està formada per pilars i sostres reticulars de formigó armat. Fotos: Chopo



L'element més singular de l'edifici és el voladís del bloc de l'accés principal

ascensors. A la coberta hi trobem la planta tècnica on es concentren els equips i màquines exteriors de les instal·lacions que acabaran servint a tot el campus. La connexió d'aquest bloc amb la resta, es realitza per la planta baixa i soterrani 1.

Aquests quatre blocs estan separats per patis seguint el traçat dels patis existents a l'edifici original de 1958. La construcció original consta de tres cossos: el de les aules, de dos nivells, que s'organitza mitjançant un

vestíbul i patis interiors; el de seminaris, que apareix perpendicular a la Diagonal i és el més alt, de planta baixa i quatre; i un tercer cos que té la mateixa alçada que el pri-

mer i engloba l'administració, la biblioteca i l'aula magna.

L'element més singular d'aquesta ampliació és el voladís del bloc de l'accés principal (bloc 1). Les seves alineacions estan vinculades a l'edifici preexistent. Per una banda, les dues primeres plantes enretirades es troben en la mateixa línia que el cos baix de l'edifici principal i, per altra banda, les tres plantes que s'avancen en forma de voladís es troben en el mateix pla que el volum més alt de l'antiga facultat. Aquesta connexió formal entre les dues edificacions s'evidencia de forma més nítida a mesura que ens aproximem a l'edifici, especialment si ho fem des del vèrtex sud-oest. Aquest gran volum blanc actua com un paspartú del primer Premi FAD. En canvi, si l'observem frontalment, des de l'altra banda de la Diagonal, aquesta relació no es percep. Per a la nova ampliació es va voler mantenir el paviment de pedra de la plaça existent, que es va haver d'encarregar expressament amb el mateix format de 50 x 50 cm que ja no es fabricava. Decisió molt encertada per donar continuïtat visual a tot el conjunt.

En tot moment, el nou edifici cerca la neutralitat. Es tracta de quatre caixes blanques de línies molt depurades



El voladís està revestit amb fals sostre de panell *composite*. Foto: Chopo

■ Sistema constructiu

En tot moment, el nou edifici cerca la neutralitat. Es tracta de quatre caixes blanques de línies molt depurades. Hi ha un gran rigor geomètric que es fa palès a les façanes de mur cortina. Són de tipus graella (*stick*) sèrie FW50+SG, de Schüco, format per dobles muntants i travessers definint un mòdul base de 120 cm, constituït per 90 cm de buit (envidrament) i 30 cm de ple (panell opac), que es va repetint al llarg de l'edifici. L'envidrament està format per vidre laminar a la cara interior, capa de control solar i baixa emissivitat, cambra d'aire de 20 mm i vidre exterior trempat i serigrafiat amb cercles opacs de color blanc. Aquest vidre exterior passa a ser laminat on hi ha risc d'impacte des de l'exterior. Aquest mur cortina combina el vidre amb zones cegues amb panell compost (*composite*) amb aïllament exterior i finestres practicables i portes d'una i dues fulles d'obertura exterior. El voladís està revestit amb fals sostre de panell compost seguint la retícula de façana tot cercant la continuïtat en la pell de tot l'edifici.

L'estructura vertical està formada per pilars i sostres reticulars de formigó armat, un dels canvis respecte el projecte original d'Enric Sòria, Juan Ignacio Quintana, Neus Lacomba i Víctor Setoain on l'estructura era metàl·lica. Al perímetre de l'edifici el sostre fa un reclau per aconseguir una secció reduïda del cantell del forjat i així no alterar visualment la modulació buit-ple de la façana del projecte bàsic. L'estructura metàl·lica s'ha mantingut en el volum de tres plantes en voladís del cos sud. La llum del voladís és d'11 m dels que només en veiem nou ja que els pilars queden enretirats del pla de façana per seguir l'alineació del porxo de l'edifici adjacent. La secció d'aquests pilars de formigó al costat de la façana s'ha ajustat el seu càlcul al màxim per tal de ser fidel al disseny original d'estructura metàl·lica.

Des del punt de vista tècnic, aquest voladís genera un moment flector que es transmet als murs del nucli rígid del bloc 1 mitjançant forjats posttensats. El nivell i quanties d'armat d'aquests murs era tal que, tot i disposar de barres amb varies capes, no era possible un correcte

Els nuclis d'escala estan il·luminats per finestres i lluernaris a coberta on s'hi accedeix per escales de gat. Fotos: Chopo



Les instal·lacions

El sistema de control de les instal·lacions és centralitzat i permet la seva gestió sense la necessitat permanent de persones. Estan agrupades en tres zones:

Zona 1

La planta soterrani 1 trobem una galeria que travessa longitudinalment tot l'edifici de punta a punta, ventilada a través dels patis dels blocs 1, 2 i 3.

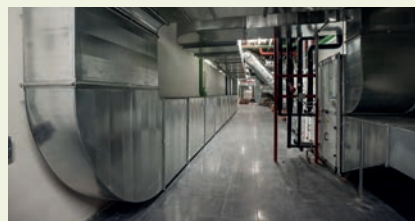
Zona 2

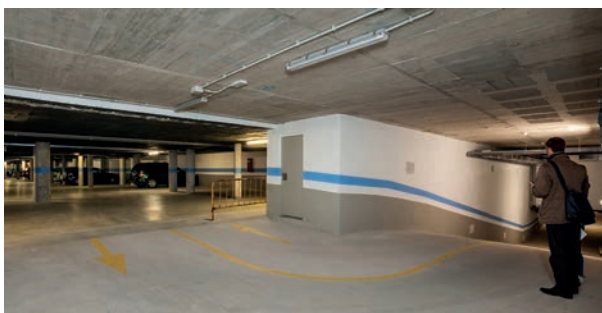
També a la planta soterrani 1, al bloc 4, trobem els equips hidràulics, grups de bombes, etc.

Zona 3

A la coberta del bloc 4 s'hi col·loquen totes les màquines exteriors corresponents a la primera fase d'ampliació i es reserva espai per a la segona fase que donarà servei a la resta del Campus. Per aquest motiu, i per atendre les necessitats del nou edifici, es va haver de construir una estació transformadora annexa a l'edifici de l'ampliació a la part alta del solar. Aquest va ser un tema objecte de debat. La constructora, per ajustar costos i accelerar el procés d'obra, preferia fer-la de superfície però la DF, amb Miquel Griera, arquitecte tècnic de Jordi Marcé arquitectes, director d'execució, va aportar i fer prevaler els arguments necessaris per tal que la ET s'executés soterrada, ja que en aquesta zona del solar ens trobem a la part de darrere de la Finca Güell.

Es tracta d'un palauet que va encarregar Eusebi Güell a l'arquitecte Joan Martorell i Montells, un dels mestres d'Antoni Gaudí que el 1884 rep l'encàrrec de reforma de la casa i la construcció dels pavellons d'accés i el mur de tanca i propietat de la UB des de 1950, però cedit el seu ús a l'Ajuntament de Barcelona el 2014 a canvi d'una compensació econòmica anual. És per aquest motiu que una ET superficial hagués estat un gran error deslluïnt un monument historicoartístic de gran valor. ■





Zona de connexió entre l'aparcament existent i el nou

vibrat del formigó. Per aquest motiu, es va emprar un formigó autocompactant d'alta resistència i amb la suficient fluïdesa per una correcta posada en obra. Es va fer servir un sistema topogràfic de seguiment i control de fletxa a la punta del voladís a mesura que s'anaven incorporant càrregues (forjat col·laborant, paviment de terratzo, mur cortina i graves en coberta) i, al final, va fletxar 2 cm, segons el que ja estava previst.

La compartimentació interior de l'edifici és d'obra de fàbrica en els nuclis de comunicacions i, a la resta, és de tancaments d'entramat metàl·lic i guix laminat. El cel ras és continu a les zones administratives i acústic i registrable a les zones d'aules i als passadissos per facilitar la supervisió i el manteniment de les instal·lacions. Un cop finalitzada l'obra ha calgut incorporar extradossats acústics a les parets de les aules per tal de resoldre els problemes de reverberació de so que s'hi van detectar.

El paviment de tot l'edifici és de terratzo negre creant un contrast extrem amb el blanc de l'edifici. En canvi, en l'obra de 1958 el blanc i el negre també hi són presents, però modulats per l'escala de grisos. En aquest sentit, s'estableix un diàleg entre els dos edificis, ja que l'un és el complement o també l'antítesi de l'altre: així en l'edifici antic l'estructura és de color gris i en el nou de color blanc, les fusteries del primer són d'acer negre, mentre que en les del segon, són d'alumini blanc.

Amb la voluntat de preservar el sabor minimalista del projecte, les cobertes invertides i impermeabilitzades amb membrana projectada de poliuretà, són acabades amb graves. S'han evitat el cossos sortints en cober-

Imatge de l'edifici amb el cedre trasplantat, ja en la seva nova ubicació, en primer pla



Passadís que ens mostra les característiques de la compartimentació interior. (Fotos Chopo)

ta. Els badalots són gairebé imperceptibles i les seves obertures il·luminen els nuclis d'escala accedint-hi per escales de gat. Estava plantejat prescindir de goterons en el coronament de l'edifici, encara que, finalment, es va optar per la seva mínima expressió i així evitar les petges dels regalims de pluja a la façana que alterarien la seva estètica.

■ Aparcament i canvi de vial

L'aparcament al soterrani 2 d'aquest nou edifici planteja el seu accés rodat a través d'una rampa que connecta amb l'aparcament existent de l'edifici Tomás y Valiente, al que s'accedia pel carrer Pere Duran i Farell, zona on ara se situa la nova edificació. Com l'aparcament existent no podia deixar d'estar operatiu, abans d'eliminar l'accés original, es va haver de fer-ne un de nou, per l'Avinguda de Pedralbes, a l'extrem oposat.

El nou aparcament disposa de 33 places de cotxe (més 36 de moto) d'ús privat, que s'afegeixen a les 66 places de l'aparcament existent, donant un resultat de 99 places de cotxe.

Els murs pantalla de formigó armat del nou aparcament són molt polits, acabats amb extradossat mixt de bloc de morter a la base i guix laminat a la part alta, cambra bufa, amb canalització per l'interior i ventilació.

■ Transplantament

Es va realitzar el transplantament del cedre, amb sistema patentat *treeplatform*, a càrrec de Dr. Arbol, especialistes en aquest tipus d'intervencions, amb gran èxit de supervivència. Es va aïllar un pa de terra que, junt amb el cedre, pesava prop de 50 tn, que es va aixecar i moure amb grua de gran tonatge. Avui, podem constatar que el cedre s'ha adaptat satisfactòriament en la seva nova ubicació.



De nit, els volums graonats llueixen com una cuca de llum



La llum és la gran protagonista de l'edifici.



■ La llum protagonista

Totes les aules i despatxos tenen llum natural. La llum és la gran protagonista de l'edifici i envaeix tots els seus racons, fins i tot els lavabos. Les aules del soterrani 1 reben llum dels tres patis anglesos amb acabat de grava blanca; la seva austeritat i aridesa contrasta amb la vegetació més rica dels patis de l'edifici principal, tot i que es podrien haver col·locat algunes jardineres per trencar amb l'asèpsia de l'edifici. L'edifici, de dia, és un enorme tamís que filtra la llum de banda a banda, és com un delicat vel blanc que fa de teló de fons de l'edifici original de 1958. En canvi, a la nit, els seus quatre volums esgraonats llueixen com si fossin una cuca de llum.

Compromís i respecte absolut de l'aparellador amb la professió i la qualitat de la feina ben feta

■ Sistema fast-track

L'obra principal, un cop resolta els treballs previs, fou realitzada en només 12 mesos, tot i la seva complexitat. Això va ser possible aplicant criteris de sistema *fast-track*, on els ajustos en el disseny del projecte i l'execució de l'obra es realitzaven de manera solapada, superposant activitats i, obtenint, d'aquesta manera, una reducció de temps d'execució. Podem fer un paral·lelisme amb l'edifici principal de 1958 que es va fer a correuita en un any, per la necessitat d'ubicar els estudis de Dret de la UB quan els estudiants ja no cabien a l'edifici de la Plaça Universitat. Aquest, va resultar ser l'òpera prima d'uns joves arquitectes que plantejaven una nova forma de construir que no tenia res a veure amb els edificis d'altres facultats. Dret es considera un dels exemples del

canvi en l'arquitectura pública a Barcelona després de la Guerra Civil. Edifici racionalista i funcionalista amb llenguatge proper a Mies van der Rohe i els principis de De Stijl, en un país que tenia molt poca disponibilitat tècnica. Els autors van definir el projecte i tots els seus aspectes més tècnics. Van necessitar 80 plànols per definir tots els detalls. Avui semblen pocs, però per l'època eren molts. Va suposar una nova manera de treballar dels arquitectes. En les seves pròpies paraules "la primera comesa de l'arquitecte és 'ser útil' i davant els problemes que es presenten en la construcció només és possible ser útil essent tècnic (...) s'ha d'intentar construir una casa com es construeix un rellotge".

■ Direcció d'execució

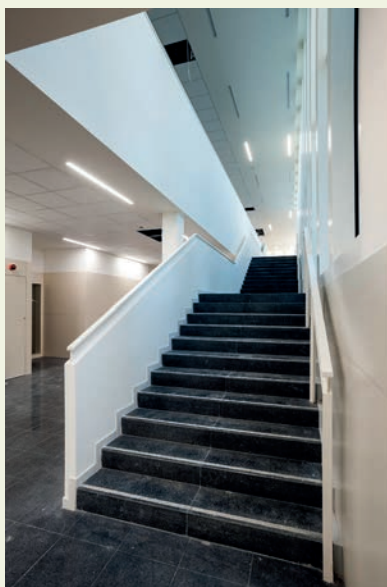
Miquel Griera, encarregat de la direcció d'execució i el control de qualitat, ha seguit el mateix esperit d'utilitat i tècnica dels primers arquitectes. Així, assumí el canvi estructural de l'obra filant molt prim en el replanteig perquè no es veiés afectat el resultat final, vetllà per la correcta planimetria i alineació de la connexió entre el voladís i el cos principal del bloc 1, va valorar alternatives de sistemes constructius i materials per atendre els condicionants de temps i pressupost, etc. El compromís d'aquest arquitecte tècnic amb la professió i el seu respecte absolut per la qualitat i la feina ben feta, han fet que aquesta obra hagi quedat finalista als Premis Catalunya Construcció 2017 en la categoria de Direcció de l'Execució de l'obra.

■ Conclusions

El nou edifici transpira rigor de volums i d'estructura, i inclou la transparència de les façanes dins la composició com el seu avantpassat. Acompanya, complementa i tanca el recinte de la Facultat de Dret pel seu costat oest. La manca de tectònica fa que el percebem com uns contenidors abstractes. No es distingeixen les diferents orientacions en façana, així la façana oest longitudinal rep una radiació molt difícil de controlar al estar despullada de qualsevol tipus de protecció. Es confia exclusivament en l'efectivitat del vidre baix emissiu i el seu factor de control solar. Per tant, el termòstat treballarà més del que caldria si s'hagués optat per solucions com, per exemple, una doble pell, lames, etc. que hagueren trencat amb aquesta puresa formal. Per modular

la llum a les aules i despatxos s'han incorporat estors manuals en cada finestra que no són els més adients per un edifici d'ús docent, ja el seu ús intensiu provocarà que precisin reparacions freqüents. A l'accés nord, pel bloc 4, trobem una minsa lleixa de vidre que amb prou feines compleix la seva funció d'aixopluc. Per tant, s'ha sacrificat funcionalitat a favor d'una estètica minimalista. L'interior manté el mateix criteri purista i els alçats dels passadissos estan molt ben dibuixats. Les instal·lacions estan pensades i integrades en l'espejament dels seus panells.

Les sensacions de dins són diferents a les de fora. A l'exterior perdem l'escala, és uniforme ja que el que es pretén és acompanyar l'edifici existent. Un cop a dins, es perd l'orientació a causa de la monotonia d'espais.



Les sensacions que genera són diferents a dins que a fora l'edifici

Miquel Giera amb Jordi Marcè i els arquitectes de la UB, juntament amb la redactora d'aquest reportatge



Manca un lloc representatiu, només hi ha una doble alçada en planta baixa que comunica el bloc 1, 2, 3 amb el 4 a través d'una escala d'un sol tram. Així, l'accés sud, precedit per l'imponent voladís i una doble porta, dona pas a un espai reduït i funcional, enfront, els ascensors i, a la dreta, el llarg passadís des del qual es té sempre contacte visual amb l'edifici preexistent fins arribar al bloc de les aules. Aquesta absència d'un accés emblemàtic potser es deu al fet de voler donar protagonisme al vestíbul de 1958. Aquest edifici sempre s'emmiralla amb el seu veí, i el diàleg entre tots dos és constant. Els pas exterior que es genera entre l'un i l'altre no separa ni confon sinó que unifica. Avui, aquest elegant edifici, tot just inaugurat, llueix blanc i radiant. Caldrà esperar si el pas del temps el tracta tan bé com el seu predecessor. ■

L'autora: Elisabet M. Serra és arquitecta

Evolució cap a l'eficiència energètica de la pell dels edificis

Anna Moreno / © Fotos: Marcè Arquitectes

Un projecte de tan llarga trajectòria --17 anys des de l'original concurs d'idees--, com ho és el de l'ampliació de la Facultat de Dret, de ben segur que dóna lloc a modificacions pel camí, modificacions que molts cops resulten d'imperatius econòmics i millores o retallades que afloren durant el desenvolupament del procés.

L'obra finalment, s'ha pogut executar en un temps molt ajustat d'un any, pel sistema *fast-track*, és a dir, per la via més àgil possible de contractació per fases, desenvolupant així els sistemes d'acabats i instal·lacions menys determinants, a mida que el projecte s'anava acomodant a les necessitats i als recursos econòmics disponibles. S'ha optat per una col·laboració públicoprivada, en la que Ampliació de la Facultat de Dret n'ha estat el promotor i Acciona-Sorigué els contractistes. Children's Investment és el fons d'inversió que ha avançat els diners per poder tirar endavant una necessitat històrica d'aquesta facultat que, de feia molt, tenia carències d'espai físic.

■ Perfil de costos

El perfil de costos de l'estudi econòmic que es presenta en aquest reportatge, no ha considerat el bloc de treballs previs, centre de transformació, escomeses i serveis afectats, així com algunes partides dels accessos exteriors, ni la urbanització, per tal de centrar l'anàlisi només en l'edificació, i fer-lo així comparatiu amb d'altres exemples d'ús i tipologia similars.



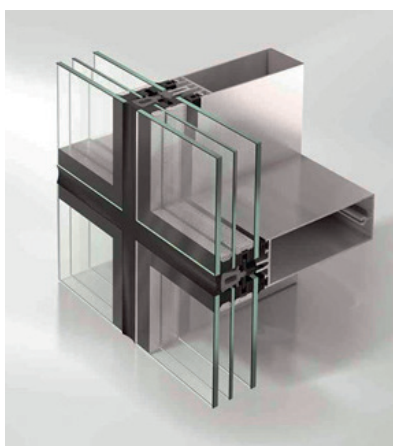
Detall de l'edifici il·luminat de nit

Econòmicament el capítol més important i també el més compromès amb la imatge de l'edifici, ha estat el de les façanes. Amb un 31% del cost global. El projectista ha bolcat els recursos en dissenyar un tancament perdurable i climàticament eficient. Es tracta d'un mur cortina tipus graella (*stick*) d'alumini d'alta qualitat muntat sobre fusteria reforçada, amb doble junt d'estanquitat i sistemes de ventilació i drenatge independent per cada mòdul, que alterna tancament amb vidre fix, amb fusteria d'alumini de la mateixa qualitat i panells de compòsit amb aïllament incorporat. El vidre exterior

és temperat i inclou una serigrafia al 50% de la superfície, un tractament per control de la emissivitat produïda per la radiació solar, cambra de 20 mm i laminar 4+4 mm per interior.

L'obra s'ha executat pel sistema *fast trak*, per la via més àgil possible de contractació per fases

Si posem costat per costat l'edifici del 1958 i el del 2018, podrem entendre molt bé com ha evolucionat al llarg d'aquests 60 anys, l'atenció per la eficiència energètica de la pell dels edificis. A l'interior trobarem el mateix terratzo, envans ceràmics o de pladur, falsos sostres de plaques de dimensió més o menys similars, o de guix laminat i uns acabats equivalents. Però si ens fixem en la pell, aquí sí que veiem un salt quantitatiu importantíssim: mentre l'any 1958 l'estructura metàl·lica traspassava la pell (pont tèrmic de manual), i la retícula quedava reomplerta amb peces armades acabades amb gres per l'exterior, al 2018 la complexitat en el sistema de tancament continu i ben aïllat amb vidres especials, junts d'estanquitat, ventilacions, drenatges i una fusteria d'alumini de secció complexa ens expliquen el salt tecnològic que s'ha produït a indústria de la construcció en 60 anys. Es podria fer un exercici molt interessant posant de costat les tres seccions principals de façana (en el tall per les obertures) atenent a quines han estat les variacions d'un model encara de perfils laminats (la patent Mondragón, suposo) a una fusteria Shüco, que s'aproxima a la tecnologia de l'automoció. La mateixa necessitat resolta de forma molt diferent en pro d'obtenir un tancament eficient energèticament parlant.



Detall de la sèrie de Schüco que es va col·locar en el mur cortina, model: FW50+SG

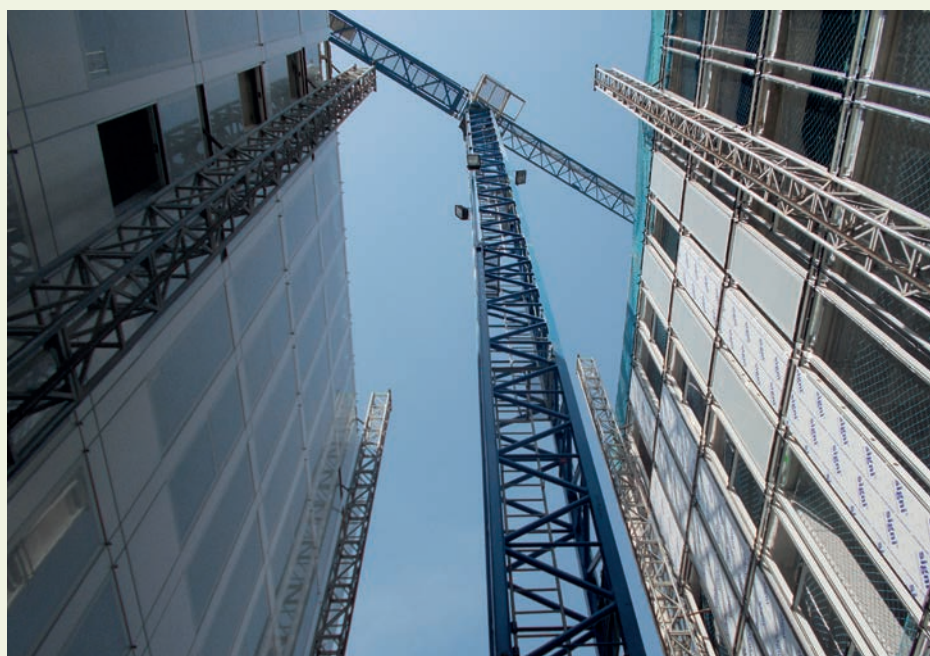
Amb això no volem desmerèixer en absolut la qualitat d'aquell primer edifici de López Iñigo, Subías i Giráldez que ja en aquell temps presentava solucions molt innovadores com ho eren les plaques de forjat alleugerit tipus Durisol els cels rasos de plaques de guix perforat per absorbir el so o la calefacció disposada per sota del paviment a modus de terra radiant, per no veure els radiadors de fosa.

La compacitat dels quatre blocs ve compensada per la alternança de tres patis que proporcionen llum natural a les quatre façanes i per

la gran superfície vidriada d'aquest mur cortina que tracta que l'espai interior sempre estigui connectat amb l'exterior. És evident que aquell espai magnífic i desmesurat del hall de la primera facultat avui és impensable, sobretot si anem justos de pressupost.

■ Inversió en instal·lacions

La inversió en instal·lacions és l'altre paquet econòmic important (28,86%), on destaca com gairebé sempre, el capítol de ventilació i climatització. Cal dir en aquest cas, que la implantació de nous equips,



Detalls de l'execució de l'estructura i muntatge de la façana

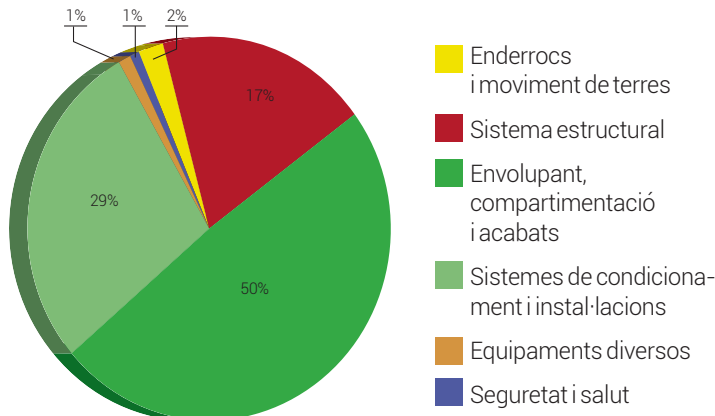
ubicats en el quart bloc, el més gran dels quatre, abastarà altres edificis del campus, i permetrà tant actualitzar com renovar unes instal·lacions que durant anys han estat incorporant afegits i solucions parcialment efectives.

Amb tots els condicionants de la operació, ja sigui pel llarg procés de desenvolupament del projecte, els agents que han intervingut i la dificultat en aconseguir els recursos econòmics, podem afirmar que el resultat del cost per metre quadrat ha estat molt afinat; 892 €/m² és un

bon resultat final. Sembla adequat igualment haver incidit amb força sobre allò que ha de perdurar: façanes i cobertes i deixar la part interior amb menys grau de compromís, tot considerant que els usos en aquest tipus d'equipament molts cops s'han d'anar ajustant amb el pas del temps a les necessitats de l'usuari.

Faltarà veure en el termini de 10 anys quin és el preu final per a l'Administració; de moment el cost de la construcció i el manteniment durant aquest temps l'assumeix el fons d'inversió The Children's Investment Fund (TCI), un dels fons més agressius i més rentables del panorama financer mundial. ■

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



PERFIL DE COST: FACULTAT DE DRET

CAPÍTOLS	IMPORT	PEM		PEC	
		€/m ²	€/m ²	€/m ²	%
ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	213.406,32	13,34 €/m ²	253.953,52	15,87 €/m ²	1,78 %
MOVIMENT DE TERRES	201.470,28	12,59 €/m ²	239.749,63	14,98 €/m ²	1,68 %
ENDERROCS I DESMUNTATGES	11.936,04	0,75 €/m ²	14.203,89	0,89 €/m ²	0,10 %
SISTEMA ESTRUCTURAL	2.073.730,91	129,61 €/m ²	2.467.739,78	154,23 €/m ²	17,28 %
FONAMENTS	160.660,34	10,04 €/m ²	191.185,80	11,95 €/m ²	1,34 %
ESTRUCTURA	1.913.070,57	119,57 €/m ²	2.276.553,98	142,28 €/m ²	15,94 %
ENVOLUPANT, COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS	5.994.531,61	374,66 €/m ²	7.133.492,62	445,84 €/m ²	49,95 %
TANCAMENTS I PARTICIONS	4.551.195,28	284,45 €/m ²	5.415.922,38	338,50 €/m ²	37,92 %
CELS RASOS	297.689,23	374,66 €/m ²	354.250,18	22,14 €/m ²	2,48 %
REVESTIMENTS	443.414,57	27,71 €/m ²	527.663,34	32,98 €/m ²	3,69 %
PAVIMENTS	454.907,55	28,43 €/m ²	541.339,98	33,83 €/m ²	3,79 %
FUSTERIA I SERRALLERIA	247.324,98	15,46 €/m ²	294.316,73	18,39 €/m ²	2,06 %
SISTEMES DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS	3.463.412,47	216,46 €/m ²	4.121.460,84	257,59 €/m ²	28,86 %
SANEJAMENT	137.307,12	8,58 €/m ²	163.395,47	10,21 €/m ²	1,14 %
FONTANERIA I APARELLS SANITARIS	38.523,21	2,41 €/m ²	45.842,62	2,87 €/m ²	0,32 %
ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	1.119.479,52	69,97 €/m ²	1.332.180,63	83,26 €/m ²	9,33 %
VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ	1.464.078,94	91,50 €/m ²	1.742.253,94	108,89 €/m ²	12,20 %
TELECOMUNICACIONS	112.510,52	7,03 €/m ²	133.887,52	8,37 €/m ²	0,94 %
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	141.382,97	8,84 €/m ²	168.245,73	10,52 €/m ²	1,18 %
ELEVADORS	52.020,49	3,25 €/m ²	61.904,38	3,87 €/m ²	0,43 %
CONTROL	385.580,97	24,10 €/m ²	458.841,35	28,68 €/m ²	3,21 %
GAS	12.528,73	0,78 €/m ²	14.909,19	0,93 €/m ²	0,10 %
EQUIPAMENTS I DIVERSOS	103.607,14	6,48 €/m ²	123.292,50	7,71 €/m ²	0,86 %
EQUIPAMENTS	60.735,92		72.275,74		
DIVERSOS/AJUTS	42.871,22		51.016,75		
SEGURETAT I SALUT	151.969,18	9,50 €/m ²	180.843,32	11,30 €/m ²	1,27 %
SEGURETAT I SALUT	151.969,18	9,50 €/m ²	180.843,32	11,30 €/m ²	1,27 %
TOTAL PRESSUPOST (PEM)	12.000.657,63	750,04 €/m ²			100,00 %
TOTAL PEC (PEM x 1.19)			14.280.782,58	892,55 €/m ²	
Total superfície construïda	16.024,00	m ²			



Av. Diagonal
Union for the
Mediterranean →



Instal·lacions integrals en els edificis de la Facultat de Dret de la UB

L'aire primari de ventilació dels edificis de la Facultat de Dret es distribueix des d'una central de tractament d'aire, per conductes de xapa galvanitzada aïllats, fins a la proximitat dels fan-coils.

Es tracta d'un edifici format per quatre volums en alçada, de planta baixa més 4 plantes pis, separats per patis però units tots ells en les seves plantes soterrades, i tres pisos destinats a despatxos units en totes les plantes. Estan disposats en una alineació i alçada comuna formant un

únic volum aparent, del que només emergeix una planta d'instal·lacions a l'edifici de l'aulari amb un total de 14.821,10 m² de superfície construïda.

Aquest conjunt es disposa en direcció a un eix perpendicular a l'avinguda Diagonal, seguint l'ortogonalitat de l'edifici original de la Facultat de l'any 1958, i dona enfront, en tota la seva longitud, al carrer Durant i Farell generant-ne així un carrer interior per a vianants entre els dos edificis.

■ Sistemes d'instal·lacions i sanejaments

Per a tot aquest equipament, cal un subministrament d'energia a una tensió de 25 kV, amb una potència màxima de 3.200kVA amb 2 transformadors de 1.600 kVA. La potència elèctrica està dividida en 5 quadres generals de distribució un per a cada edifici, i un de climatització a la coberta de Bloc 4. La potència del subministrament de socors se subministra per un grup electrogen de 420 KVA en emergència.

La instal·lació de clima és un sistema a quatre tubs, amb producció de fred i calor mitjançant refredadora de 775 kW tèrmics, i unitat de calor tipus *roof-top*-caldera de 650 kW tèrmics, ubicats a planta coberta del bloc 4, que subministren aigua freda i calenta als equips terminals de tractament d'aire mitjançant tubs d'acer negre aïllats. La refredadora és amb recuperació parcial.

El tractament d'aire és amb centrals de tractament d'aire (CTA), i fan-coils ubicats a les diferents locals de l'edifici. Les CTA del bloc 4 s'ubiquen a la coberta del bloc 4. A planta soterrani s'ubiquen les CTA dels blocs 1, 2 i 3 (una per bloc). I les CTA són amb recuperació.

L'aire primari de ventilació es distribueix des d'una central de tractament d'aire, per conductes de xapa galvanitzada aïllats



Els fan-coils i/o climatitzadors són de diferents tipus segons l'ús i la geometria del local. En general a les aules i seminaris són fan-coils de potència tèrmica i pressió disponible elevada. Als despatxos i sales petites són fan-coils de baixa pressió. Tots ells de baixa silueta per tal d'enquibir al falç sostre.

L'aire primari de ventilació es distribueix des d'una central de tractament d'aire, per conductes de xapa galvanitzada aïllats, de secció rectangular, fins a la proximitat dels fan-coils. La distribució d'aire de fan-coil a difusor, és mitjançant conducte de fibra de secció rectangular. La distribució d'aire es realitza a cada sala amb difusors lineals d'una, dues o tres vies, reixes d'impulsió, i difusors rotacionals.

S'ha previst la instal·lació de sistemes de recuperació d'energia de calor del tipus aire/aire, en aquells sistemes que prenen tot l'aire de l'exterior. El sistema SCADA de control obert amb comunicació BACnet integra els següents sistemes i serveis de l'edifici:

- Instal·lacions mecàniques.
- Instal·lacions elèctriques.
- Gestió energètica (tèrmica i elèctrica).

El sistema de sanejament de la instal·lació que es fa servir és separat, amb recollides independents per a les aigües de:

- Pluvials (pluviometria calculada: 115 mm/h)
- Fecals



La instal·lació de fontaneria es refereix a l'alimentació dels lavabos, cambra de neteja, situats a cada planta dels 4 blocs, sales de personal al bloc 3 planta 1a, punts de neteja a l'aparcament i sales de màquines, i als diferents punts d'alimentació del circuit de climatització i producció situats a planta soterrani 1 i planta coberta del bloc 4.

■ Detecció d'incendis i informàtica

La instal·lació de detecció automàtica d'incendis de l'edifici s'inicia en una centraleta automàtica, situada a la planta baixa. Des de la centraleta s'efectua una distribució de circuits pel sostre de la planta, col·locant caixes de derivacions en els llocs on es realitzi la col·locació d'un element a connectar (detector, polsador, indicador d'acció, sirena d'alarma, electroimant de portes, detector de fluxos, elements de control, elements de comandament o altres).

S'instal·la un dipòsit d'acumulació

d'aigua contra incendis, amb una capacitat d'emmagatzematge d'aigua d'un volum mínim de 12 m³ amb un grup de pressió per la instal·lació d'equips de màniga de l'edifici.

Aquest edifici disposa de un armari comptador i distribució al punt de consum de gas natural necessaris Al bloc 4 de l'edifici, per alimentació del roof-top a baixa pressió. Es realitza una infraestructura informàtica que permet la interconnexió de les diferents sales tècniques.

S'ha realitzat la instal·lació de safates per al pas exclusiu de cablejat estructurat de veu i dades en tots els blocs. ■



Carlos Ramos, director comercial
Gran Via, 8-10, 2n 1a
08902 L'Hospitalet de Llobregat
Telèfon: 93 467 31 93
www.alainsa.com

FE D'ERRATES

Quadre econòmic de l'Espai Bombers Parc de la Prevenció de Barcelona publicat en L'informatiu 355

En la versió impresa de L'INFORMATIU 355, va sortir publicat un quadre econòmic erroni en el reportatge d'anàlisi d'obra de l'Espai Bombers Parc de la Prevenció de Barcelona. Tot i que en la versió del blog de L'INFORMATIU CONSTRUCCIÓ, ARQUITECTURA, URBANISME era correcte: www.informatiu.apabcn.cat, us oferim el quadre de nou:

PERFIL DE COST: ESPAI BOMBERS PARC DE LA PREVENCIÓ DE BARCELONA					
		PEM		PEC	
CAPÍTOLS	IMPORT	€/m²	€/m²		%
TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES	163.914,48	114,39 €/m²	195.058,23	136,12 €/m²	10,92%
CONDICIONAMENT DEL SOLAR	34.034,54	23,75 €/m²	40.501,10	28,26 €/m²	2,27%
MOVIMENT DE TERRES	9.225,14	6,44 €/m²	10.977,92	7,66 €/m²	0,61%
ENDERROCS I GESTIÓ RESIDUS	120.654,80	84,20 €/m²	143.579,21	100,19 €/m²	8,04%
SISTEMA ESTRUCTURAL	247.034,39	172,39 €/m²	293.970,92	205,14 €/m²	16,46%
FONAMENTS	19.744,17	13,78 €/m²	23.495,56	16,40 €/m²	1,32%
ESTRUCTURA	227.290,22	158,61 €/m²	270.475,36	188,75 €/m²	15,14%
ENVOLUPANT, COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS	528.798,47	369,01 €/m²	629.270,18	439,13 €/m²	35,23%
TANCAMENTS I PARTICIONS	156.729,96	109,37 €/m²	186.508,65	130,15 €/m²	10,44%
CELS RASOS	22.636,08	15,80 €/m²	26.936,94	18,80 €/m²	1,51%
REVESTIMENTS	19.329,43	13,49 €/m²	23.002,02	16,05 €/m²	1,29%
PAVIMENTS	56.397,93	39,36 €/m²	67.113,54	46,83 €/m²	3,76%
FUSTERIA	123.818,41	86,41 €/m²	147.343,91	102,82 €/m²	8,25%
PINTATS I ESTUCATS	117.713,58	82,14 €/m²	140.079,16	97,75 €/m²	7,84%
SERRALERIA	18.315,64	12,78 €/m²	21.795,61	15,21 €/m²	1,22%
VIDRERIA	13.857,44	9,67 €/m²	16.490,35	11,51 €/m²	0,92%
SISTEMES DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS	538.518,60	375,80 €/m²	640.837,13	447,20 €/m²	35,87%
SANEJAMENT	24.760,93	17,28 €/m²	29.465,51	20,56 €/m²	1,65%
FONTANERIA I APARELLS SANITARIS	10.053,15	7,02 €/m²	11.963,25	8,35 €/m²	0,67%
ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	146.703,56	102,38 €/m²	174.577,24	121,83 €/m²	9,77%
VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ	164.047,93	114,48 €/m²	195.217,04	136,23 €/m²	10,93%
TELECOMUNICACIONS	32.870,44	22,94 €/m²	39.115,82	27,30 €/m²	2,19%
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	43.882,38	30,62 €/m²	52.220,03	36,44 €/m²	2,92%
ELEVADORS	21.330,80	14,89 €/m²	25.383,65	17,71 €/m²	1,42%
CONTROL	15.561,73	10,86 €/m²	18.518,46	12,92 €/m²	1,04%
DIVERSOS	79.307,68	55,34 €/m²	94.376,14	65,86 €/m²	5,28%
SEGURETAT I SALUT	22.918,00	15,99 €/m²	27.272,42	19,03 €/m²	1,53%
SEGURETAT I SALUT	22.918,00	15,99 €/m²	27.272,42	19,03 €/m²	1,53%
TOTAL PRESSUPOST (PEM)	1.501.183,94	1.047,58 m²			100%
TOTAL PEC (PEM x 1.19)			1.786.408,89	1.246,62 €/m²	
Total superfície construïda	1.433 m²				



Rehabilitacio de la Casa Golfet

En memòria de la Casa Guzmán

Salvador Segura, en nom d'Olga, Pablo, Xavier i Eduard / Fotos: Ardèvol & Ass

La casa Golfet ja estava acabada (juliol de 2016) quan vàrem llegir la notícia de què la Casa Guzmán de Alejandro de la Sota havia estat enderrocada i en el seu lloc s'hi havien edificat apartaments (1). De manera immediata ens vàrem adonar de què la feina que havíem dut a terme sense cap mes pretensió que la de complir un encàrrec de la millor manera possible, tenia una dimensió mes enllà del que teníem davant.

Calia explicar-ho, no per rellevància personal sinó per mostrar les virtuts i possibilitats del nostre patrimoni arquitectònic adscrit a la visió medi-

terrània del Moviment Modern.

Tot això va ser possible gràcies a la confluència d'una sèrie de factors importants:

- L'estat de conservació de la casa construïda
- Un nou propietari respectuós amb la casa construïda.
- Una DF que ha estat respectada i escoltada per totes les parts.
- Una empresa constructora de caire local i familiar, que de pares a fills des de l'any 1975 ha estat atenta a la bona pràctica de la construcció.

■ L'estat de conservació de la casa construïda

El primer nom d'aquesta casa és Casa Andress, és el nom del pri-

El patrimoni català construït adscrit als postulats del Moviment Modern és gran i forma part de l'horitzó diari de molts de nosaltres



Imatges d'alguns detalls del procés d'obra amb reforç de fonaments, estructura metàl·lica i noves instal·lacions

mer propietari i promotor de la seva construcció. Aquesta casa va ser projectada al 1964 i acabada l'any 1966, projectada i dirigida per en Pepe Pratmarsó, arquitecte adscrit al Grup R i amb diverses cases a les comarques de l'Empordà. La casa està construïda en un solar d'uns 10.000 m² vora el camí de ronda i els penya-segats de la Cala del Golfet al voltant del Cap Roig a Calella de Palafrugell.

La seva construcció s'adapta i organitza segons el fort pendent que té el terreny, amb una solució de diferents nivells i amb diferents accessos que segreguen funcionalment l'habitatge. La planta baixa que considerem a cota 0,00 m comunica amb la planta soterrani i amb la planta primera amb una escala interior. En aquest nivell tenim la sala d'estar connectada amb el porxo i amb l'àrea de menjador i cuina i dormitori i bany de servei.

La planta d'accés principal es a cota +1,40 m amb accés des d'un porxo exterior perforat per un pi. Des d'aquest nivell s'accedeix a un bany no existent al projecte original,

a l'escala que puja als dormitoris i a l'escala que baixa a l'estar.

La planta primera és a cota +2,90 m. En aquesta planta es distribueixen quatre dormitoris dobles amb armaris encastats i 3 banys independents disposant d'una terrassa correguda orientada al mar i una

Els paviments
extersiors són els
originals i de tova
vermella i els
materials interiors
són envans amb
acabat de morter de
calç i pintura

terrassa a nord d'accés des del dormitori principal.

La planta soterrani és a la cota -2,90 m i es va destinar en origen a l'accés des de la platja amb vestidor, bany i dormitori del xofer. En el moment d'accedir a la casa és un espai dià-

fan amb un bany i una habitació per la caldera de calefacció.

La planta baixa i primera se situen sota una coberta a dues aigües de teula àrab i sota aquesta coberta es buiden espais que originen porxos i terrasses que són espais intermedis entre els interiors i la zona de jardí i bosc que envolta la casa.

Els materials d'acabat a l'exterior són morters de calç pintats amb les parts d'estructura metàl·lica també pintades. Fusteries metàl·liques practicables originals de perfils Perfrisa pintats amb vidres senzills i porticons de fusta amb lamelles també pintades.

Els paviments exteriors són els originals i de tova vermella i els materials interiors són envans amb acabat de morter de calç i pintura, fusteries senzilles amb fusta envernissada, un cel ras de fusta pintada en la planta baixa i un cel ras de guix a la planta primera ocultant els pendents de coberta deixant una gran cambra d'aire.

Els paviments de la planta baixa són de marbre en les zones nobles i terratzo en les zones de servei. A la



planta primera hi ha zones amb terratzo i zones amb moqueta. La zona de cuina i els mobles presenta l'aspecte original. Malgrat que a l'any 1964 a Espanya no és habitual l'ús d'aïllaments tèrmics en cambres d'aire ni en cel rasos, en el cas que ens ocupa sí que n'hi trobem. El propietari el va fer portar d'Alemanya i el va fer col·locar juntament amb un diari de l'època que vàrem trobar a una de les cambres d'aire perfectament conservat.

Cal mencionar també, que la casa construïda té diferències amb els plànols originals, la planta soterrani no respon ni en forma ni en ubicació als documents originals, hi ha un cos afegit registrat al 1993 en un plànol de reparació d'un mur de contenció de l'edifici i que no pertany a l'estructura original d'en Pratmarsó. Aquest cos se situa a la planta baixa de forma adjacent a la zona de cuina de l'habitatge original i allotja un dormitori de servei que en la seva part exterior i amb els mateixos acabats es mimetitza amb el projecte original. Com a dada final és important recalcar que la casa ha estat tanca-da i sense ús, almenys uns 20 anys.

■ Un nou propietari respectuós amb la casa construïda

Els nous propietaris abans de la compra, coneixen la fitxa del catàleg de l'Ajuntament de Palafrugell i la catalogació com a BCIL de nivell 2. La percepció del client doncs, coneixedors de les restriccions, és la de què ha trobat la casa que necessitava i amb els valors arquitectònics i programa que desitjava i amb una cultura de respecte als elements patrimonials i artístics molt desenvolupada.

Per tant, en la redacció del projecte hi ha d'entrada l'encàrrec d'aconseguir compatibilitzar un programa actual per a una família de quatre membres dins del programa existent alhora que s'actualitzen instal·lacions i confort. El resultat és que a la planta soterrani -2,90 m se situen habitacions de convidats amb banys, a la planta baixa 0,00 m s'unifica la planta en una sola cota amb la zona de dia, la +1,40 m es manté com accés principal i la +2,90 m es continua com a zona de dormir mantenint les quatre habitacions i banys.

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Casa Golfet

Ubicació: Calella de Palafrugell

Promotors: Olga i Slava

Autors del projecte:

- Original: 1964 Pepe Pratmarso
- Rehabilitació: 2016 RS Arquitectes

Col·laboradors del projecte:

Ardèvol Consultors Associats, Atres80

Director d'obra: Pablo Ros

Director d'execució de l'obra: Salvador Segura

Col·laborador: Eduard Pedret

Coordinador de seguretat i salut: Salvador Segura

Constructor: ANEMCO CONSTRUCCIONS

Cap d'obra: Xavier Andújar

Principals industrials:

AUSER, PLANTALECH, GUIXAIRE ESCUDERO, FUSTERIA ROCAS, QUALI GEOTERMIA

Data d'acabament de l'obra:

juliol 2016

■ Una DF que ha estat respectada i escoltada

Es important dir que els procediments d'aquest encàrrec han estat ortodoxos. S'ha fet un aixecament de la casa, un informe i diagnòstic de patologies, un projecte de consolidació estructural i un projecte bàsic i executiu arquitectònic i d'instal·lacions. Tots aquests documents acordats per aconseguir un màxim d'eficiència en la definició i valoració tant econòmica com tècnica de les reparacions, accions i propostes a executar han aconseguit minimitzar les sorpreses durant l'execució.

Així doncs durant l'execució del que s'havia projectat i programat s'ha pogut anar adequant algunes solucions previstes a la realitat que s'anava descobrint i que dia a dia derivava, no en la lluita contra la casa sinó en la tasca per la seva recuperació.

La casa Andress, ara casa Golfet és una casa que es va bastir amb parets estructurals de totxa-

na, bigues i jàsseres metàl·liques, entrebigats amb revoltó fet manual amb maó foradat en els sostres principals i amb un sostre de coberta sense cap aïllament d'estructura de biguetes metàl·liques i un tauler superior d'una sola capa de maó enllardat. Tot això damunt fonaments consistents en la pròpia roca, en alguna rasa de no més de 30 cm d'amplada i 20 de fondària plena de formigó pastat amb pedres de la zona i en el cas dels pilars en pous rodons de formigó recolzats damunt la roca del indret.

Aquest conjunt està situat en una plataforma enjardinada que està continguda per un gran mur de contenció compost per un mur i un porxo de pilars deixant un passadís de 1 metre aproximadament entre ells i que li dona inèrcia a la contenció de terres. Mur construït amb el formigó ciclopi i sense cap tipus d'armat com vàrem poder comprovar amb les cales d'investigació i que ens va dur a la decisió de situar un mur interior i paral·lel amb micropilots. Així doncs, des de la decisió dels micropilots al detall de la barana segons la interpretació de la barana original, el recalçat de les parets de totxana estructurals, passant per refer tot el voladís de la terrassa malmès per la sal de l'ambient i acabant en la decisió de col·locar les fusteries de secció més petita al mercat, però complint amb tot els requeriments tèrmics i acústics, que més s'assemblassin als de Perfrisa,

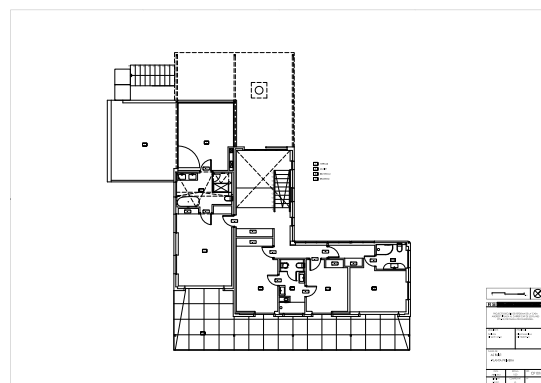
explicaven la finalitat de retornar a la vida la casa projectada per en Pepe Pratmarso i que tornes a ser útil.

El cas més rellevant és el cas de les instal·lacions i el confort tèrmic i acústic tant cap a l'exterior com entre les dependències. No tenia cap sentit trencar tots els envans per passar instal·lacions i no tenir cap mena d'aïllament entre dependències. Per tant, substituir envans de ceràmica per envans de guix laminat ens va permetre mantenir l'estructura original, passar tota mena de instal·lacions i millorar aïllaments de tota mena, reduint pes i possibilitant i en el futur millorar un altre cop el conjunt amb operacions en sec.

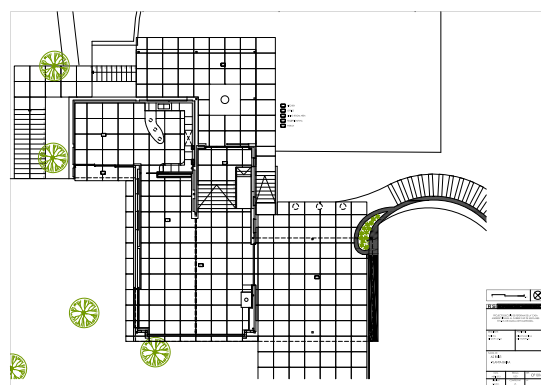
■ Bona pràctica

Una empresa constructora de caire local i familiar, que de pares a fills des del l'any 1975 ha estat atenta a la bona pràctica de la construcció. La importància de l'empresa constructora, en aquests casos tots els que estem vinculats al sector, sabem que és cabdal. La gestió dels procediments i l'execució d'aquests ha estat resolta de la manera adequada tant a les realitats de la casa com del que s'ordenava. La participació, tant de constructor com a consultor, en les decisions per recolzar-les, millorar-les o posar-les en crisi ha estat un element bàsic en la bona marxa de l'obra.

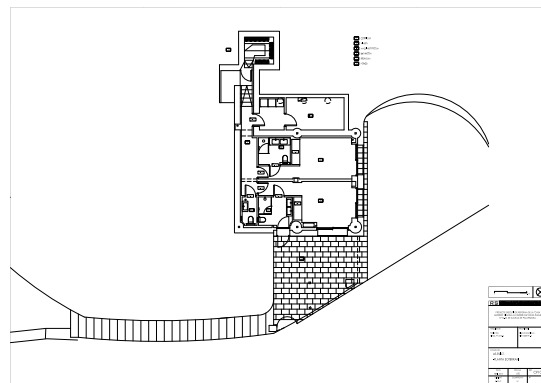
Hem de constatar la presa de consciència d'aquesta en l'exercici que



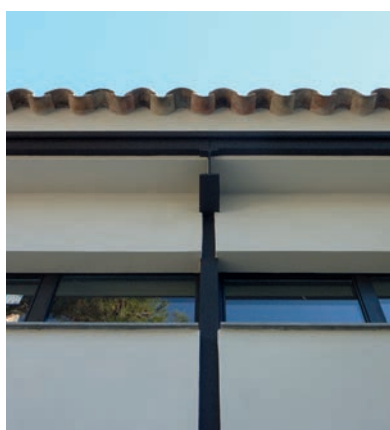
Planta primera

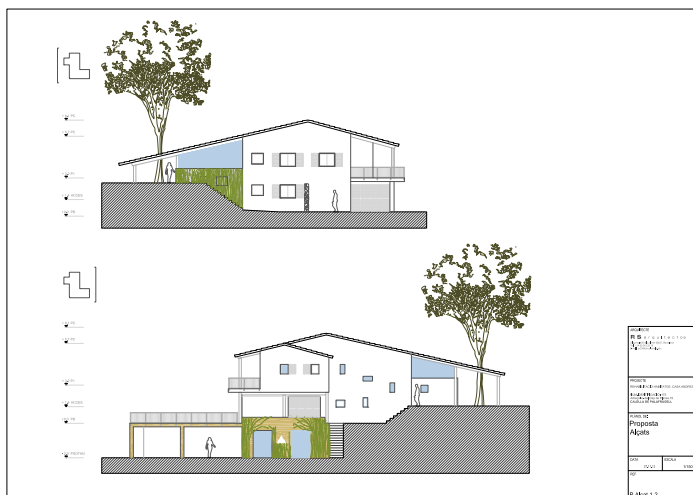


Planta baixa



Plànols as built - Planta soterrani





Alçat E-O



Alçat N-S

estaven duent a terme. En tots el casos ha passat per davant la correcta i millor solució constructiva a executar que la discussió econòmica. Quasi totes les subcontractes han estat familiars i amb un historial llarg en la construcció de la zona. En definitiva, va entendre la necessitat de fer una rehabilitació on tots suméssim en una direcció i aquesta direcció cada vegada més la marcava la pròpia edificació existent.

■ Reflexió final

El patrimoni català construït adscrit als postulats del Moviment Modern és gran i forma part del horitzó diari de molts de nosaltres. Des de les terres del sud de Catalunya amb el poblat Hifrensa d'en Bonet Castellana, membre també del Grup R,

fins aquí a les terres del nord, amb la Casa Golfet hi ha exemples de totes les mides d'edificis amagats dels circuits principals i que amb cura i respecte poden tornar a ser utilitzats.

No voldria comparar els exemples citats més enllà de què són obres coetànies en el temps i fets per companys de grup però les dos expliquen molt bé un país i una realitat en els seus extrems físics i socials.

Cal atrevir-se doncs a intervenir de manera rigorosa, però sabent també que es una arquitectura construïda en període quasi de postguerra, amb una paleta de materials curta i al límit de la precarietat en l'apartat de les instal·lacions, però amb una càrrega formal potentíssima que

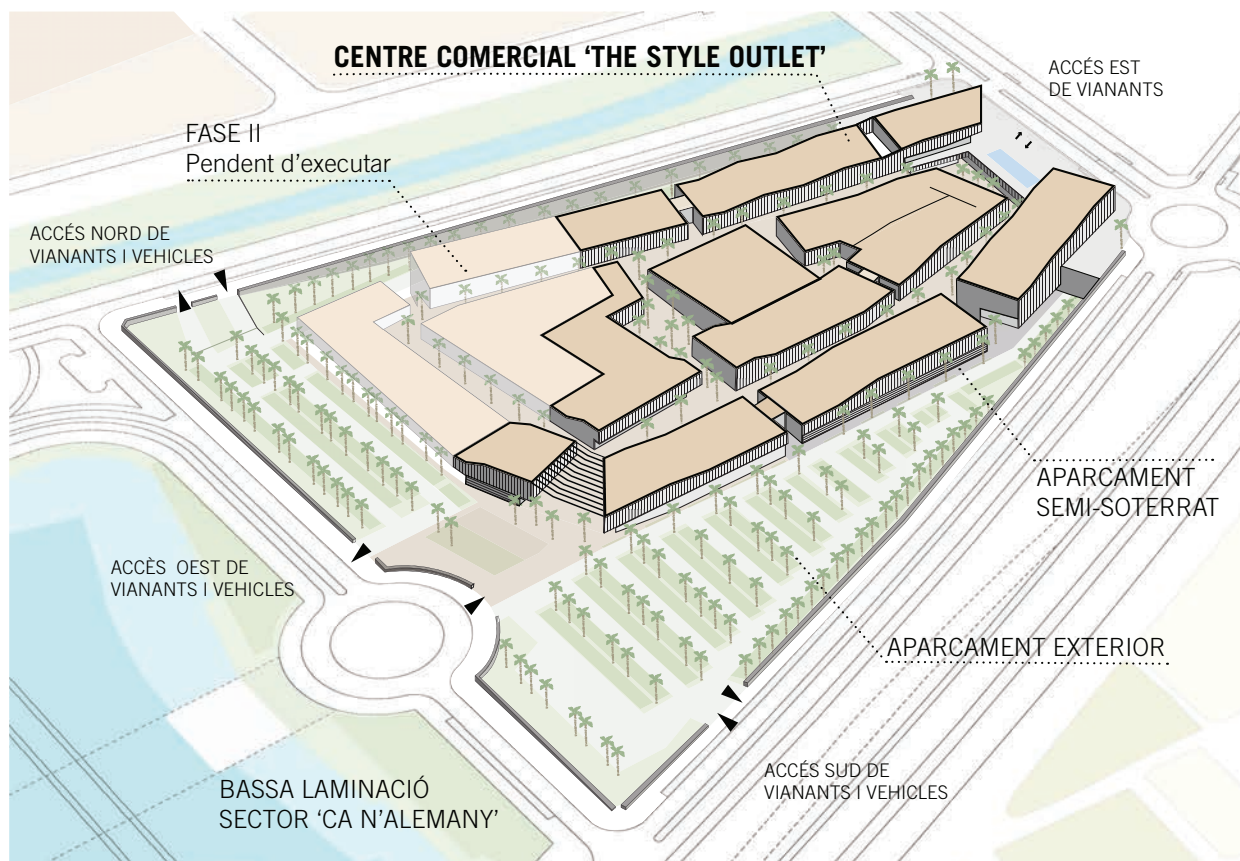
els permet amb facilitat absorbir les millores necessàries actualment en tots els sentits. Totes les parts que vàrem participar en aquest treball de la Casa Golfet quan vàrem celebrar una reunió informal una vegada acabada l'obra al principi d'agost de 2016 i davant un bon dinar al porxo en ombra mirant l'horitzó entre els blaus de la mar i el cel mediterrani, vàrem arribar a la conclusió de què la casa ens estava agraït que hagéssim tornat a revifar-la i que tornés a ser una casa per ser utilitzada i gaudida. ■

(1) www.alejandrodelaota.org/la-casa-guzman-ha-sido-demolida

L'autor: Salvador Segura és arquitecte tècnic, col·legiat 8.483. Ardèvol Consultors & Associats SLP

Algunes imatges de l'obra un cop enllestida i posada en funcionament





The Style Outlet

Sistema de drenatges urbans sostenible a Viladecans

Antoni Monté / Fotos: Batlle & Roig Arquitectura

El centre comercial anomenat The Style Outlets ubicat a Viladecans, situat en el límit urbà entre la ciutat i el parc agrari del Baix Llobregat, s'ha dissenyat incorporant sistemes i materials, ecològics i sostenibles, amb l'objectiu de realitzar una obra més respectuosa amb el medi ambient i amb les persones. L'obra se situa en el nou sector de Ca n'Alemany, un polígon urbanitzat els darrers anys, entre la riera de Sant Llorenç i l'autovia C-32, a l'extrem sud de la ciutat de Viladecans. Tots els vials d'aquest sector han estat elevats entre 3 i 6 metres per damunt de la cota origi-

nal del parc agrari, per tal d'evitar les inundacions i els desbordaments de les rieres durant les avingudes dels períodes de pluja extraordinària. En aquest sentit cal destacar que el centre comercial i l'aparcament exterior, se situen a una cota inferior a la dels vials, en bona part del perímetre de parcel·la.

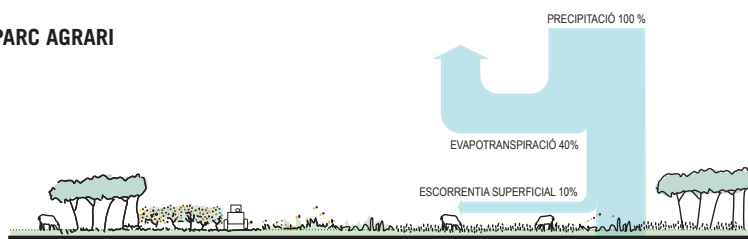
Aquestes característiques topogràfiques i hidrològiques tan singulars, han condicionat un disseny en el que destaquem la xarxa d'aigües pluvials: un innovador sistema de drenatges urbans sostenible (suds) basat en el cicle natural de l'aigua. És un sistema sud integral que comprèn

totes les fases del cicle de l'aigua: des de la seva captació durant les precipitacions, fins a la seva infiltració al sòl, afavorint altres aspectes tan importants com la minimització de les escorrenties superficials, i la retenció i acumulació d'aigua per a la seva reutilització en usos compatibles com el reg de les zones enjardinades.

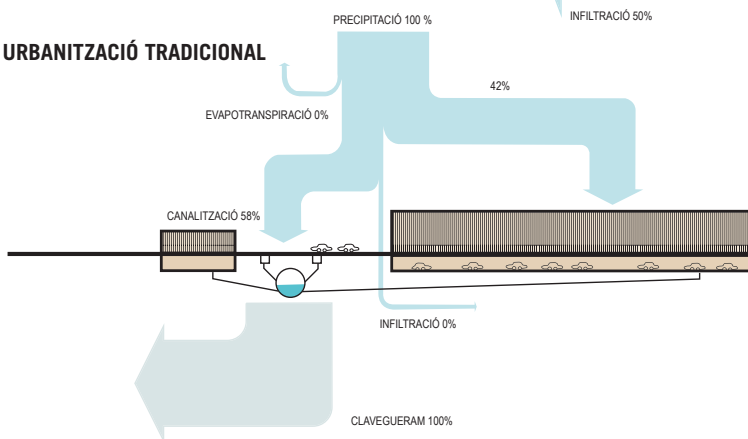
El sistema de drenatge sud s'estén al llarg de l'edifici comercial i de l'aparcament exterior enjardinat, amb l'objectiu de captar el 100% de l'aigua de pluja de la parcel·la. Incorpora diferents solucions, en funció de les necessitats requerides, i de les



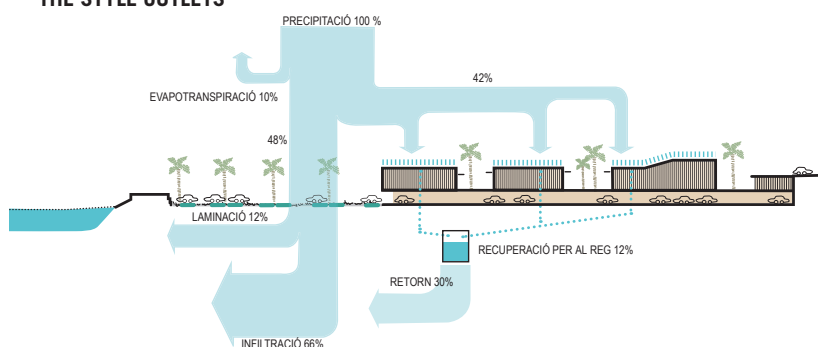
PARC AGRARI



URBANITZACIÓ TRADICIONAL



THE STYLE OUTLETS



Aparcament exterior i edifici comercial des de la vorera elevada del vial sud del sector

Fitxa tècnica

Promotor:

PROMCAT Alternativa

Project management:

BOVIS PROJECT MANGEMENT

Autors:

Batlle i Roig Arquitectura,
Enric Batlle, Joan Roig

Equip de Batlle i Roig Arquitectura:

Antoni Monté, Iván Sánchez, Helena Salvadó,
Eirene Presmanes, Diana Calicó, Elisabeth Torregrosa,
Yago Cavaller i Dolors Feu

Col·laboradors del projecte:

STATIC INGENIERIA, PGI ENGINYERIA

Constructor:

SACYR, MOIX

Principals industrials:

HIDROSTANK, TORHO, FIRTEC, ULMA

Superfície:

65.696 m²

Data finalització d'obra:

novembre 2016

Fotògrafs:

Antonio Navarro Wijkmark, Joan Batlle



Premi Catalunya
Construcció 2017 en la
categoria d'Innovació
en la construcció



oportunitats que ofereix la parcel·la i el seu entorn immediat. L'objectiu és infiltrar l'aigua en el propi lloc i evitar el vessament indiscriminat a la xarxa d'aigües pluvials del sector de Ca n'Alemany.

■ Sostenibilitat intel·ligent

La intervenció s'emmarca dins del nou paradigma de la sostenibilitat intel·ligent. S'utilitzen materials naturals i materials industrials avançats, que combinats milloren el rendiment del sistema de gestió de les aigües pluvials, i ofereixen altres beneficis mediambientals: eviten l'illa de calor en superfície (tan pròpia dels aparcaments a l'aire lliure i dels centres comercials oberts), i afavoreixen la recàrrega dels nivells freàtics del subsòl. Cal destacar que l'obra, del centre comercial i l'espai d'aparcament i enjardinament exteriors, han obtingut el certificat internacional Bream de construcció sostenible amb categoria Molt bo.

El sistema de recollida i d'infiltració

PLUJA HABITUAL SOBRE LA PARCEL·LA	PARC AGRARI	CONSTRUCCIÓ CONVENCIONAL	THE STYLE OUTLETS
985,40 m ³ (100%)			
INFILTRACIÓ I RETENCIÓ dins la parcel·la	429,70 m ³ (50%)	0 m ³ (0%)	650 m ³ (66%)
RECUPERACIÓ per al sistema de reg	0 m ³ (0%)	0 m ³ (0%)	120 m ³ (12%)
EVAPOTRANSPIRACIÓ gràcies a la vegetació	394,16 m ³ (40%)	0 m ³ (0%)	98,54 m ³ (10%)
EVACUACIÓ DIRECTA A LA XARXA de pluvials i riera canalitzada	98,54 m ³ (10%)	985,40 m ³ (100%)	0 m ³ (0%)
EVACUACIÓ PER SOBRE-EIXIDOR A LA BASSA de laminació del sector de Ca n'Alemany			116,86 m ³ (12%)

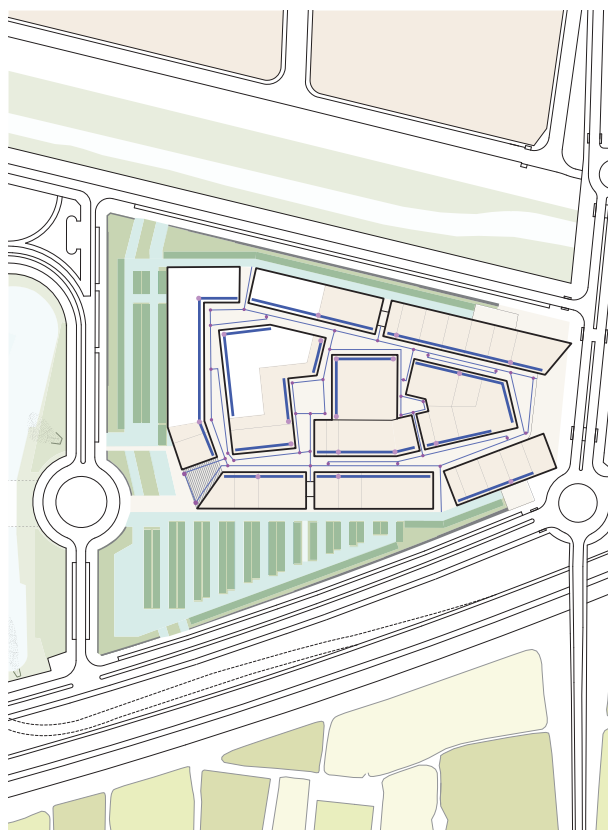
natural d'aigua de pluja de l'Outlet de Viladecans té un disseny que s'inspira en el funcionament hídic dels espais naturals o agrícoles, com els del parc agrari del Baix Llobregat. Aquest funcionament evita les solucions convencionals, que provoquen grans escorrenties, desbordaments de les rieres i de les xarxes

de clavegueram, a més del sobreescalfament de l'ambient causat per l'efecte d'illa de calor.

L'anàlisi del comportament, del sistema construït, durant un dia de pluja real, mostra aprofitaments hídrics directes del 90%, enfront del 0%, que s'obté d'un sistema convencional. De la mateixa manera es

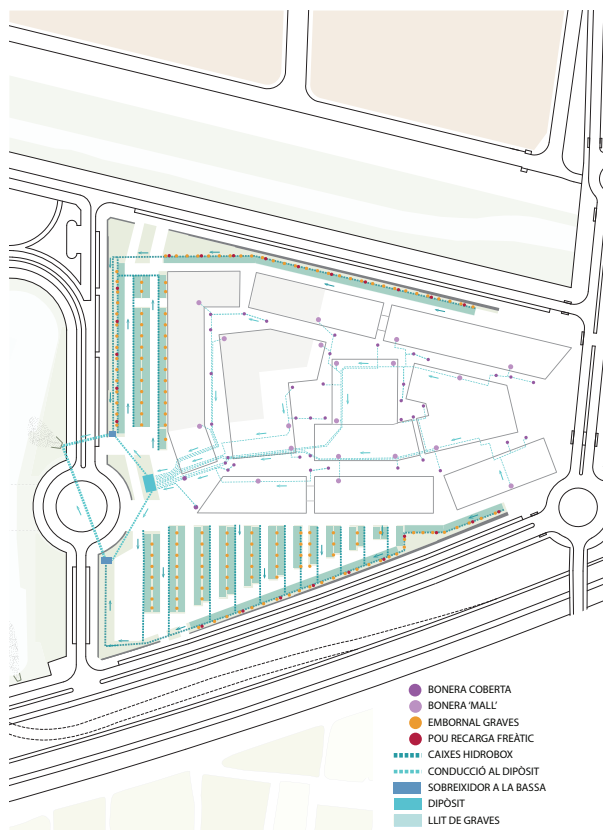
Planta superficial

Planta de recollida d'aigua superficial. Coberta dels edificis i aparcament exterior



Planta soterrani

Planta de distribució d'aigua de pluja sota rasant de paviment





Esquema d'infiltració d'aigua i recàrrega del freàtic



Esquema de dipòsit pluvial per a reg

comprova que l'evacuació directa a la xarxa de clavegueram és del 0%, en front del 100% dels sistemes convencionals.

El dia analitzat és el 13 de febrer del 2017 amb una pluja de 15 l/m², valor corresponent a la pluja més habitual del municipi, i que, a més a més, coincideix amb la pluviometria mitjana anual.

Els resultats són molt bons, i es comprova com la capacitat d'infiltració és 16 punts més alta que la d'un camp agrícola, gràcies a l'optimització del sistema construït, que combina la infiltració directa, amb la retenció i acumulació d'aigua, en estrats molt porosos de la base dels paviments. El sistema segueix infiltrant aigua al subsòl, temps després de l'episodi de pluges, alhora que permet l'estalvi d'aigua per al reg.

■ La innovació

La captació d'aigua de pluja es dona a les cobertes i al passeig exterior del 'mall' comercial, i es recullen per al seu reaprofitament, sense evacuar-la a la xarxa d'aigües pluvials del sector. Una part s'acumula per a ser reutilitzada en el sistema de reg de les zones enjardinades, i l'excedent es redistribueix en el sistema d'infiltració i de retenció de l'aparcament exterior. La innovació rau en les rasants dissenyades sense ressals i amb pendents suaus, i en els acabats superficials, amb paviments durs, semitous, i tous, tots permeables.

Contràriament al disseny d'un aparcament convencional, en aquest cas s'ha executat tota la superfície sense ressals, ni reixes interceptores. L'aigua d'escorrentia es dis-

tribueix en tota la superfície amb pendents suaus, evitant que prengui velocitat, i afavorint la infiltració a través dels paviments permeables. L'aigua infiltrada circula sota el paviment, pels estrats inferiors, a través de materials porosos que actuen com a base dels fermes, i que permeten la retenció de bona part de l'aigua de pluja, i el seu posterior retorn al subsòl.

■ La imatge de projecte

Els materials drenants, multifuncionals, esdevenen la imatge del projecte. La captació de l'aigua de pluja es fa en tota la superfície, i és possible gràcies als materials drenants escollits en els acabats. L'aparcament exterior es compon de 10.316 m² d'asfalt drenant, de l'empresa Firtec. Gràcies a la seva porositat permet la infiltració i ajuda a minorar la velocitat de l'escorrentia superficial. Les 625 places d'aparcament exteriors, 6.892 m², s'han executat amb un paviment mixt de la marca Torho, que combina una part d'acabat dur per a l'ús dels vehicles 60%, i uns espais buits que permeten la infiltració d'aigua en un 40% de tota la superfície. La plantació de praderia en els buits del paviment confereix un aspecte natural i verd al conjunt de l'aparcament.

Entre les alineacions de les places d'aparcament i al llarg del perímetre de la parcel·la, s'han executat uns parterres enjardinats amb plantacions d'arbustives, d'enfiladisses i palmeres, 5.218 m² d'àrea permeable. Aquests espais enjardinats drenants s'han optimitzat amb un seguit de llits de grava vermella, de granulometria Ø5/10 mm e=10 cm, distribuïts regularment, per tal d'augmentar la velocitat d'infiltració d'aigua als estrats sorrencs del paquet dels fermes. L'estratificació constructiva col·labora en el filtratge natural de l'aigua. Des de la superfície d'acabat, fins a les bases dels paviments, l'estratificació és la següent: una capa superficial de substrat vegetal e=10 cm, un llit de

sorres de granulometria Ø3/5 mm $e=3$ cm, una làmina geotèxtil, i un llit de grava inferior de granulometria Ø50/70 mm $e=20$ cm; tot el sistema amb pendents suaus y continus entre l'1 i el 4%. D'aquesta manera el gradient de porositat degrada els contaminants i purifica l'aigua, i proporciona una capacitat addicional d'acumulació d'aigua en suspensió, de fins al 30% del volum d'aquests estrats inferiors.

■ Sistemes especials hidrobox

El sistema s'optimitza amb els elements especials Hidrobox, de 450x500mm de secció i una porositat del 94%. El sistema de cel·les Hidrobox se situa als punts baixos dels llits de grava, i generen un recorregut lineal interconnectat, que absorbeix l'aigua que ja no pot drenar al subsòl quan aquest està saturat. Aquests elements, de gran capacitat d'acumulació d'aigua, 650 m³ en el seu conjunt, millora significativament la capacitat de retenció del sistema, i permet la infiltració diferida, després del període de pluges, quan el sòl admet de nou la infiltració natural.

La velocitat lenta de l'aigua dins el sistema afavoreix el seu retorn al subsòl. El sistema es completa amb un seguit de sobreexidors, situats a una interdistància de 20 m, sobre un seguit de pous de recàrrega directa de freàtic, que connecten el nivell superior de les cel·les, amb el primer nivell freàtic existent a uns 4/5 m de profunditat. A més a més, el sistema de drenatge incorpora un dipòsit per

al reg, dimensionat per a recuperar 120 m³ d'aigua recollida a les cobertes dels edificis. Alhora, el dipòsit està equipat amb dos sobreexidors per reintroduir, l'excedent d'aigua de pluja, directament al sistema d'infiltració de l'aparcament enjardinat.

El sistema de drenatges suds incorpora dos sobreexidors que connecten directament amb la bassa de laminació del sector de Ca n'Alemany. Aquesta solució està prevista per als episodis excepcionals de pluges torrencials, o de pluges sostingudes, i permet laminar l'excedent d'aigua dins del sector. Quan el sistema està ple, i el subsòl de la parcel·la ja no admet més aigua perquè està saturat, els dos sobreexidors que connecten a la bassa de laminació del sector, entren en funcionament, i eviten l'aflorament d'aigua en superfície i la inundació de la parcel·la. Les connexions estan realitzades amb dos tubs de Ø630 mm equipats amb una vàlvula antiretorn que només permet la sortida d'aigua a la bassa, i impedeix que l'aigua de la bassa pugui entrar al sistema de drenatge de la parcel·la.

Finalment, la tanca perimetral de l'aparcament està configurada amb un mur de gabions d'altura variable, entre 0,5 i 9 m, que resol el desnivell entre l'interior de la parcel·la i els vials del sector. Existeix un punt baix a l'extrem sud-oest, on l'aparcament exterior i la vorera del vial estan al mateix nivell. En el punt baix, s'ha executat una solució particular amb un gabió buit sense pedra, que actuaria com a sobreexidor últim



Aparcament exterior durant de dia 24 de març amb pluja torrencial.

del sistema de drenatge, que facilitaria l'escorrentia superficial en un cas molt extraordinari, evitant la inundació de la parcel·la.

També s'ha analitzat un dia real de pluja torrencial, el 24 de març del 2017 amb 115 l/m² de pluja, rècord històric d'un dia de pluja del mes de març a Viladecans. Els resultats són molt bons, perquè en cap cas s'hi han observat acumulacions d'aigua en superfície, ni escorrenties superficials significatives. L'observació de l'excedent d'aigua sortint a través de les vàlvules antiretorn de la connexió la bassa de laminació, és la confirmació del correcte funcionament del sistema. Cal destacar, també, que el sobreexidor d'emergència del gabió buit, no ha entrat en funcionament, en cap cas.

L'experiència dels primers mesos amb el sistema en funcionament, i amb un règim de pluges generós, ha permès comprovar les bondats de les solucions tècniques, aplicades en l'execució d'aquest innovador sistema de drenatge d'aigües pluvials. L'èxit ha esdevingut un estímul per a tots els tècnics i empreses participants a l'obra, i complau dir que s'han assolit els objectius principals: aprofitament de l'aigua de pluja 100% + vessament d'aigua de pluja a la xarxa de clavegueram 0 litres ■

L'autor: Antoni Monté és arquitecte de Batlle & Roig Arquitectura

PLUJA TORRENCIAL SOBRE LA PARCEL·LA	THE STYLE OUTLETS
7.555 m ³ (100%)	
INFILTRACIÓ I RETENCIÓ dins la parcel·la	650 m ³ (66%)
RECUPERACIÓ per al sistema de reg	120 m ³ (12%)
EVAPOTRANSPIRACIÓ gràcies a la vegetació	98,54 m ³ (10%)
EVACUACIÓ DIRECTA A LA XARXA de pluvials i riera canalitzada	0 m ³ (0%)
EVACUACIÓ PER SOBREEIXIDOR A LA BASSA de laminació del sector de Ca n'Alemany	5.249,54 m ³ (87%)

Tecnologia en la rehabilitació

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



Reforços
estructurals

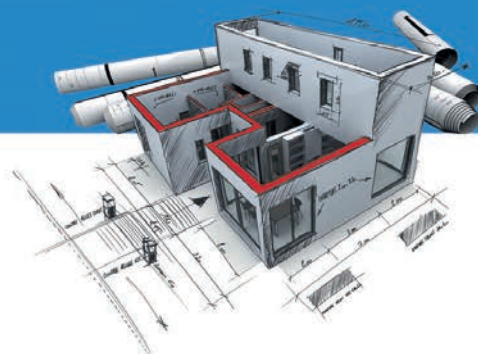
Patologies
d'edificis

Rehabilitació
d'edificis

Treballs
especials

Assessorament
tècnic

Decoració



 **contracta**

www.contracta.net

Tel: 93 634 51 90 - mail: info@contracta.net

ibertrac

DES DE 1977

TRACTAMENT D'ESTRUCTURES

ESTUDI ACTIVITAT XILÒFAGS

ESTUDI DANYS EN ESTRUCTURES

SANEJAMENT I RECONSTRUCCIÓ BIGUES DE FUSTA

CONTROL TÈRMITS EN CASES I EDIFICIS



IBERTRAC AMB MÉS DE 30 ANYS REALITZANT SERVEIS PER A LA PROTECCIÓ I CONTROL DE PLAGUES. AMB TRES DEPARTAMENTS DIFERENCIATS:

1 SALUT AMBIENTAL.

2 DIAGNÒSTIC, PROTECCIÓ I CURACIÓ DE LA FUSTA.

3 PROTECCIÓ D'EDIFICIS CONTRA AUS-PLAGA.



ibertrac.com / termitas.net

Tel 93 439 31 04 • 93 430 43 01

Fax 93 444 10 42

ibertrac@ibertrac.com

C/Loreto 13-15 D 08029 Barcelona

Predimensionat d'instal·lacions geotèrmiques

L'ús pràctic de la bomba de calor geotèrmica en l'edificació

Gustau Ballester i Montse Bosch / Fotos: Arxiu



L'energia geotèrmica és neta i renovable i s'obté tot aprofitant l'escalfor interior de la terra

En L'INFORMATIU 354 (pàg. 78), l'article *Avantatges de l'energia geotèrmica* va exposar que, dins els diversos sistemes d'aprofitament de l'energia geotèrmica, el més habitual a les nostres latituds, i per als usos pràctics en l'edificació, serà la bomba de calor geotèrmica.

Abans de parlar del perquè la geotèrmia amb bomba de calor és un sistema molt eficient energèticament, cal una puntualització prèvia: del sòl, com a recurs i en les condicions de treball i usos d'una bomba geotèrmica, no n'aprofitem l'energia en forma de calor a una temperatura superior a la de la nostra instal·lació sinó que aprofitem el fet que es tracta d'una font d'intercanvi infinita,

amb una gran massa (la total de la Terra) a una temperatura quasi constant dins el rang de fondàries tècnica i econòmicament assolibles en l'àmbit de l'edificació.

Una gran massa és equivalent, en termodinàmica, a una font infinita que no canvia el seu estat i per tant es manté en condicions constants. El fet que mantingui una temperatura fixa vol dir que, tant si fa fred (i vull escalfar el meu entorn) com si fa calor (i llavors el que vull és refredar-lo) el meu intercanvi amb aquest sòl es farà des de temperatures molt baixes (hivern) o molt altres (estiu) a una temperatura intermèdia constant, amb un gradient molt alt i, per tant, amb un gran rendiment.

Per tenir una dada de referència: les instal·lacions amb bomba geotèrmica treballen intercanviant calor amb el sòl des d'una cota 0 m fins a una cota que pot estar al voltant dels -120 m. Entre la cota 0 m i la cota -10 m el terreny presenta una variació de temperatura que, depenent de l'estació de l'any, va de +2°C a +12°C a l'hivern i des de +20°C a +12°C a l'estiu. És a dir, a -10 m de fondària el terreny està sempre a 12°C (aproximadament, depèn de la zona de la terra) i per cada -100 m que baixem aquesta temperatura ascendeix al voltant dels 3°C. No cal preguntar-se quina temperatura tenim a -4.000m perquè, en les nostres aplicacions pràctiques, és una fondària inassolible. Ens quedarem sobre els -120 m que és el límit pràctic de resistència mecànica de les sondes de materials plàstics que utilitzem avui dia com a bescanviadors d'energia amb el sòl.

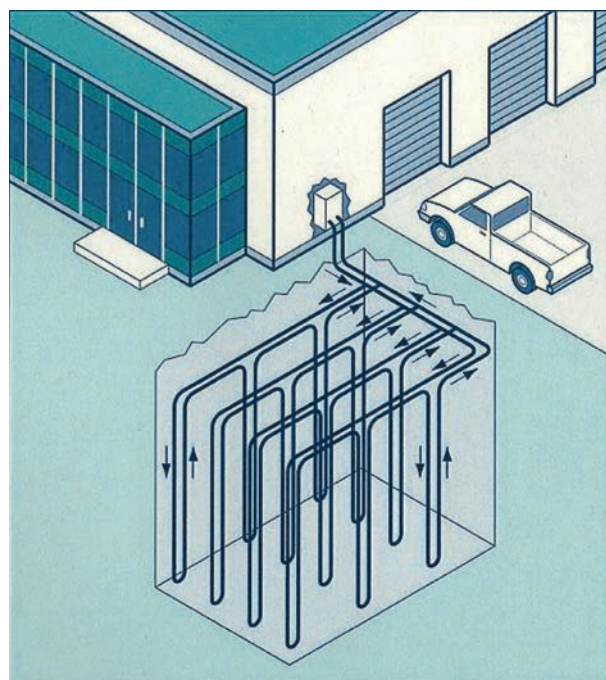
■ Alguns exemples de predimensionat

- **Cas 1:** Considerem la següent situació: és estiu i volem refredar una estança amb un sistema partit d'expansió directa, posem per cas, però condensat per aire. Això vol dir que la nostra unitat exterior (treballant com a condensadora) intercanvia energia del gas refrigerant (que condensa, cedint energia) amb l'aire exterior, el qual pot estar, per exemple, a 35°C. Si el gas condensa a 45°C (es busquen gasos refrigerants que condensin a baixa temperatura) el salt efectiu al bescanviador és de 10°C. Sense entrar en detalls, el rendiment del bescanviador, entre d'altres, és funció d'aquest ΔT .

Ara suposem que aquest intercanvi, en lloc de fer-lo amb l'aire a 35°C el féssim amb el terreny a 12°C. El salt efectiu ΔT seria ara de $45 - 12 = 33^\circ\text{C}$, valor que és més de tres vegades l'anterior. És a dir, movent tres cops menys massa aconseguim el mateix rendiment en el bescanviador. Menys massa en moviment vol dir menys potència en bombes i ventiladors i, per tant, menys energia consumida.

Afegim més coses: en un sistema d'expansió directa condensem, normalment, amb aire i l'aire és un pèssim conductor (de fet, és un gran aïllant, per això fem finestres amb càmera d'aire). El rendiment, o coeficient global de transmissió U , d'un bescanviador que utilitzi aire com un dels fluids d'intercanvi és, generalment, molt baix.

En canvi, en un sistema geotèrmic amb bomba de calor utilitzem aigua com a fluid intermedi entre el refrigerant de la bomba de calor i el terreny, bescanviant energia entre líquids o amb el terreny, per conducció, i amb valors U molt millors. Considerem, però, que l'estiu és realment punyent i arribem a temperatures



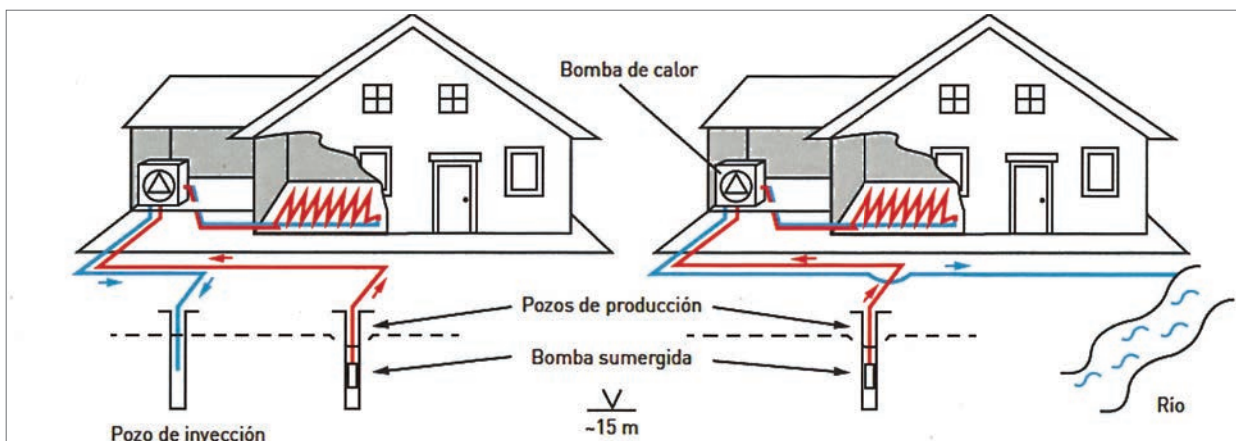
Les bombes de calor geotèrmiques utilitzen la temperatura estable del terreny com a font de calor per a escalfar edificis a l'hivern i com a col·lector per a refrigerar a l'estiu

de 40°C o 45°C. Arribarà un moment que, amb un salt efectiu de 0°C la unitat exterior serà incapaç d'intercanviar cap energia amb l'exterior, passant a tenir un rendiment 0. La nostra bomba de calor geotèrmica, en canvi, a 50°C a l'ombra, seguirà treballant tranquil·lament amb rendiments inalterables.

Cal tenir clar, a més, que aquest valor límit de disseny en les temperatures exteriors marca la potència necessària a instal·lar en compressors ja que, a valor més extrem, menys rendiment i, per tant, més potència a instal·lar per obtenir la mateixa potència efectiva. Més potència a instal·lar implica major cost d'inversió en maquinària i en infraestructura elèctrica, major consum i major contractació. És com fer servir un cotxe de 400CV per anar per ciutat. Encara que no el facis córrer, gasta més que un utilitari.

- **Cas 2:** Suposem ara que el nostre aparell partit de climatització és una bomba de calor. Arriba l'hivern i volem escalfar la nostra casa. La unitat exterior actuarà ara com a evaporador i el nostre gas refrigerant prendrà calor de l'aire exterior per evaporar-se i portar aquesta energia a l'interior. L'aire exterior està +2°C i el nostre gas evapora a -8°C (com abans, es busquen refrigerants que evaporin a la menor temperatura possible). En condicions habituals, evaporant per

L'energia geotèrmica es considera actualment una font infinita



Diagrames de funcionament de bomba de calor geotèrmica amb sondejos de captació d'aigua en sistema obert

aire, el salt efectiu és, de nou, de 10°C . En canvi, si ho féssim amb una bomba de calor geotèrmica, el salt efectiu seria de $12 - (-8) = 20^{\circ}\text{C}$. Resulta, doncs, que també tenim un salt major i, per tant, un major rendiment en l'intercanvi.

Tinguem en compte, a més, que en condicions de fred més extremes l'aire pot estar a 0°C , -2°C o per exemple, a -8°C . En aquestes condicions el rendiment de la unitat partida serà, literalment, zero, incapaç de captar calor de l'aire exterior. La nostra bomba de calor geotèrmica, en canvi, amb un aire exterior a -20°C seguirà treballant tranquil·lament amb un rendiment inalterable.

El fet de perdre capacitat amb les temperatures extremes pot ser una mala jugada en refrigeració (passarem calor) però pot ser un problema realment greu si parlem de calefacció.

- **Cas 3:** En aquest cas la meua necessitat és refredar un centre de dades. Un centre de dades actual pot ser un espai amb una potència elèctrica instal·lada de 80kW en un rack d'1m² de planta i disposar de centenars de racks. Durant tot l'any, 24 hores al dia, 7 dies a la setmana, amb independència de l'estació, he de produir fred per compensar la càrrega interna que provoquen els equips informàtics dins el centre de dades.

No és una demanda cíclica fred-calor al llarg de l'any com en el cas de la climatització de confort. És una demanda continua de fred, tot l'any. Si féssim servir una bomba de calor com a sistema de climatització només la utilitzaríem per fer fred, mai per fer calor, però això, a la bomba de calor, li és igual. Podem fer servir, doncs, una bomba de calor o un sistema més senzill, una refredadora. El funcionament és el mateix però mentre la bomba de calor pot invertir el cicle i fer fred o calor la refredadora només pot fer fred.

El que importa però és, que en aquest cas, el terreny

sempre rebrà energia, tot l'any. Essent el sòl una font infinita podem considerar que no elevarà la seva temperatura per molt que li cedim energia. Aquesta energia, comparada amb la infinita energia del seu nucli, que es dirigeix i difon cap a les seves capes més superficials, es podrà considerar, sempre, negligible.

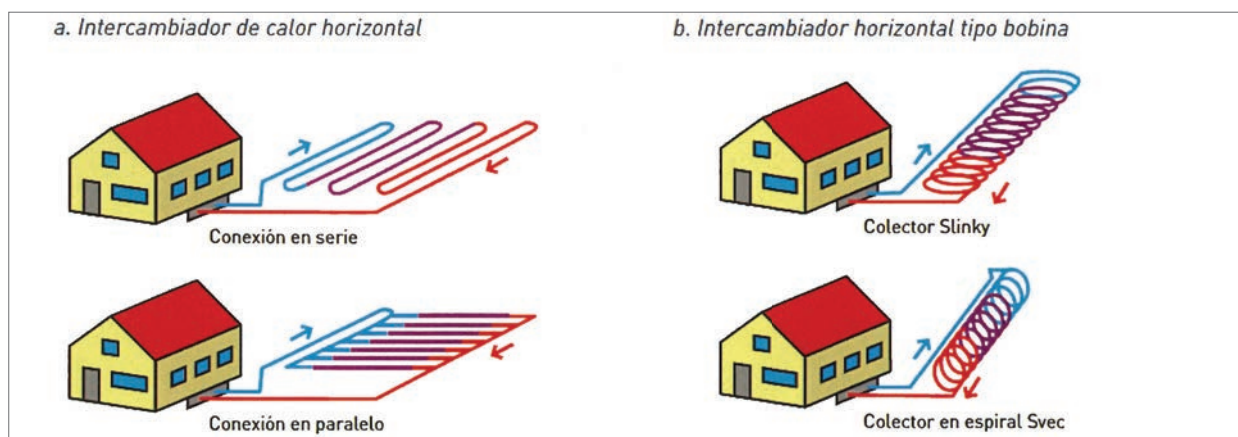
De totes maneres, cal fer esment que també consideràvem la terra i la seva atmosfera com un recipient infinit i inalterable que, com estem constatant, i degut a l'alta emissió de gasos dits d'efecte hivernacle, aquest recipient infinit està canviant les seves propietats i, a resultes d'això, els efectes sobre el planeta. Amb tot l'energia geotèrmica es considera actualment una font infinita amb una energia emmagatzemada milers de vegades més gran que totes les energies utilitzades i disponibles fins al dia d'avui en tota la resta de les seves diverses varietats.

■ Els costos d'una instal·lació geotèrmica

Davant la possibilitat d'utilització d'un sistema mitjançant bomba de calor geotèrmica per climatitzar o produir ACS en un habitatge unifamiliar o en un grup d'habitatges, cal tenir presents una sèrie de consideracions: idoneïtat tècnica, disponibilitat de terreny, cost d'inversió i cost d'explotació.

Pel que fa a la idoneïtat tècnica de la solució s'ha demostrat que, en les seves diferents formes d'aplicació, sempre és possible aplicar aquest tipus de solucions. No hi ha limitacions tècniques que en desaconsellin el seu ús en cap circumstància.

Pel que fa a la disponibilitat del terreny, és clar que ha d'existir. Si existeix, hi ha diverses solucions en funció de la potència necessària i la disponibilitat: camps de captadors horitzontals si disposem d'extensió suficient (pot fer falta una superfície d'1,5 vegades la planta de l'habitatge en casos d'habitatges unifamiliars), verticals o mixtes (tipus cistelles).



Sistemes tancats amb intercanviadors de calor horitzontals

Pel que fa al cost d'inversió, aquest el podem desglossar en tres aspectes bàsics: els equips, el camp de captadors, i la potència elèctrica instal·lada.

El cost d'inversió dels equips d'un sistema de bomba de calor geotèrmica és equivalent, de fet lleugerament inferior, al d'un equip convencional equivalent. Com s'ha comentat, el rendiment d'aquests equips és superior i, a igualtat de potència lliurada, el consum i potència instal·lada és inferior. Pel mateix motiu l'espai interior requerit per aquests sistemes és lleugerament inferior ja que són equips molt compactes.

Pel que fa al camp de captadors, aquest és l'element que marca la diferència ja que els equips convencionals no el necessiten. Com s'ha comentat n'hi ha de molts tipus depenent de la disponibilitat, i la seva mida depèn de la potència a instal·lar però també de les característiques del terreny.

La determinació de les característiques del terreny és un factor clau en el disseny d'aquestes instal·lacions perquè, un cop fetes, és difícil o impossible retocar-les o modificar-les, per exemple, si construïm al damunt del camp. Paràmetres com la seva conductivitat tèrmica, la seva permeabilitat o l'existència de corrents d'aigua o irregularitats en el subsòl poden marcar la diferència entre un sistema que funcioni i un que no.

El fet que el seu cost sigui important (una sonda típica de 120 m de fondària pot costar de l'ordre de 3.000 €) fa que sigui molt interessant aprofitar pilotatges o pantalles estructurals (quan són necessàries pel tipus de terreny o pel tipus d'edificació) per deixar instal·lades les sondes. Això fa que el cost real del camp de sondes pugui arribar a ser mínim.

Finalment pel que fa a la potència elèctrica instal·lada, amb els costos derivats d'instal·lació i de contractació de potència, pel mateix motiu de requerir menys potència i disposar de més rendiment, serà també inferior. En general podem dir, amb relació a aquest factor i com a

paràmetre general, que una instal·lació de bomba de calor geotèrmica presenta els rendiments següents:

- Estalvi d'entre el 30 i el 70% en mode Calefacció
- Estalvi d'entre el 20 i el 50% en mode Refrigeració

Finalment, pel que fa a costos d'explotació i retorns de la inversió, també podem dir que:

- Amb una posada en obra acurada, un camp de captadors té una vida útil de 50 anys.
- Igualment, els equips de bomba de calor, treballant amb unes temperatures menys extremes, com s'ha explicat, tenen vides útils més llargues, que poden assolir els 20 anys. El mateix s'aplica a bombes de recirculació i a d'altres elements de la instal·lació, amb potències molt ajustades i règims de treball constants.

Aquests costos d'explotació, doncs, són clarament inferiors als valors de les instal·lacions i això compensa els costos superiors d'inversió en els camps de captadors.

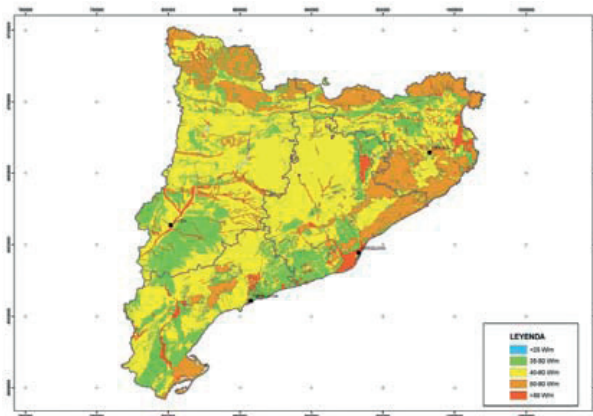
Apart, cal incloure els costos destinats al consum directe d'energia, els quals es poden veure a la taula comparativa següent:

COMPARATIVA DE COSTOS ANUALS	
Bomba de Calor Geotèrmica	383€
Radiadors Elèctrica en Tarifa Nocturna	959€
Caldera de Gas Natural	1190€
Caldera de Biomassa	1176€
Caldera de Propà	1604€
Radiadors Elèctrica en Tarifa Normal	2013€
Caldera de Gasoil	2024€

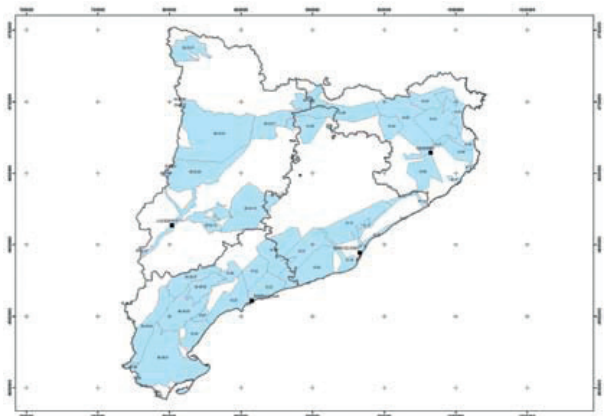
Per tant, per posar un darrer exemple pràctic: per a un habitatge unifamiliar de 150 m², amb unes necessitats de calefacció i ACS de 25 kW l'opció amb bomba de calor geotèrmica ens donaria els següents valors:

- Terreny amb una capacitat d'intercanvi mitjà de 30 W/ml de sonda.
- Sondes simples, fondària de perforació de 100

Mapa de potència tèrmica superficial de Catalunya



Mapa de situació dels aqüífers per al seu ús tèrmic amb bomba de calor a Catalunya



Font: Evaluación del potencial de energía geotérmica. Estudio Técnico 2011-2020. IDAE

metres, diàmetre exterior de la perforació 120 mm.

- Potència a instal·lar per a un equip amb coeficient d'operació de 4 (obtenim 4 kW d'energia tèrmica per cada kW emprat d'energia elèctrica). Aplicarem un coeficient de seguretat de 2. Per tant, potència de càlcul de 8 kW.
- Longitud total de sondes requerida: 270 m
- Nombre de perforacions: 2 ut
- Cost de l'equip: 4.000 €
- Cost de les sondes: 6.000 €
- Temps de retorn de la inversió (respecte de la instal·lació de caldera de gasoil): 4 anys

Si fem una comparativa amb el que fem habitualment, per obtenir aquests 25 kW en una població amb temperatures properes a zero graus a l'hivern, amb rendiments reals, la potència de la bomba de calor convencional hauria de ser, com a mínim, de 15 kW, amb un sistema convencional elèctric o amb caldera de 25 kW per disposar d'ACS simultàniament. Per tant, dos equips amb una potència molt superior, amb rendiments molt més baixos i amb vides útils inferiors i costos de consum superiors. Per no parlar de les emissions a l'atmosfera de gasos contaminants o calents i de l'impacte visual dels equips en façanes i xemeieies. ■

Els autors: Gustau Ballester és enginyer industrial i Montse Bosch és arquitecta tècnica i doctora en Sostenibilitat

Documents de consulta:

Evaluación del potencial de energía geotérmica. Estudio Técnico 2011-2020. Tecnología y Recursos de la tierra, S.A.: José Sánchez Guzmán, Laura Sanz López, Luis Ocaña Robles. Edita: IDEA, 2011

www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e9_geotermia_A_db72b0ac.pdf

Guía de la Energía Geotérmica Guillermo Llopis Trillo, Vicente Rodrigo Ángulo Edita: Consejería de Economía y Consumo. Comunidad de Madrid

www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-la-energia-geotermica.pdf



Les pedres de les torres centrals de la Sagrada Família

Cronologia d'un control també excepcional

Carles Farràs / © Fotos: Chopo i Junta Constructora de la Sagrada Família

La pedra és un material noble amb el qual s'han construït les grans edificacions de la història de la humanitat. El fet de ser molt abundant i de tenir una gran resistència i durabilitat la fa una matèria primera molt adequada per construir edificis pensats per aguantar durant molts anys, com és el cas de la Sagrada Família.

Actualment, a la Basílica s'estan construint simultàniament les sis torres del cimbori central: la de Jesucrist, la de la Mare de Déu i les dels quatre evangelistes. En totes elles s'està emprant la pedra tesada. Amb aquesta tècnica, utilitzada per primera vegada al Temple, s'aconsegueix que els diversos panells que formen la pell de les torres puguin suportar els esforços del vent i complir amb la normativa vigent de resistència als sismes sense necessitat d'una estructura de formigó armat en tota la seva superfície. La gran diferència entre el sistema clàssic utilitzat fins ara, que consistia en una estructura de formigó armat aplacada amb



Carles Farràs davant la maqueta de la Sagrada Família

pedra per les cares exterior i interior, i l'actual, amb panells tesats, és que aquest últim permet que els panells siguin de pedra massissa en tot el

seu gruix. Això simplifica enormement el mètode constructiu perquè no cal fer una estructura interna de formigó armat recoberta amb peces de pedra fixades a l'estructura mitjançant tacs químics i barres de connexió metàl·liques.

Un altre dels grans avantatges d'aquesta tècnica innovadora és que accelera enormement el temps de construcció, ja que permet col·locar tot un conjunt de peces en una sola operació de grua. De fet, l'assemblatge es duu a terme en un escenari en què es reproduïen les mateixes condicions de l'obra;



aquesta operació es fa en un solar a peu pla on es treballa amb molta més agilitat i seguretat que a més de 50 metres d'altura.

■ En què consisteix la tècnica del tesat?

La tècnica del tesat utilitzada es basa a perforar les peces de pedra amb uns orificis circulars per poder-hi introduir unes barres metàl·liques d'acer inoxidable Dúplex 1.4462, que és un acer inoxidable d'altres prestacions austenítiques i ferrítiques. A més, té una part important de crom i níquel en la seva composició, cosa que garanteix una resistència a l'oxidació molt superior a l'acer al carboni convencional. Les barres es tensen mecànicament amb un gat hidràulic per ser posteriorment fixades pels dos extrems mitjançant uns caps de tesat i unes femelles amb l'objectiu de garantir que un grup d'un quinzè a vint

peces quedin agrupades i tensades formant una sola unitat, és a dir, en forma de panell.

Per tal de fer que aquesta tècnica sigui viable, cal garantir que cada una de les peces de pedra que conformen els panells tingui una resistència mecànica determinada, que varia en funció de la càrrega que ha de suportar d'acord amb la posició dintre del panell. En aquest sentit, hi ha tres tipologies de peces: les A, amb una resistència mínima de 70 MPa a compressió i 9 MPa a flexió; les B, de 55/7, i les C, de 45/7.

És per això que, des de l'inici de l'aplicació de la tècnica del tesat, l'any 2015, es va instal·lar un laboratori d'assajos al taller logístic que el Temple té al polígon industrial de les Borges Blanques, on s'emmagatzema i es preelabora la pedra que s'utilitza per a la construcció de la Sagrada Família. Els assajos

Per poder utilitzar una tipologia determinada de pedra al Temple, prèviament aquesta ha d'estar homologada

mecànics realitzats en aquest laboratori propi s'afegeixen al control de qualitat estàndard que es fa per a totes les pedres utilitzades en la construcció de la Basílica.

■ Una pedra, sis controls

Cal tenir en compte que, per poder utilitzar una tipologia determinada de pedra al Temple, prèviament aquesta ha d'estar homologada. Així, a les noves pedres se les analitza petrològicament i en funció de la seva composició mineral. També se'ls fan proves físiques per determinar-ne la resistència a la compressió i a la flexió, i per obtenir-ne la porositat i la densitat, així com proves químiques en què, per exemple, se sotmet les pedres a cicles de broma salina de NaCl o s'exposen a atmosferes contaminades d'SO₂ per garantir-ne la idoneïtat i durabilitat. Paral·lelament a l'homologació de la pedra, també es verifiquen les pedreres d'on s'extreu i s'analitza la capacitat d'extracció per garantir la regularitat del subministrament, les dimensions i els formats dels blocs o les tècniques d'extracció.

1. El primer control: a la mateixa pedrera

En aquest sentit, el primer control de qualitat es fa a la mateixa pedrera, tant al front d'extracció abans d'extreure la pedra del terreny, com després d'haver-se extret, per assegurar l'absència de fissures, canvis de tonalitat o altres deficiències.

Taller logístic d'emmagatzematge i laboratori d'assajos a les Borges Blanques. A baix, fase d'extracció a la pedrera d'origen



2. De la comprovació a la classificació

Passat aquest primer control, la pedra es transporta per via terrestre o marítima, depenent del lloc de procedència, al magatzem logístic de les Borges Blanques. Quan els blocs arriben al magatzem, es verifica el control fet a la pedrera. En cas de no haver-se fet bé, els blocs es retornen o refusen. Després, es classifiquen en funció de la procedència (a les torres centrals s'utilitzen vuit tipus de pedra diferent), del format i de les dimensions. Les pedres s'agrupen per tipologia i, dintre del sector del magatzem destinat a cada classe de pedra, posant els blocs més grans a sota i els més petits al damunt. Amb aquesta distribució s'aconsegueix augmentar la capacitat del magatzem.

3. El control per excel·lència: la resistència de la pedra

Posteriorment, s'inicia el procés de preelaboració de la pedra per poder enviar-la als diversos tallers dels industrials que conferiran la geometria i la textura final a les peces. En aquest procés es tallen els blocs irregulars extrets de les pedreres en planxes de cares planes perquè els tallers puguin començar a donar la geometria definitiva a les peces sense necessitat d'haver de fer talls previs, cosa que permet un aprofitament òptim dels blocs. És en aquest procés en què el control de qualitat adquireix una major importància. En primer lloc, s'extreu un testimoni cilíndric de cada planxa que es converteix en petites provetes cúbiques i prismàtiques que es comprimeixen amb una premsa mecànica fins que es trenquen, per així saber la resistència a la compressió i a la flexió de cada planxa.

Segons els resultats obtinguts, a cada planxa se li assignen els codis de les peces que s'hauran d'extreure, garantint que suportaran els esforços previstos en funció de la seva ubicació dins dels panells. Conjuntament amb aquest control



Testimoni cilíndric per als assaigs de resistència i classificació de les peces

mecànic, també es fa un control organolèptic de totes les planxes per evitar l'existència de fissures, taques, alteracions, etc. Amb aquesta anàlisi es comprova que no hi hagi cap defecte dins de la peça que pogués provocar que es trenqués en aplicar-li la tècnica del tesat. Això comportaria un endarreriment significatiu del pla de treball perquè caldria tornar-la a fer, o, pitjor encara, podria quedar debilitada i trencar-se un cop col·locada a l'obra, de forma que reparar-la o substituir-la seria molt més complex.

Tots aquests estrictes processos de control han donat com a resultat que cada una de les aproximadament 21.000 peces que conformen els gairebé 800 panells de les torres centrals disposin d'un codi diferent. I no n'hi ha cap que sigui igual. Així es garanteix la traçabilitat de la pedra en tot el seu procés, des de l'extra-

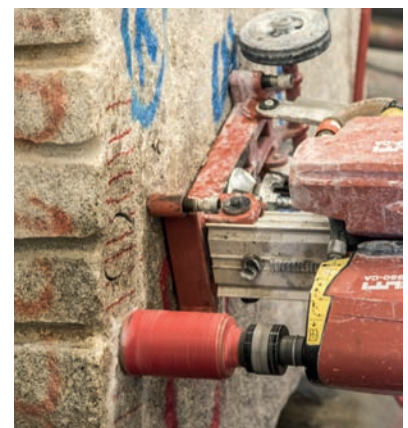


cció a la pedrera fins a la col·locació a l'obra. Aquest codi únic que identifica cada una de les peces permet identificar una peça ja col·locada a l'obra i saber en quin taller s'ha produït, de quina planxa s'ha extret, quina resistència a la compressió i a la flexió té i de quin bloc i de quina ubicació de la pedrera s'ha obtingut.

4. Un nou control abans de la producció

Als tallers dels industrials productors, on es fa la geometria i la textura definitiva de les peces, es realitza un quart control. D'una banda, aquest és dimensional i pretén garantir la correcta geometria de les peces, del tot necessària per garantir l'assemblatge entre elles, i de l'estructura de caps de tesat i tensors d'acer inoxidable que acabaran conformant els panells; d'altra banda, aquest control també té com a objectiu detectar possibles vicis ocults que

Transport de la peça i procés d'extracció mecànica de la proveta





Provets cúbiques i primàstiques sotmeses a control i procés de tall per a la regularització dels blocs

poguessin tenir les planxes, els quals es revelen en treure la pedra sobrerera quan es treballa per conferir-li la forma final. Entre d'altres, ens podríem trobar amb canvis de coloració o de tonalitat inesperats que afectessin l'estètica cromàtica del conjunt, aspecte que també es té molt en compte en tot el procés de selecció i control de la pedra.

5. La verificació al magatzem de Galera...

A partir d'aquí, però, encara es duen a terme dos controls més: un d'ells té lloc quan les peces acabades es reben al magatzem, on es busca garantir que no han sofert cap incidència en el transport a causa d'una mala col·locació damunt dels palets o de no haver estat suficientment protegides durant el viatge. No obstant això, aquestes incidències no són freqüents per la cura amb què es manipulen les peces. Després d'aquest control, s'inicia la fase del premuntatge i del tesat de les pedres.

6. ...i la comprovació final

El sisè i últim control té lloc quan les peces de pedra han estat tesades i, per tant, han estat sotmeses a esforços mecànics abans de configurar els panells. Es comprova que no s'hagi produït cap fissura que pugui comportar un risc de deteriorament o trencament un cop col·locada.

Aquesta sèrie de controls de qualitat que es realitzen en els diversos processos d'extracció, mecanització

i premuntatge de la pedra i que es duen a terme en totes i cadascuna de les peces de les torres centrals, serveixen en última instància per garantir la durabilitat de cada una de les 21.000 pedres que s'utilitzen per a la construcció. A més, és molt probable que no hi hagi cap altra obra en construcció actualment al món on es faci un control de qualitat tan intens com el que es realitza a la Basílica de la Sagrada Família, cosa que la converteix en una obra veritablement excepcional. ■

És probable que no hi hagi cap altra obra en construcció actualment al món on es faci un control de qualitat tan intens

Cada una de les aproximadament 21.000 peces que conformen els gairebé 800 panells de les torres centrals disposen d'un codi diferent

L'autor: Carles Farràs és arquitecte tècnic i màster en Valoració i Taxació de Béns per la Universitat Politècnica de Catalunya. Cap del Departament de Producció de la Sagrada Família. Actualment, els seus treballs a la Basílica se centren en la planificació i coordinació de la producció de les torres del cimbori central.

© L'article es va publicar originàriament al blog de la Sagrada Família, amb tots els drets reservats: <https://blog.sagradafamilia.org/especialistes/les-pedres-de-les-torres-centrals/>

NOTA DEL DIRECTOR

La casa dels secrets

Amb referència a l'article La casa dels secrets (Casa Burés) publicat a L'Informatiu 355 de primer trimestre de 2018 i a petició de l'empresa Oproler Obras y Proyectos, fem les consideracions i aclariments següents:

1. L'autoria del projecte és de TDB.
2. La sala Hansel y Gretel ha estat restaurada per Oproler amb la intervenció de l'empresa Proartis. El mateix pel que fa als vidres aplomats del Pati de l'Òs que estan contractats amb Vitral Bonet i les piscines de planta soterrani i coberta.
3. La solució adoptada de refer un tram de volta de canó amb encofrat de fusta i formigó armat va ser la solució dictada per la direcció facultativa en els plànols i solucions constructives que conformen el projecte.

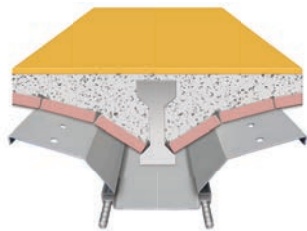
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



COINTECS

Tel.: 93 308 83 85 • www.cointecs.com • ingenieros@cointecs.com

ÚNIC SISTEMA AMB:



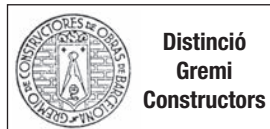
- ▶ TRABAT I RECOLZAMENT EXCLUSIU EN MURS (patentat)
- ▶ SUBSTITUCIÓ FUNCIONAL ACTIVA I EFECTIVA
- ▶ ENGINYERIA AL SEU SERVEI
- ▶ SENSE SOLDADURES
- ▶ ADAPTAT AL SOSTRE



Nº 276R/14



ISO 9001

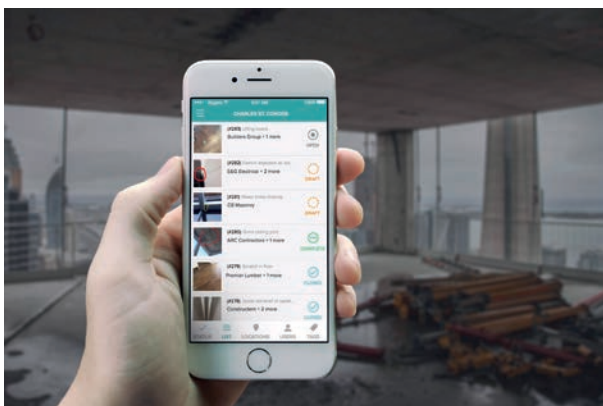


Seguiment de defectes i augment de productivitat

APPS útils per al sector de la construcció (IX)

Raül Heras / Imatges proporcionades per l'autor

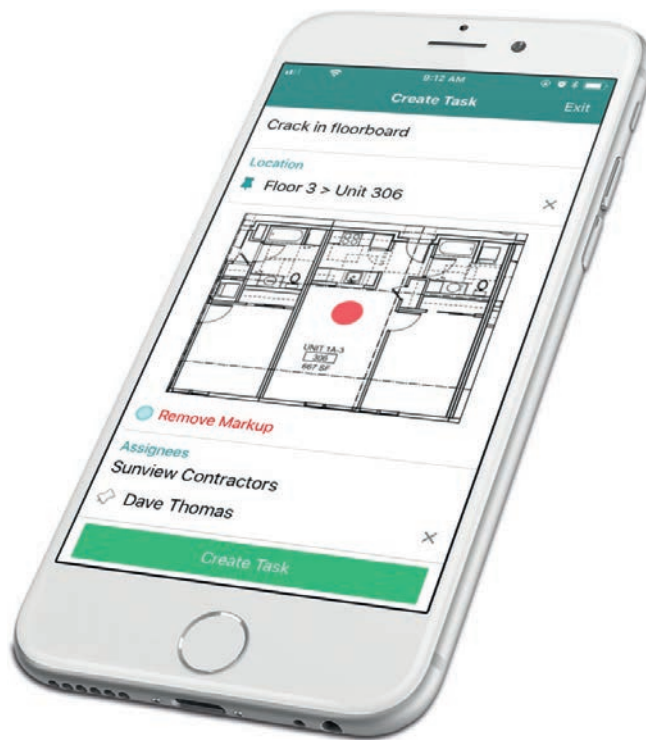
■ Anàlisi de BRIDGIT CLOSEOUT



L'aplicació està dissenyada específicament per fer el seguiment de defectes en fase de repassos finals d'obra. El mètode de captura i gestió es pot fer servir durant tota l'execució, però és durant els repassos quan es pot extreure el màxim rendiment.

Tant a l'equip mòbil com a un ordinador de sobretaula el sistema de treball és molt bàsic. En un primer moment es genera un espai de treball, que podria ser una obra, i a dins d'aquesta, diferents localitzacions. Durant el recorregut per l'obra, de forma manual, o automatitzada, s'introdueixen les diferents incidències trobades, i aquestes es complementen amb fotografies i es classifiquen per subcontractes o rams. Tan senzill com això.

El registre d'incidències es pot editar, llistar i compartir. Cada element registrat, amb les seves fotos, i caracte-

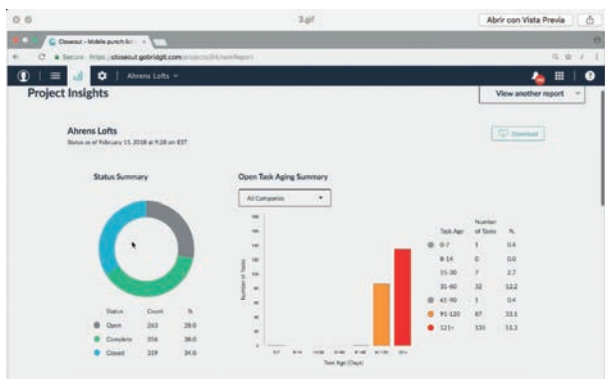


rístiques específiques, iniciarà el procés amb el trasllat fins a la bústia del subcontractat. Aquest, una vegada localitzat el defecte o incidències actuarà conseqüentment i actualitzarà el registre perquè el tècnic inspector doni el seu vistiplau final.

Fase de repassos

Aquesta feina coneguda, en fase de repassos, quedarà alleugerida amb aquest assistent, que a més de facilitar l'organització i filtratge de la informació, permetrà justificar la feina realitzada per totes les parts i analitzar posteriorment tots els repassos i incidències resoltes, per tal d'identificar patrons i implementar mesures preventives en futures feines.

Ja fa uns anys, el desenvolupament de l'aplicació amb la integració d'altres programes i equips (ulleres, polseres, braçalet i wearables en general) va permetre un avanç important en l'automatització de la feina realitzada a l'obra. La possibilitat de capturar incidències (fotografies geoposicionades) amb les ulleres electròniques, l'enviament dels llistats de registres en el mateix moment de la inspecció o l'organització de les incidències per subcontracte amb un gest fet amb els braçalets tipus Myo, són exemples del potencial d'aquesta senzilla aplicació.



Formulari d'incorporació de noves aplicacions al programari del CAATEEB

Dades bàsiques

Nom: BRIDGIT CLOSEOUT

Descripció breu: Gestió de repassos a camp

Descripció llarga: Àgil aplicació, especialitzada en fase de repassos, pel registre amb foto d'elements identificats en fase d'execució.

SO: ☐ Mi-crosoft ☒ iOS/Mac ☒ Android ☐ Linux

Valoració: ★★★★★

Distribuïdor

Versió: 2.6.3

Data de la versió: 03/2018

Distribuïdor: BRIDGIT INC.

Web distribuïdor: <http://www.BRIDGITSolutions.com/>

Captures de pantalla: 'imatges'

Vídeo: <https://youtu.be/Dq0VubWBNqw>

Classificació

Preu: ☐ Gratuït ☒ Pagament ☐ Estudiant

Àmbit: ☐ Local ☐ Nacional ☒ Internac.

Complexitat d'ús: ☒ Mitja ☐ Alta ☐ Molt alta

Àmbit professional:

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

■ Anàlisi de GOCANVAS



Aquesta senzilla aplicació té com a objectiu lluitar contra un mal comú a totes les empreses i professionals de l'excés de paper, burocràcia i processos buits. L'eina que proporciona per eliminar l'ús de paper i l'augment de la productivitat en els processos és la digitalització i automatització de procediments mitjançant formularis electrònics estandaritzats o personalitzats.

No és una aplicació específica pel sector de la construcció, però compta amb una gran acceptació i difusió al sector. És una necessitat del nostre sector, l'existència de protocols i procediments en tots els cicles de la vida d'un edifici, tant a nivell administratiu com purament executiu en fase d'obra.

La simplicitat d'aquesta aplicació no redueix el seu potencial per:

1. evitar la pèrdua d'informació durant la recollida, tractament o trasllat de dades
2. deixar constància de fotografies, croquis o signatures en documents
3. enregistrar i facilitar l'accés a la informació de manera endreçada
4. compartir la informació de forma ràpida
5. analitzar de forma organitzada la informació existent.

El mecanisme és el següent: partint de la mateixa aplicació, o de la pàgina web del desenvolupador es pot crear un formulari amb camps personalitzats. Un formulari, un full en blanc, en el qual es poden incorporar "requadres", "caselles", on s'introduiran dades de diferents tipus. El tipus de dades, ja formatejades adequadament, poden ser textos, dates, horaris, conceptes de text específics (com són correus electrònics o telèfons), imatges, signatures, ubicacions GPS, codis de barres, enllaços webs, operadors matemàtics o fins i tot procediments financers.

Integració de dades entre formularis

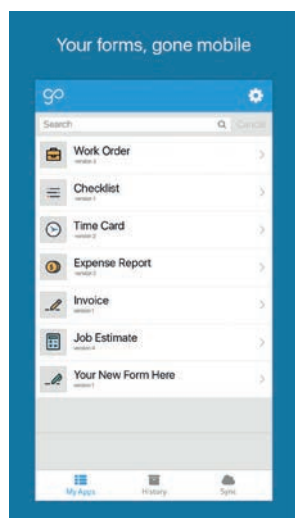
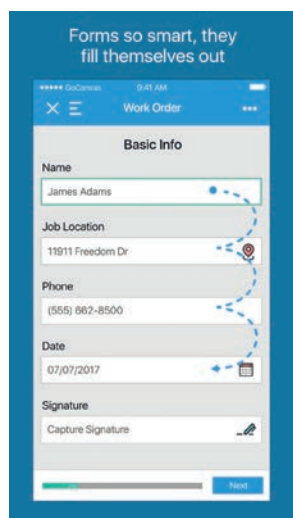
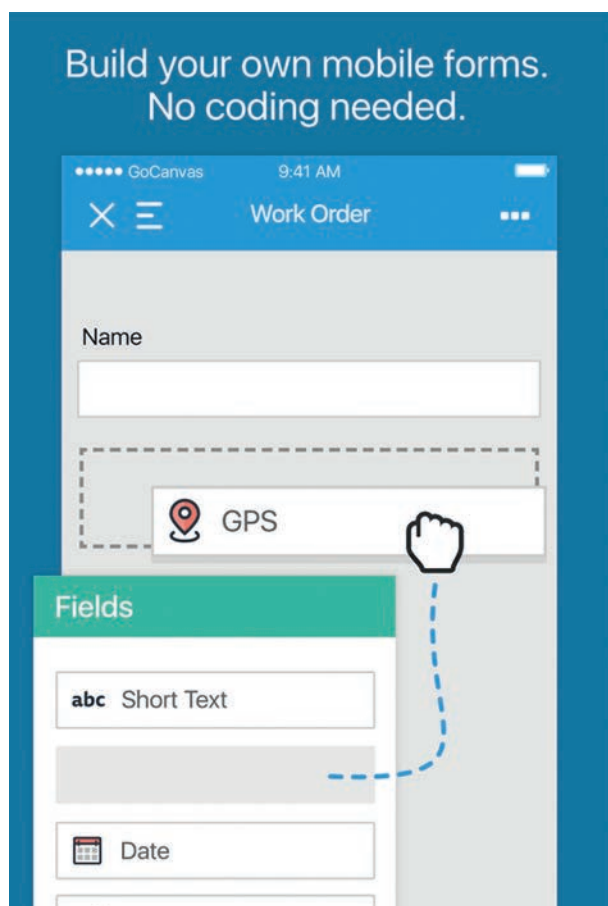
Aquest formulari, per introduir, consultar, gestionar o analitzar la informació recopilada ja pot ser una eina interessant, però on realment aquest formulari agafa força és amb la integració de dades entre formularis (propis o externs), entre aplicacions (corporatius o generalistes com ara Dropbox, Google Drive, Microsoft



Office, etc.), entre contactes i de forma sincronitzada i compartida amb el núvol.

Qualsevol procediment es pot acabar integrant en formularis, i anar enllaçant processos en diferents fases del cicle edificatori, amb el conseqüent benefici productiu.

La informació recollida es pot extreure via consulta o PDF, però permet ser referenciada com a base de dades, analitzada amb altres sistemes d'integració i amb API's i sistemes d'accés web.



L'empresa desenvolupadora disposa de formularis pre-establerts, classificats per sectors, categories, apartat professional, país o llengua. Només al sector de construcció té un catàleg de més de 1.000 formularis, on es troben dins dels més populars, els formularis d'ordres de treballs, els albarans de feina diària, els llistats d'inspecció d'edificis, els estimadors de costos de construcció, els llistats d'inspecció de seguretat i salut o els llistats de repassos finals d'obra.

Dades bàsiques

Nom:	GOCANVAS Bussiness Apps & Forms
Descripció breu:	Automatització de processos mitjançant formularis configurables.
Descripció llarga:	Reemplaça els formularis empresarials de paper amb formularis mòbils personalitzables. Amb la digitalització s'eliminen processos ineficients sense programació.
SO:	☐ Mi-crosoft ☒ iOS/ Mac ☒ Android ☐ Linux
Valoració:	★★★★☆
Distribuidor	
Versió:	9.5.0.6
Data de la versió:	03/2018
Distribuidor:	Canvas Solutions, Inc.
Web distribuïdor:	http://www.GOCANVAS.com/
Captures de pantalla:	'imatges' https://www.GOCANVAS.com/mobile-forms-apps/37-Construction-Repair-Improvement/show_category?wvideo=kb2prnxytc
Vídeo:	

Classificació

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

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

L'autor: Raúl Heras és arquitecte tècnic col·legiat 10.385, socifundador de Sinluz, Ingeniería y Arquitectura i professor del CAATEEB /raul@sinluz.com



TOTAL TECH®

PUEDE CON TODO

TECNOLOGÍA

**POLYMER
TOTAL3**

1HORA SECADO
300 KG 10cm²
370% ELÁSTICO

INCLUSO BAJO AGUA
CLORO | AGUA POTABLE



PEGA

TODO TIPO DE MATERIALES



SELLA

TODO TIPO DE JUNTAS



REPARA

EN CONDICIONES EXTREMAS



PROPIEDADES

Elongación a rotura	370%
Resistencia a tracción	300kg / 10 cm2
Resistencia a temperatura	-40°C a +90°C
Formación de piel	7 min
Tiempo de secado	1h
Curado Total	12h
Pintabilidad	Primeras 24h



www.mundoceys.com

SILICONA

MASILLA PU

TOTAL TECH

Resistencia	Baja	Alta	Alta
Pegado inicial	Baja	Baja	Alta
Recuperación elástica	Muy alta	Media	Alta
Rapidez	Media	Media	Media
Res. rayos UV	Alta	Baja	Alta
Pintabilidad	Muy baja	Media	Muy alta
Superficies húmedas	Nula	Nula	Muy alta
Inmersión	Nula	Nula	Muy alta
Dureza de aplicación	Baja	Media	Media
Versatilidad	Media	Media	Muy alta
Merma	Muy alta	Media	Muy alta
Multimaterial	Media	Media	Muy alta
Resistencia al cloro	Media	Media	Alta
Contacto con agua potable	No apto	No apto	Apto



Patologia en l'interior de la bodega



Control de l'obra mitjançant tomografia elèctrica 3D

Inyeccions de resina expansiva per a assentaments

El recalçat del terreny de fonamentació mitjançant injeccions de resina expansiva controlat en obra gràcies a assajos de resistència elèctrica ERT3D resulta ser una solució fiable, competitiva i ràpida per a solucionar problemes d'assentaments, evitant aturades del procés productiu i de serveis per a clients del sector industrial i terciari.

La realització d'una obra de rehabilitació sense aturades de producció avui dia és possible: presentem l'exemple d'un recalçat del terreny de fonamentació en bodegues mitjançant injeccions de resina expansiva i tomografia elèctrica 3D.

■ Antecedents

La intervenció es va realitzar per al client Bodegas Fundador, empresa molt coneguda en el sector, les instal·lacions de la qual, des de l'any 1730, resulten ser les més antigues de Jerez de la Frontera. Els primers símptomes de la patologia s'observen a partir de setembre de 2015 quan s'aprecien esquerdes verticals en murs i arcs localitzats en els trams més a prop de la façana. Pel seu estudi, el projectista opta per la col·locació de testimonis tipus fissuròmetre recte en fissures i esquerdes existents. La campanya d'estudi es realitza al llarg de 6 mesos, tot comprovant moviments

en l'estructura. A principis de l'any 2016, es produeix una evolució de la patologia, detectant-se una esquerda horitzontal en la base d'un dels pilars de la façana.

■ Context geològic

Des del punt de vista geològic la zona objecte de la intervenció se situa a la vora sud-est de la Depressió del Guadalquivir, en la zona de contacte de la depressió amb l'extrem occidental de les Serralades Bètiques. En la cartografia oficial, aquesta zona es caracteritza per la presència de marges gris-blavosos o crema, una mica arenoses a soster.

A partir del detritus extret en les perforacions s'observa la presència d'un terreny de relleu antròpic, format per alternança de sorra molt fina amb argila de color groc d'escassa potència (al voltant d'1 m), amb presència d'argiles grises amb sorra gruixuda a continuació.

■ Descripció de l'estructura

La zona objecte del recalçat es localitza en el pòrtic pinyó que correspon a la façana sud-est de la Bodega Nueva. El mur de càrrega de façana, d'uns 60 cm de gruix mig, està construït amb maçoneria de pedra presa amb morter.

La caiguda de la façana, en el tram des de la llinda fins l'arquivolta del timpà (4 m), fins a la Plaza Basurto era de 4 cm respecte de la vertical.

La resta de la façana (6.40 m d'alçada) resultava ser de 6 cm.

L'estructura interior està conformada per arcades recolzades en pilastres disposades en direcció perpendicular al mur, que transmeten les empentes horitzontals de la coberta al mur. La fonamentació de la bodega està resolta per la prolongació o encastament del mur en el terreny.

■ Solució adoptada i execució de la intervenció

La solució del recalçat escollit és el mètode SEE&SHOOT®, que afegeix a les injeccions de resina expansiva, la monitorització continua *real time* a través de campanyes d'estudis geofísics i geotècnics, amb la finalitat de recopilar dades, en termes de resistivitat i resistència mecànica del terreny.

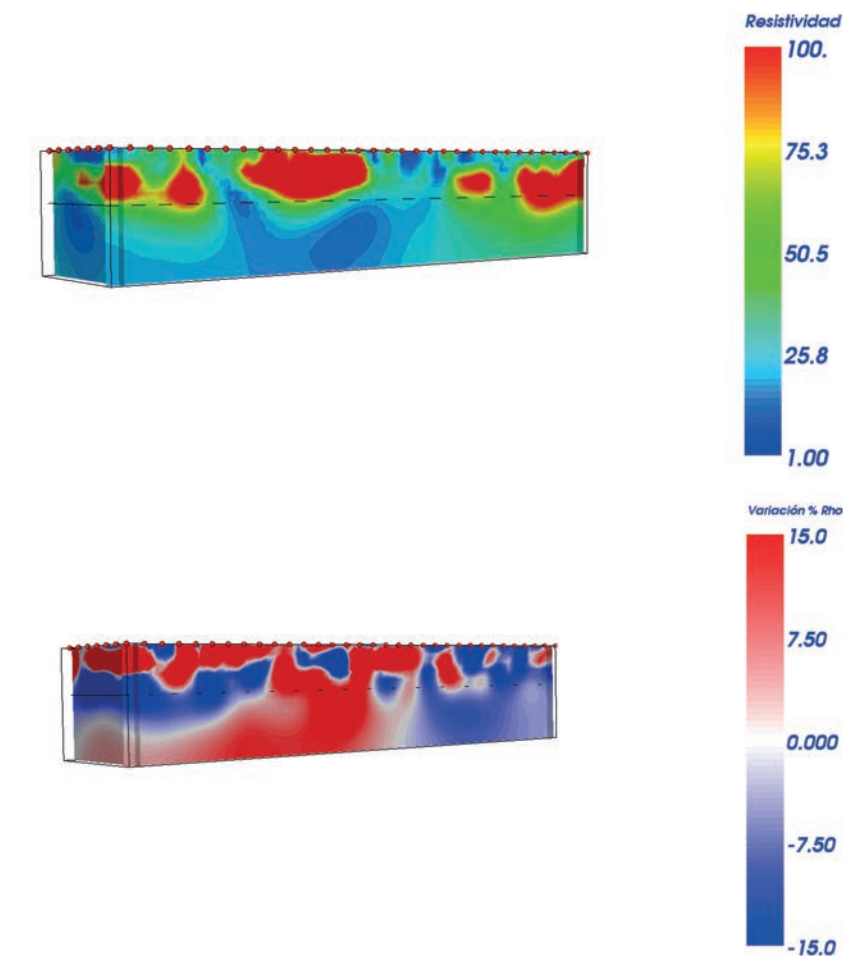
Les hipòtesis de partida facilitades pel projectista, confirmen mitjançant la diagnosi inicial a través dels estudis esmentats, que identifiquen un terreny solt amb matriu heterogènia d'origen antròpic. Finalment, es procedeix a una millora del terreny de fonamentació fins a una profunditat de 3 m.

La tomografia de resistivitat elèctrica verifica l'existència de zones amb baixa resistivitat, possiblement degudes a la presència d'humitat en el terreny que ha causat una variació de les característiques físiques i mecàniques, probable factor desencadenant dels assentaments produïts.

La implementació dels assajos de control ERT3D s'ha realitzat únicament en l'interior de la bodega mitjançant 2 estacions de control.

Una vegada realitzat l'estudi tomogràfic, les zones amb anomalies elèctriques han estat verificades mecànicament a través d'un total de 5 assajos penetromètics DPM.30.

El tractament mitjançant injeccions ha estat realitzat sobre 42.5 m de fonamentació directa contínua, amb 2 nivells d'injecció amb profunditat màxima de 3 m. Les perforacions



Comparativa assajos DPM pre-postintervenció

s'han realitzat amb un diàmetre de 25 mm mitjançant martells manuals amb trencat percussió.

La durada de la intervenció ha respectat els terminis acordats amb el client, tornant a la seva activitat en només 5 dies hàbils.

■ Conclusions

El monitoratge geofísic i geotècnic durant la realització de l'obra, inclosos en el mètode SEE&SHOOT®, ha permès la realització d'un control constant de les injeccions i una comprovació final satisfactòria dels paràmetres aconseguits, complint les hipòtesis de projecte.

Les zones amb presència d'humitat, han verificat una disminució de la mateixa i una millora resistiva. Les condicions mecàniques del terreny, inicialment caracteritzat per un registre de cops N10 inferior a 10, ha

verificat una millora final més gran del 200% pel que fa a les condicions inicials en el volum tractat.

El reduït impacte de l'obra, ha permès un estalvi de temps i de costos, i s'ha pogut restablir l'operativitat normal de les instal·lacions en un termini de temps curt comparat amb els mètodes tradicionals de recalçat. ■



Oficina Tècnica Geosec España
 Av. Fuentemar, 43, naus D2-D3
 28823 Coslada (Madrid)
 Telèfon: 91 671 79 17
www.geosec.es
www.geosecgroup.com



Sistema AISTERM amb acabat ceràmic i acrílic en habitatges amb alta eficiència energètica

En l'actualitat l'estalvi energètic s'ha incorporat amb força en el món de l'arquitectura, com una tendència enfocada cap al disseny de sistemes passius, és a dir, dissenys arquitectònics que tinguin com a objectiu fer un millor ús del nostre entorn i dels materials de construcció per aconseguir mínimes emissions.

El resultat és el que es coneix com a

cases passives, dissenyades també amb una perspectiva basada en la salut i qualitat de vida dels inquilins. El projecte desenvolupat per l'empresa SG Arquitectura, ha aconseguit aplicar en la seva pràctica totalitat aquesta nova filosofia en els dos habitatges que ha construït al municipi biscaí de Meñaka, ja que els tancaments (façanes, terres cobertes i particions), satisfan els

requeriments gràcies al seu òptim nivell d'aïllament i l'excel·lent tractament dels ponts tèrmics, sense necessitat de ventilació de doble flux amb recuperador de calor.

En aquest article intentem explicar de manera detallada com s'ha realitzat aquest aïllament de façanes amb el Sistema d'Aïllament Tèrmic per a l'Exterior de PROPAMSA, sistema PROPAM® AISTERM.

■ Descripció

Segons reflecteix la memòria descriptiva i constructiva del projecte, es tracta d'un habitatge unifamiliar i un altre bifamiliar que s'adapten a la topografia de la parcel·la, i es desenvolupen en planta semisoterrani, planta baixa, i planta primera. La superfície de façana de l'unifamiliar és de 194 m². La superfície de façana de la bifamiliar és de 306 m².

Els tancaments exteriors de façana asseguren resistència a l'acció del vent, una atenuació acústica superior a l'exigida en el CTE-DB HR, estanquitat a l'aigua de pluja o neu i una transmitància tèrmica menor que l'exigida pel CTE-DB HE per a la zona C1 d'implantació de l'edifici.

■ Solució PROPAMSA per l'aïllament tèrmic per a les façanes

- El Sistema d'Aïllament Tèrmic per a l'Exterior que s'ha aplicat a les façanes és el sistema PROPAM® AISTERM (ETE 09/0005) per a les façanes acabades amb morter acrílic, i el sistema PROPAM® AISTERM CERAM (DIT 609/15) per a l'acabat amb pedra natural.
- Els panells d'aïllament utilitzats són PROPAM® AISTERM EPS GRAFITO, de conductivitat tèrmica 0,032 W/mK.
- La fixació adhesiva dels panells d'aïllament al suport s'ha realitzat amb el morter PROPAM® AISTERM. Per a la fixació mecànica s'ha utilitzat l'espiga PROPAM® AISTERM TACO ABCDE, d'instal·lació per cargolat.
- La capa d'armadura s'ha realitzat aplicant el morter PROPAM® AISTERM sobre els panells d'aïllament, amb malla de fibra de vidre REVAT® 160 (pes 160 g / m²) centrada en l'espessor.
- L'adhesiu altament deformable utilitzat per a la col·locació de la pedra natural és VAT® SUPERFLEX (C2TES2 segons UNE EN 12004).
- Com a material de rejuntat s'ha utilitzat BORADA®

Projecte	
Localització	Meñaka, Mungía (Bilbao)
Projecte	SG Arquitectura; www.sg-arquitectura.es
Promotor obra 1	Construcciones Armadas del Norte SA
Data finalització	Desembre 2017
Productes PROPAMSA	PROPAM® AISTERM REVAT® PLAS SLX REVAT® FILM VAT® SUPERFLEX BORADA® PLUS PROPAM® TERM 50

PLUS (CG2WA segons UNE EN 13888).

- El morter tèrmic de baixa densitat PROPAM® TERM 50 (T1 CS1 W1 segons UNE EN 998-1, de conductivitat tèrmica 0,05 W/mK) ha permès resoldre nombrosos punts crítics en què l'ús de la placa aïllant era complicat.
- El revestiment a base de morter acrílic s'ha realitzat amb el sistema REVAT® PLAS SLX sobre la capa de fons REVAT® FILM.

■ Execució

1. Els blocs d'Arliblock® amb què s'han realitzat els murs són blocs de formigó lleuger, que poden utilitzar-se com a sistema eficient per a la construcció de murs de càrrega en edificacions amb poca alçada, de dues plantes com a màxim com és el cas. Per a la instal·lació del SISTEMAPROPAM® AISTERM sobre aquest tipus d'element constructiu, es va optar per reforçar prèviament la seva superfície amb l'aplicació d'un morter per regularitzar tipus PROPAMSA M 7,5 i es van realitzar unes proves de tracció dels ancoratges mecànics PROPAM® AIS-



Perspectiva general de l'obra



Habitatge unifamiliar amb suport Arliblock® a la vista



Habitatge unifamiliar amb parts arrebossades



Proves de resistència del suport

TERM TAC ABCDE que s'utilitzarien posteriorment en la fixació dels panells d'aïllament.

2. Una vegada verificada que la resistència a tracció és superior a $1,5 \text{ N/mm}^2$, la instal·lació dels panells PROPAM® AISTERM EPS GRAFITO s'ha realitzat de baix a dalt en dues capes consecutives, la primera de 10 cm de gruix que permet eliminar reculades del mur respecte a cantells de forjat i pilars i una segona, del mateix gruix, que s'aplica sobre la primera de manera que el gruix total de les dues capes és de 20 cm tal com venia definit en el projecte.



Primera capa d'aïllament amb placa PROPAM® AISTERM EPS GRAFITO

3. La primera capa de panells s'ha col·locat aplicant el morter PROPAM® AISTERM pel procediment de cordó perimetral i 3 "tocs" centrals.
4. La regularitat superficial d'aquesta primera capa ha permès col·locar la segona mitjançant encolat continu (amb llana dentada encolant la superfície del suport i revers del panell).



Primera capa d'aïllament amb placa PROPAM® AISTERM EPS GRAFITO

5. Les fixacions mecàniques s'han instal·lat d'acord al DIT 609/15, però substituint les espigues PROPAM® AISTERM TAC ABC, amb nucli de poliamida reforçada amb fibra de vidre i ancoratge per percussió, per les d'acer zincat i ancoratge cargolat PROPAM® AISTERM TAC ABCDE. Amb això s'han aconseguit importants millores com:

- **a.** Disminució del risc de deteriorament del suport d'Arliblock® com a conseqüència del cop o percussió del tac, ja que el procediment de cargolat produeix una introducció en el mateix menys agressiva.
- **b.** Profunditat efectiva d'ancoratge inferior a la que requereix el nucli de poliamida, en conseqüència, menor deteriorament del suport.
- **c.** Major durabilitat del nucli metàl·lic davant del de poliamida.
- **d.** Per tot l'anterior, millor fixació de l'aïllament al suport d'Arliblock®

Al fer la fixació embotida, s'ha aconseguit una major eli-



minació de ponts tèrmics, i es redueix la possibilitat que apareguin defectes estètics en el revestiment d'acabat.

6. Un cop executada la capa d'aïllament, per evitar l'aparició de fissures, s'ha realitzat el reforç d'angles de portes i finestres amb la malla REVAT® 160. Per a això, es van col·locar directament sobre els panells unes peces d'aquesta malla, de format 20 x 40 cm, en sentit diagonal, a 90° de les bisectrius que formen aquests angles en portes i finestres (a). A continuació, dins dels buits es va aplicar la malla de forma

que sobresortís 20 cm a cada costat de l'angle i 10 cm sobre la façana exterior (b). Finalment, es van col·locar PROPAM® AISTERM perfils cantonera (c).

7. En les zones de la façana on l'acabat és de pedra natural, d'acord amb el DIT 609/15, s'ha instal·lat un tac addicional PROPAM® AISTERM TACO ABCDE per cada metre quadrat d'aïllament. A continuació, la col·locació del revestiment de pedra natural s'ha realitzat amb llana dentada i mitjançant el procediment de doble encolat amb l'adhesiu VAT® SUPER-FLEX (C2TES2) un adhesiu d'alta capacitat adherent i màxima deformabilitat. El rejuntat s'ha realitzat amb BORADA® PLUS (CG2 WA), altament resistent a l'abradió i impermeable, amb efecte antifuorescències i fungicida.
8. Les façanes on l'acabat és el morter acrílic REVAT® PLAS SLX, han estat tractades prèviament amb la imprimació de fons REVAT® FILM, assegurant d'aquesta forma una major adherència del revestiment al suport.



Col·locació de pedra natural



Habitatge bifamiliar acabat



Habitatge unifamiliar acabat

REVAT® PLAS SLX és un revestiment antifuorescències, d'elevada capacitat d'hidrofugació (efecte gota) i fotocatalític, característiques tècniques que proporcionen una sèrie d'avantatges addicionals tal com:

- Repel·lir completament l'aigua, aconseguint una protecció superior de les façanes i un menor manteniment, en mantenir netes durant molt més temps per l'efecte d'autorentat per la pròpia aigua de pluja.
- Retard en els efectes dels UV sobre el color, i en conseqüència major durabilitat estètica. ■

Documentació de referència:
www.Propamsa.es
 DIT 609/15, ETE
 09/0005, Plec de condicions tècniques del SISTEMA PROPAM® AISTERM CERAM



C/ Ciments Molins, s/n, Pol. Ind.
 Les Fallulles
 08620, Sant Vicenç dels Horts
 (Barcelona)
 Teléfono: 93 680 60 40

www.propamsa.es



SCHLÜTER-SYSTEMS presenta les seves últimes novetats

SCHLÜTER-SYSTEMS presenta diverses novetats, que completen la seva gamma de solucions per a la construcció de dutxes d'obra i per a la col·locació de ceràmica de gran format. Entre les solucions per a la construcció de dutxes a nivell del terra hi ha dues novetats. La nova làmina SCHLÜTER-KERDI-Line-SR és un aïllament acústic, que es col·loca per sota del sistema de drenatge lineal SCHLÜTER-KERDI-Line. D'aquesta manera s'evita, que el soroll de l'impacte,

que es produeix al caure l'aigua, es transmeti a estàncies contigües.

Una altra novetat són dos sifons per als sistemes de drenatge lineal i central. SCHLÜTER-KERDI-LINE-GTO i KERDI-DRAIN-R 10 GT disposen d'un sifó sec amb una membrana de silicona, que es poden instal·lar en dutxes poc utilitzades en lloc del sifó estàndard, com per exemple, en apartaments de vacances. D'aquesta manera s'evita la formació d'olors provocades per la dessecació d'aigua al sifó.

■ Nou perfil SCHLÜTER-FINEC

Per a la col·locació de ceràmica de gran format i de baix gruix, la passada tardor, SCHLÜTER-SYSTEMS va presentar el nou perfil SCHLÜTER-FINEC. Amb aquest perfil es creen acabats fins i elegants en els cantells de les rajoles i fins i tot, en combinació amb mosaics vitris i acabats de microciment. A partir d'ara els perfils estan disponibles no només en acer inoxidable i alumini anoditzat, sinó també en els 10 tons de color de la sèrie trendline. D'aquesta manera el nou SCHLÜTER-FINEC-TS es converteix en un complement ideal per a les noves tendències de la ceràmica, com per exemple, per rajoles en els estils fusta, vintage o ciment. Igualment estarà disponible el nou SCHLÜTER-FINEC-AC en alumini lacat en blanc mat i negre grafit. ■



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

Banc Sabadell
renova el seu
conveni amb el
CAATEEB

Sabadell
Professional



Banc Sabadell renova el seu conveni de col·laboració amb el CAATEEB, a través del qual ofereix avantatges als col·legiats, com ara finançament especial per rehabilitar comunitats de propietaris a través del seu *Préstec per a comunitats de propietaris* (www.bancsabadell.com). També participarà, com cada any, amb el Concert de Nadal que organitza el CAATEEB al mes de desembre. ■

4ARK i el CAATEEB
renoven el
seu acord de
col·laboració



Construcció i Rehabilitació 4ARK, SL ha renovat una vegada més el seu conveni de col·laboració amb el CAATEEB, per tal de fer arribar informació d'interès tècnic i professional al nostre col·lectiu.

També continuarà donant el seu suport a La Nit de la Construcció del proper mes de juny de 2018, que enguany tindrà lloc al Paranimf de la Universitat de Barcelona. ■

Renovació de
conveni amb
Caixa d'Enginyers



Caixa d'Enginyers ha renovat el seu conveni de col·laboració amb el CAATEEB per ser, un any més, patrocinador de La Nit de la Construcció, i seguir mantenint-se com a col·laborador de màsters i postgraus del CAATEEB. També participarà a la Fira de la Rehabilitació, que tindrà lloc dins la Setmana de la Rehabilitació (REHABILITA) que tindrà lloc el proper mes d'octubre. ■



mirave.es

- ▶ Muntaner 239, 1C 08021 Barcelona
T. 93 200 93 39
- ▶ Indústria 7, Principal 08037 Barcelona
T. 93 458 45 99
- ▶ info@mirave.es
- ▶ www.mirave.es



DRS. MIRAVÉ
CENTRE ODONTOLÒGIC

EXPERIÈNCIA COMPROMÍS QUALITAT



**SERVEIS INCLOSOS PER
COL·LEGIATS/DES I FAMILIARS**

- Neteja dental anual
- Visites odontològiques
- Revisions
- Visites d'urgències
- Rx intraorals

ESPECIALISTES EN TOTES LES BRANQUES ODONTOLÒGIQUES.
ODONTOLOGIA HOLÍSTICA I KINESIOLÒGICA.
PIONERS EN IMPLANTS DE ZIRCONI.

La resta de serveis i tractaments tenen tots els avantatges d'una pòlissa Dental Familiar, tant per als Col·legiats/des com per als familiars que convisquin amb ells/es. Acreditació: carnet col·legial.



E08031263

GUIA ACTIVA

La seva solució professional. Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de L'INFORMATIU.

Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se al departament comercial del CAATEEB:

Si voleu fer una inserció, truqueu al 932 40 20 57

- 01 - ESTRUCTURES
- 02 - COBERTES
- 03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS
- 04 - FAÇANES
- 05 - TANCAMENTS I DIVISIONS
- 06 - REVESTIMENTS I PAVIMENTS
- 07 - REHABILITACIÓ
- 08 - INSTAL·LACIONS
- 09 - INTERIORISME
- 10 - CONSTRUCTORES
- 11 - TANCAMENTS PRACTICABLES
- 12 - ENVIDRAMENTS
- 13 - MITJANS AUXILIARS
- 14 - INFORMÀTICA
- 15 - SANITARIS
- 16 - SERVEIS GENERALS
- 17 - MAQUINÀRIA
- 18 - INDUSTRIALS
- 19 - CLIMATITZACIÓ
- 20 - BASTIDES
- 21 - AUTOMOCIÓ
- 22 - APUNTALAMENTS
- 23 - CONSTRUCTORES
- 24 - DEMOLICIONS
- 25 - PROTECCIÓ PERIMETRAL
- 26 - SOLUCIONS ACÚSTIQUES
- 27 - ANTIHUMITATS
- 28 - LABORATORIS
- 29 - MANTENIMENT

01 - ESTRUCTURES



Alsina
SOLUCIONS EN ENCOFRATS
Servei integral per resoldre estructures de formigó "in situ"

CS 001
ENCOFRATS CERTIFICAT

Encofrats Alsina
T: +34 935 753 000
E: alsinainfo@alsina.com







www.alsina.cat



ESTRUCTURAS CONDAL, S.A.

FONAMENTS I ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Via Augusta, 320-332, Baixos • 08017 Barcelona
Tel.: 93 204 64 11 • Fax: 93 280 03 06

**REFORÇ I RECUPERACIÓ
DE TOT TIPUS DE SOSTRES**

COINTECS

www.cointecs.com
93.308 83 85 ingenieros@cointecs.com

02 - COBERTES

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

URETEK
www.uretek.es

03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIÓ

**» Productes i Sistemes
per la construcció**

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ACTIS
www.aislamiento-actis.com

BOSCH & VENTAYOL
www.boschiventayol.com

DGI THERMABEAD IBERICA S.L.
www.thermabead.com

IMREPOL, S.L.
www.imrepol.com

LATERLITE
www.laterlite.es

NEOPROOF SL
www.neoproof.net

PERLITA Y VERMICULITA S.L.
www.perlitayvermiculita.com

ROCKWOOL
www.rockwool.es

04 - FAÇANES

ESTUCS 1881 S.L.
www.estucscasadevall.com

TRESPA
www.trespa.com

05 - TANCAMENTS I DIVISIONS

KNAUF INSULATION
www.knaufinsulation

TECHNAL
www.technal.es/es/Profesional

06 - PAVIMENTS I REVESTIMENTS



**Soluciones para la colocación
de pavimentos
y revestimientos cerámicos.**

Schlüter-Systems S. L. Apartado 264
Oficinas y Almacén: Ctra. CV-20 Villareal-Onda - Km. 6,2
12200 Onda (Castellón)
Tel. 964 - 24 11 44 · Fax 964 - 24 14 92
E-Mail info@schluter.es · Internet www.schluter.es

**» Productes i Sistemes
per la construcció**

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ANFAPA
www.anfapa.com

CERÀMIQUES DEL FOIX
www.roca-tile.com

FICXER
www.ficxer.com

FORBO PAVIMENTOS
http://www.forbo-flooring.es

GRES de ARAGON
www.gresaragon.com

IBERMAPEI
www.mapei.es

PORCELANOSA
www.porcelanosa.com

REVESTIMIENTOS ESPECIALES GARCIA
www.regarsa.com

ROSA GRES
www.rosagres.com

SCHLUTER SYSTEMS
www.schluter.es

SIKA group
www.sika.com

VIVES AZULEJOS Y GRES
www.vivesceramica.com

WEBER-SAINT-GOBAIN
www.weber.es

GRES PANIA
www.grespania.com



pavindus
Numancia, 69-73 1º d
tel. 902 180 708
pavindus@pavindus.com
08029 Barcelona
fax 93 494 05 94
www.pavindus.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



PROPAMSA
Productes i solucions per la construcció

PAM VAT REVAT BORADA PROPAM BETEC

www.betec.es
www.propamsa.es

c/ Ciments Molis s/n P. I. Les Fallúies
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 936 806 040 - Fax. 936 806 049



ibertrac
DES DE 1977
Ibertrac amb més de 30 anys realitzant serveis per a la protecció i control de plagues.

93 439 31 04
93 430 43 01
ibertrac.com • termitas.net




Trac 20 ANYS
ENTENENT ELS EDIFICIS

Castella 40-46
08018 Barcelona
93 486 43 00
tracrehabilitacio.cat



NOU BAU
El sistema de renovació de sostres

Refuerzo de forjados, sistema válido para viguetas de madera, hierro u hormigon

☎ 93 796 41 22 - www.noubau.com
Via Augusta, num 15/25 - 08174 Sant Cugat del Valles



SOMHI
CONSTRUCCIONES Y OBRAS

Avda. Diagonal 477 - 8ª Planta - Puerta B - 08036-Barcelona
T. 93 419 25 54 - marketing@somhiconstruccions.com
www.somhiconstruccions.com



DISET
control de plagas
División de Madera

Reconstrucció d'estructures de fusta
Tractaments contra tèrmits i corcs

www.disetcontroldeplagas.es Tel. 934280206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. TL.M. 619 769 695
www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

CONSTRUNEXT
www.construnext.com

STO IBERICA S.L.
www.sto-iberica.es



SECLASA
REHABILITACIÓ D'EDIFICIS

Restauració Reformes
Rehabilitació Construcció

93 240 50 23
www.seclasa.com

C/ Muntaner 200, 2n3a
08036 - Barcelona
info@seclasa.com

LATERLITE
www.laterlite.es

SME REHABILITACIONES
www.sme-rehabilitaciones.com

08 - INSTAL·LACIONS

IDEAL STANDART
www.idealstandard.es

JUNKERS
www.junkers.es

STANDART HIDRAULICA
www.standardhidraulica.com

09 - INTERIORISME



4ark
www.4ark.es
93 603 50 40
Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

Interiorisme
Construim interiors

TRAMUNTANA: OBRAS, REFORMAS E INTERIORISMO

www.tramuntana.es

10 - CONSTRUCTORES

CERTIS
www.certis.cat

CONSTRUCCIONES BOSCH PASCUAL
www.boschpascual.com

CONSTRUCCIONES DECO
www.decosa.net

TEYCO
www.teyco.es

URCOTEX SLU
www.urcotex.com

**11 - TANCAMENTS
PRACTICABLES**

COMERCIAL DEL ALUMINIO
www.coalsa.es

13 - MITJANS AUXILIARS

HENKEL IBERICA S.A.
www.henkel.com

22 - APUNTALAMENTS

IGUAZURI

- 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 Ciencia, 1
Polígono "El Regàs"
08850 GAVÀ (Barcelona)
Tel.: 93 633 38 20 · Fax: 93 662 49 69
budesas@budesas.net

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

**¿HUMEDADES POR CAPILARIDAD?
SOLUCIÓN ELECTRO-FÍSICA**

**MUY EFICAZ.
SIN OBRAS.
BAJO COSTE.
SEGURA.
GARANTIZADA.**

GAMA 50M2 A 2500M2

HS-221 la solución revolucionaria que elimina de una forma definitiva, rápida, y radicalmente más barata el origen de las humedades por capilaridad

HUMITAT-STOP

VIA BELLAVISTA 80
08253 PALLEJÀ
T-93 650 04 68 M 699 92 98 32
info@humitat-stop.com
www.humitat-stop.com

**FABRICACIÓN
PROPIA**

28 - LABORATORIS

centre d'estudis de la construcció
i anàlisi de materials, slr
del CAIATEE-GI

El teu col·laborador de confiança!

- GEOTÈRMIA
- ESTUDIS GEOTÈCNICS
- CONTROLS DE MATERIALS
- INSTAL·LACIONS I PROVES DE SERVEI
- ACÚSTICA
- PATOLOGIES
- CONTROL TÈCNIC

Suport total
a l'execució d'obra

C/Pirineus Polígon Industrial 17460 Celrà
Tel. 972 49 20 14 **www.cecarn.com**

ALAC - ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS
ACREDITATS DE CATALUNYA
T. 93 204 69 96 · F. 93 280 32 64

INQUA (CONSORCI LLEIDATÀ DE
CONTROL)
www.inqua.cat

LOSTEC
www.lostec.com

CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA
www.geotecnia.biz

LABORATORI DEL VALLÈS DE CONTROL
DE QUALITAT
<http://www.laboratoridelvalles.com/>

LAEC
www.laec.net

29 - MANTENIMENT

www.4ark.es
93 603 50 41

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

El servei de
manteniment

Un compte Pensat per tal que els autònoms, els comerços, els despatxos professionals i les petites empreses es facin grans.

Compte Expansió Negocis Plus PRO

Bonifiquem la teva quota de col·legiat

1 / 6

Aquest nombre és indicatiu del risc del producte. Així, 1/6 és indicatiu de menys risc i 6/6 és indicatiu de més risc.

Banco de Sabadell, S.A. es troba adherit al Fons Espanyol de Garantia de Dipòsits d'Entitats de Crèdit. La quantitat màxima garantida actualment pel fons esmentat és de 100.000 euros per dipositant.

10% + **0** + **Fins a 20€ mes** + **Gratis**

de la teva quota de col·legiat màxim 50 euros*.

comissions d'administració i manteniment.¹

bonificació de l'1% en l'emissió de nòmines i assegurances socials, abonament efectiu a partir del 3r mes.²

Servei Kelvin Retail, informació sobre el comportament del teu negoci.³

Truca'ns al **900 500 170**, identifica't com a membre del teu col·lectiu, organitzem una reunió i comencem a treballar.

* Bonificació del 10% de la quota de col·legiat, associat o agremiat amb un màxim de 50 € per compte amb la quota domiciliada, per a nous clients de captació. La bonificació es realitzarà un únic any per a les quotes domiciliades durant els 12 primers mesos, comptant com a primer mes, el de l'obertura del compte. El pagament es realitzarà en compte el mes següent dels 12 primers mesos.

1. Rendibilitat 0% TAE.

2. Si hi domicilies conjuntament l'emissió de nòmines i assegurances socials, a partir del tercer mes de l'obertura del compte, et bonifiquem l'1% amb un màxim de 20 € bruts/mes. El primer abonament s'efectuarà durant el quart mes a partir de l'obertura del compte i es calcularà prenent com a base els càrrecs del tercer mes realitzats en concepte nòmina i assegurances socials. Els següents processos de revisió/bonificació es faran mensualment.

3. Comptaràs amb un servei periòdic d'informació actualitzada sobre el comportament del teu comerç, els teus clients i el teu sector, per ajudar-te en la presa de decisions. També t'oferim el TPV en condicions preferents.

Aquestes condicions es mantindran mentre es compleixin els requisits establerts en el contracte:

-Tenir un ingrés regular trimestral per un import mínim de 10.000 euros (se n'exclouen els ingressos procedents de comptes oberts en el grup Banc Sabadell a nom del mateix titular).
-I complir, com a mínim, dos dels requisits següents: un càrrec en concepte d'emissió de nòmina, un càrrec en concepte d'assegurances socials, un càrrec en concepte d'impostos o dos càrrecs en concepte de rebuts. En cas que el titular sigui un comerç, és un requisit obligatori disposar de TPV amb la nostra entitat. Es consideren comerç a l'efecte de la contractació d'aquest compte els que figuren en el llistat publicat a www.bancsabadell.com/compteexpansionenegocisplus.

Aquests requisits són de compliment mensual, de manera que si al tercer mes no es compleixen aquestes condicions, automàticament el Compte Expansió Negocis Plus PRO passarà a ser un Compte Professional.

sabadelprofessional.com



En defensa de la Modernitat



Antic Canòdrom Meridiana. © Foto: Chopo (any 2010)

La desaparició dels edificis moderns

Sergi Serra / © Fotos: Chopo, Westudio, Carles Ribas i Jaime Font

Patrimoni cultural (o simplement patrimoni) ANTROP CULT, conjunt de testimonis que formen l'herència cultural de la societat, com les tradicions, els costums, l'art, el llenguatge, l'entorn, el paisatge, etc.



Enderroc del Teatre Novedades i de l'antic Hotel Barcelona, al carrer Casp. © Foto: Carles Ribas / Ed. El País SL, tots els drets reservats

Les condicions perquè un artefacte formi part d'un patrimoni cultural d'un col·lectiu determinat passen, en primera instància, per poder-lo situar en àmbits fàcils de reconèixer com poden ser els costums i les tradicions. Si a més del valor d'antiguitat (inqüestionable avui) existeix la sospita que *allò artístic* el pot avalar, ja tenim dues de les condicions vigents per inscriure'l en un catàleg sota un nivell determinat de protecció més atent a una classificació on poder-lo encaixar que potser al reconeixement i la vigència de les seves qualitats.

Davant d'aquests prejudicis o malentesos, *antiguitat i artísticitat*, s'hauria classificat bona part del que està considerat patrimonial. També restaria per comentar la sospita de l'existència d'un tercer prejudici, el de l'adhesió incondicional a les imatges o aspectes més afectius de determinats objectes, amb un fort component de falta de criteri per identificar el valor de l'artefacte que acabaria de posar en aquest sac tot el que es *creu* que s'ha de protegir. En darrera instància, els aspectes econòmics també poden participar conjuntament o per separat en aquest joc on els motius per considerar valuoses les obres poden ser tan diversos.

Però fugint dels prejudicis que condicionen les mirades i que podrien esbiaixar el que sí que cal preservar o protegir, un altre component d'aquest conjunt de testimonis que obligatòriament l'ha d'allunyar dels personalismes, és el fet de pertànyer a l'herència cultural de la societat i d'aquí se'n desprèn la importància i la responsabilitat de les decisions que es puguin prendre.

"En nuestro caso, el patrimonio arquitectónico sería el legado cuya preservación garantizaría la conciencia histórica que un conjunto social tiene del ámbito espacial en que se enmarca; en el límite la capacidad del hombre para ordenar el espacio construido", pàg. 158, de



A l'interior de la mançana el cos cec de l'ample cinema projectat per Miquel Ponseti i Vives també s'enderroca per construir en tot el conjunt un nou hotel.



Proyecto, lugar y tiempo. Teoría del Proyecto. H. Piñón.

La noció de patrimoni necessàriament s'ha de poder compartir, ans el contrari es tractaria de superstició o idolatria. Caldria que juntament amb els actes administratius necessaris per dur a terme aquesta tasca, des dels llocs on es concentra la seva gestió també es cerquessin les garanties per situar-se en el domini de l'art a fi de poder reconèixer sense imposar, en darrera instància assolir la capacitat per establir judicis universals.

En un marc però com l'actual on el relativisme impera, ens trobem fortes limitacions (paradoxa) que penso conclouen en què *allò patrimonial* inevitablement està lligat al passat d'alguna o d'altra manera. En aquest sentit els esforços es dirigeixen per preservar, restaurar, protegir... obres o edificis que pertanyen al passat per mantenir-les en aquest mateix passat.

■ Edificis moderns a Catalunya

Resulta però, que arreu de Catalunya tenim un conjunt prou divers d'edificis que es van construir al voltant de la dècada dels anys seixanta del proppassat segle XX, edificis de cinquanta o seixanta anys de vida, que pertanyent al passat resulta que són de plena vigència, endrecen les ciutats i tenen capacitat per satisfer els usos mixtos de tan rabiosa actualitat.

És una necessitat ara mateix poder reconèixer els valors que atorguen la vigència històrica a dia d'avui a aquests edificis també del passat, d'un passat més proper, hereu de la modernitat de principis de segle. Són edificis vius i en això radica la dificultat per identificar-los sota una mirada que per valorar-los els hauria de mantenir en un passat que no és prou llunyà. Molts d'aquests edificis a més a més tenen valors artístics que caldria poder detectar situant-los en el domini de l'art i detectant la seva consistència. És a dir caldria considerar-los patrimoni cultural.

Ara bé, malgrat sembla que es comença a parlar de certa necessitat de reconèixer els artefactes concebuts en el marc estètic de la modernitat com a objectes a considerar, d'aquí a què es puguin entendre com a patrimoni, que hom no s'obsessioni en mantenir-los ancorats en el passat o que es garanteixi l'absència de prejudicis i per tant, doncs, que es tingui la capacitat de situar-los en domini de l'art com a valor per sobre de l'econòmic o l'afectiu, encara resta força treball de tots plegats.

Mentrestant, aquests edificis no són ben tractats. Un exemple ha estat l'edifici Hotel Barcelona i Cinema Novedades ubicat al carrer Casp, 3 de Barcelona, (1955-1961 projectat per Francesc Mitjans i Miquel Ponseti) i que ha estat recentment enderrocat.



L'edifici Estel a l'Avinguda de Roma amb Calàbria, Mallorca i Viladomat

Era un edifici de l'Eixample de Barcelona amb una façana lleugerament volada implementada per un sistema de buits i plens al portell que responien a les possibilitats d'un programa de sis plantes d'habitacions d'hotel; uns baixos comercials envindrats lleugerament endarrerits i els accessos i una planta àtic que amb un forjat a tall de porxo recorre horitzontalment tot l'ample de la façana i la recull. Finalment establia una bona relació amb la casa Rocamora interrompent el sistema de buit i plens que s'aturen tot just a l'arribar a l'aresta de la cantonada configurant un sistema de terrasses enretirades que s'havien de llegir com una gran ombra vertical. Els colors de les baranes i de les fusteries col·laboren en aquesta realitat virtual.

Per tant, un edifici la façana del qual ens permet reconèixer des de l'abstracció els valors de la seva concreció a l'entorn de l'Eixample. A ningú li ha passat pel cap la possibilitat de

mantenir-ne la façana mentre que a la majoria d'edificis de l'Eixample en seria d'obligat compliment, per exemple si vols mantenir l'edificabilitat en el pitjor dels casos.

Un altre cas és el de l'edifici Estel a la mançana emmarcada per l'Avinguda de Roma i els carrers Calàbria, Mallorca i Viladomat projectat el 1972-1975 per l'arquitecte Francesc Mitjans i executat amb la col·laboració dels aparelladors Andreu Casaus i Vicenç Galiana. En aquest cas es tracta d'un edifici que ocupa tota una mançana de l'Eixample de Barcelona amb un programa semindustrial com s'explica en una memòria del projecte.

És manifesta l'habilitat de copsar l'estructura del programa, oficines per una banda i equips per una altra, per descobrir les possibilitats de formalitzar un edifici que detecta la morfologia del lloc (excepció a l'Eixample, es tracta d'una illa escapçada) per proposar un cos recolzat

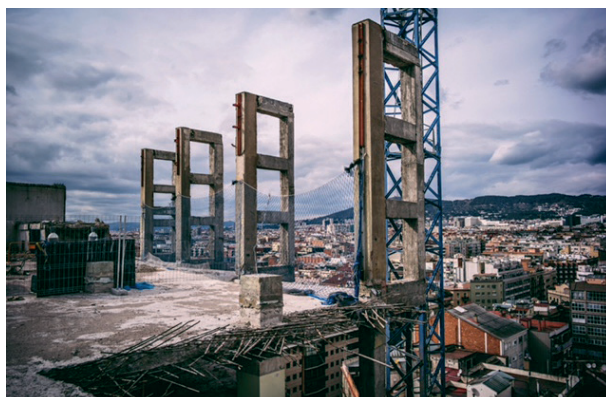
al carrer Mallorca que segueix fidelment els gàlibs, les alineacions i que abraça tota la part de programa destinada a equips telefònics, i per altra banda proposar al seu davant un cos alt que comprèn oficines i serveis. Dos cossos que revelen la seva tectonicitat amb ordres constructius adients a la seva formalitat: el cos del carrer Mallorca revestit de xapa clara i amb finestres horitzontals estretes i corregudes (de nou l'abstracció de la façana) i el cos alt que reforça de la seva verticalitat amb les pantalles amb aparença de formigó (que no ho són) i que es reculen tot implementant-se amb lamelles verticals.

A dos terços de l'alçada dues línies d'ombra recorren horitzontalment la façana trencada per anunciar el final de l'edifici. Un valor més: la seva visió llunyana, la fita, un dels pocs edificis pantalla que col·laborava a reconèixer la forma urbana de Barcelona.

En aquest cas i després de mesos i mesos d'obres, l'edifici sense ser enderrocat ha deixat d'existir, se l'ha girat com un mitjó, on hi havia forjats no n'hi ha, on no hi havia pilars ara n'hi ha... Aquestes han estat les exigències del guió en aquest cas per incrementar el parc d'habitatges a Barcelona.

Un tercer cas és l'ampliació de l'edifici Luminor a la plaça Castella, obra primerenca de José Antonio Coderch, 1957-1961 i amb Jesús Sanz Luengo com a aparellador. Aquest projecte fou una ampliació

Enderroc de l'edifici Estel. © Foto: Jaime Font





L'edifici Luminor a la plaça Castella de Barcelona. © Foto: Westudio

d'un edifici projectat per l'arquitecte Josep Maria Soteras Mauri. En aquest cas no s'ha enderrocat cap part de l'edifici però sí que s'ha optat per restaurar parcialment la seva envoltant i la de l'ampliació que va projectar Coderch.

El desencert a l'hora d'actuar en aquest edifici posa de manifest la mancança de la capacitat de reconeixement dels valors dels edificis moderns. La possibilitat de poder-lo situar en el domini de l'art facilitaria l'interès patrimonial, per exemple d'aquest conjunt de la plaça Castella, entenen-lo des de l'ordre de l'espai construït. La complementarietat entre l'edifici original de Soteras Mauri i l'ampliació de Coderch té totes les garanties d'organitzar satisfactòriament la Plaça Castella, fins que l'actuació de rehabilitació de part del seu envoltant original i el del de l'ampliació de Coderch el desvincula d'allà on pertanyia tot implementant un nou sistema de façana que fa desaparèixer l'equilibri existent.

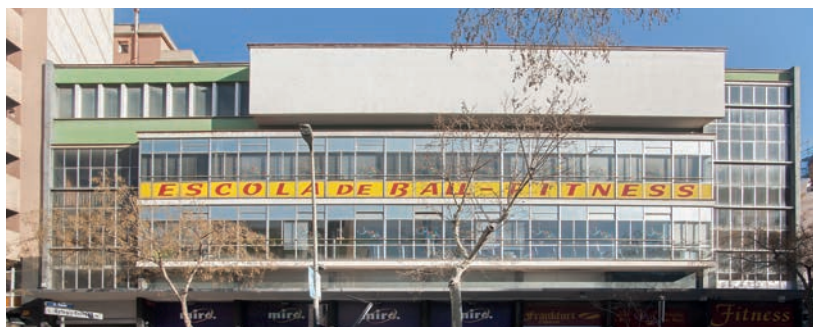
En aquest cas, tot i pressuposant la bona voluntat de l'acció, han estat unes decisions que considerem poc encertades les que han alterat l'ordre i la visualitat i conseqüentment s'ha perdut l'oportunitat de reconèixer l'herència cultural moderna: l'actuació monocolor del conjunt de

les fusteries, els gruixos dels aluminis i l'alteració de certes proporcions tot i respectant el nombre de files i columnes ha fet desaparèixer

les traces de modernitat de l'edifici. No ha fet falta enderrocar l'edifici en aquest cas per perdre el patrimoni cultural.



La Joieria Monés al carrer Guillem Tell 47 de Barcelona. © Foto: Westudio



L'edifici on hi havia el cinema Liceo al carrer de Sants 96 de Barcelona. © Foto: Westudio

Els exemples serien nombrosos i no solament a les grans ciutats sinó també a les localitats arreu de Catalunya on predominen habitatges unifamiliars o arquitectura vinculada al turisme, com per exemple càmpings, hotels o conjunts d'apartaments entre moltes d'altres tipologies d'edificis.

■ Una llarga llista

Durant les darreres dècades hem vist com a Barcelona desapareixien edificis per ser substituïts per altres no de superior qualitat, com per exemple el Garatge Catedral (1958), projectat per Anglada, Gelabert i Ribas i amb direcció d'execució a càrrec de Puig Torner i Serra de Dalmasas, davant del Col·legi d'Arquitectes a Barcelona; l'edifici Mandri (1959) al carrer Provença 277 de Fargas, Tous i Amat; l'edifici de mobles La Fàbrica (1961) al carrer Rocafort 142, de Ponseti i Sala.

Com s'enderroquen parcialment conjunts com el dels Laboratoris Uriach (1961), carrer Degà Bahí de l'arquitecte Manuel Ribas Piera i amb Ignasi Raventós com a aparellador. De quina manera, sota la protecció de la rehabilitació també desapareixen arquitectures emblemàtiques com els edificis de Dipòsit d'Automòbils SEAT, (1958) a la Plaça Cerdà, César Ortiz i Rafael Echaide, el Centre Quirúrgic Sant Jordi (1957) a la Via Augusta 269 amb projecte de l'arquitecte Ribas, la Gasolinera Seida a l'avinguda de Sarrià entre el carrer Urgell i l'Avinguda General Mitre (1958), també de Francesc Mitjans.

En altres casos, les rehabilitacions amb més decisions encertades han quedat a mans dels arquitectes que han intervingut recentment en edificis, com per exemple el Canòdrom Meridiana (1962), al carrer

Concepció Arenal, dels arquitectes Antoni Bonet i Josep Puig i l'aparellador Francesc Aparicio; la Fàbrica de Joieria Monés (1962) al carrer Guillem Tell 47, amb projecte de Ballesteros, Cardenal, De la Guardia, Llimona i Ruiz i amb Antonio Pàmies com a aparellador; o bé el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (1959-1962) a la Plaça Nova, amb projecte de Xavier Busquets i direcció de J. Marc. Fins i tot edificis com el Cinema Liceo (1959) al carrer de Sants 96, d'Antoni de Moragas que a dia d'avui és ben viu i acull usos diferents pels quals estava pensat, sembla que estigui esperant la data de la seva defunció. En cap cas però, encara la consciència d'herència cultural garanteix la xarxa necessària per posar fre a la desaparició indiscriminada del nostre Patrimoni Modern. ■

L'autor: Sergi Serra Casals és arquitecte



Finalització de les obres de remodelació del Canòdrom Meridiana l'any 2015. Obra presentada als Premis Catalunya Construcció 2016

La gran bellesa

La vigència o absència de William Morris dos segles després

Cristina Arribas / © Fotos: Autors diversos

“No tinguis res a casa que no sàpigues que és útil o que no consideris bell”

The beauty of life, conferència de William Morris de l'any 1880

Per comprendre les aspiracions de William Morris (1834-1896) cal no circumscriure's només en la seva faceta d'home de disseny, que és potser la que més coneixem.

William Morris va néixer el 1834 en el si d'una família anglesa molt ben situada. La seva vida va transcórrer en paral·lel a l'època victoriana, en un context marcat per la consolidació del gran capitalisme industrial i l'hegemonia de l'Imperi britànic, al mateix temps que l'emergència del moviment obrer anglès.

Morris desplega una llarga llista de professions, aficions i oficis: artesà, escriptor, poeta, il·lustrador, tipògraf, traductor, conferenciant, defensor de la conservació d'edificis, ecologista i socialista entre d'altres: un renaixentista en època victoriana. De tot això, sorgia el Morris artista i la màxima influència del moviment Arts & Crafts, moviment que s'inicià a Gran Bretanya i que després evolucionà a la resta d'Europa i a Estats Units.

L'exposició organitzada al Museu Nacional de Catalunya en col·laboració amb la Fundació Juan March, ens mostra un recorregut per aquest personatge polifacètic i el moviment Arts&Crafts a Gran Bretanya.

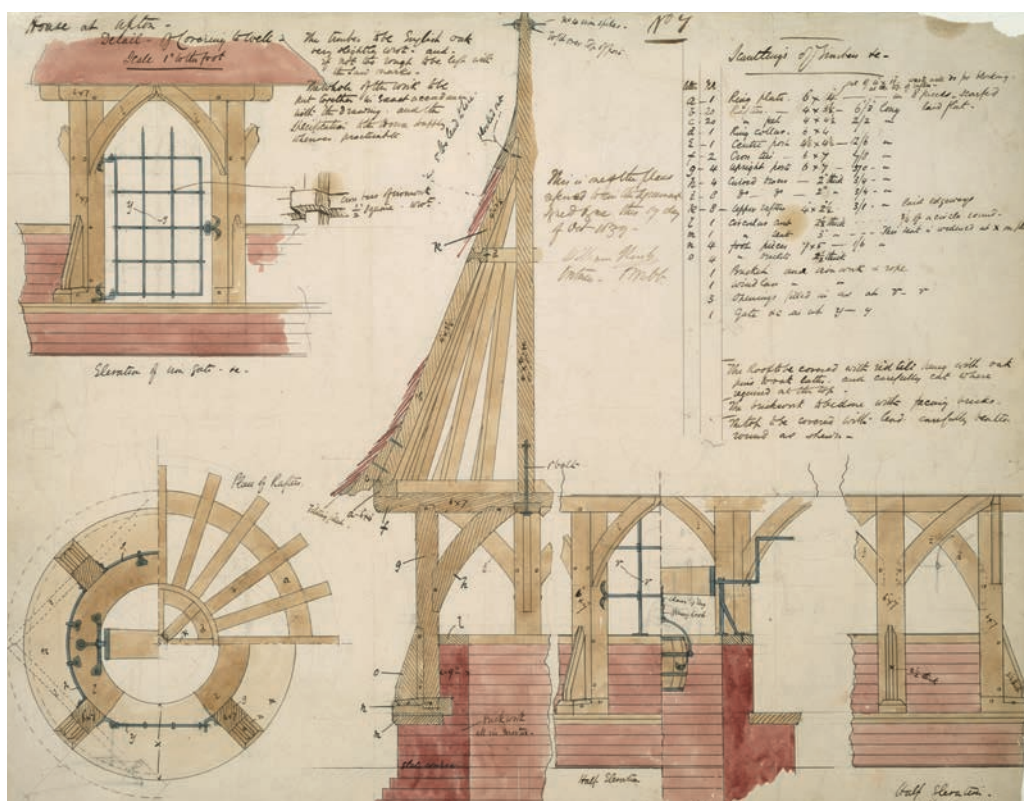
L'exposició *William Morris i el moviment Arts & Crafts a Gran Bretanya* s'organitza en quatre seccions cronològiques i temàtiques, i presen-



Imatge de la botiga del Museu Nacional de Catalunya

ta 300 peces de mobiliari, tèxtils, papers pintats, joies, vidre, ceràmica, metal·liseria, enquadernacions, pintura, gravat i fotografia. Tot això, amb unes cartel·les on també la tipografia és obra i creació de Morris.

Podrem gaudir de la gran suggestió d'un personatge múltiple, d'obra plural i amb una vida paradoxal en una exposició que ens ofereix una visió 360° de totes les seves facetes.



Webb, Philip,
Oxford, 1831
– Worth,
1915 Detalls
constructius de
la coberta del
pou de la Red
House (Upton,
Bexleyheath)
Llapis, tinta i
aiguada sobre
paper

■ La mirada al passat i els temps moderns: Arts&Crafts

**El passat no està mort
viu en nosaltres i estarà viu
en el futur que estem ajudant a fer**

William Morris

Degut a la revolució industrial s'estava produint un empobriment de l'estètica del moment. William Morris pretenia portar el disseny a tot arreu. Proposà una veritable renovació cultural recuperant l'esperit de les arts i els oficis medievals. La figura de John Ruskin (1819-1900), un dels representants més significatius que des de l'art milità contra el capitalisme i que va constituir una contracultura en l'Anglaterra victoriana, fou qui més influí sobre Morris.

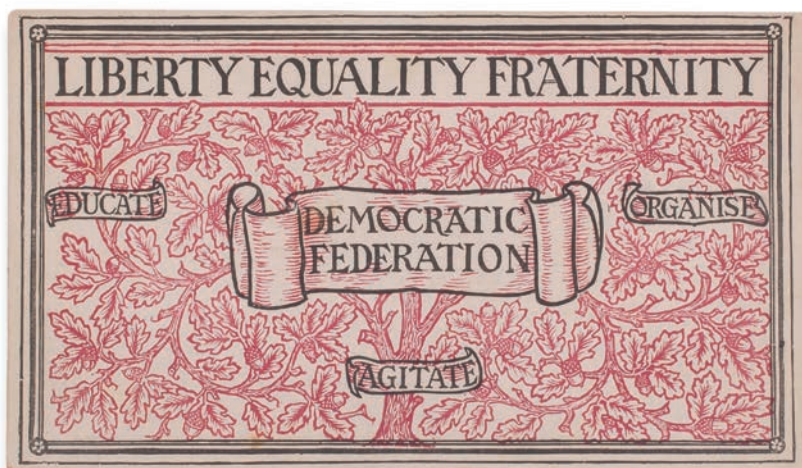
La segona secció de l'exposició comença amb la seva casa a Bexleyheath (la Red House), d'on sorgeix l'activitat de Morris i que culminaria amb l'Arts & Crafts. La casa fou dissenyada per Philip Webb i Morris es va ocupar del seu interiorisme: pintures murals, teles brodades, rajoles pintades a mà o vidrieres. Es tractava de crear un espai bell i habitable, negant explícitament la divisió entre les arts majors i les arts menors.

A la Red House, situada al sud-est de Londres i en un ambient rural, Morris va assajar i posar en pràctica la seva idea de decoració integral que incloïa mobiliari, papers pintats o d'altres elements d'arquitectura interi-

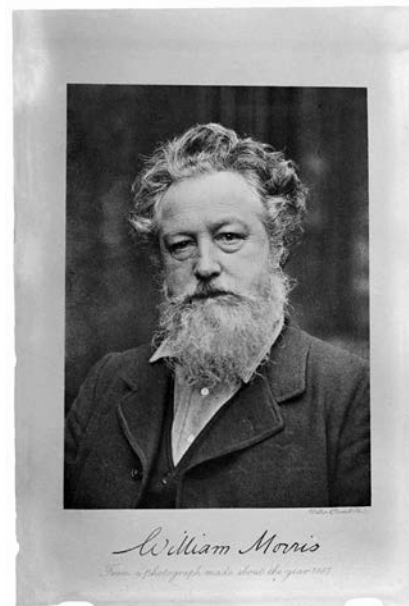
or. Intentava, amb aquesta experiència, millorar la qualitat de vida, aïllant-se del centre industrial de Londres, cercant un ambient més higiènic i verd, en definitiva, una vida més campestre. El terme Arts and Crafts (arts i oficis) es va utilitzar per primera vegada el 1887 per descriure l'Arts and Crafts Exhibition Society, que organitzava exposicions influents entre 1888 i 1916.

En aquest moviment es reunien arquitectes, dissenyadors i artesans per tal de potenciar els oficis tradicionals per redimir els efectes negatius de la industrialització.

El moviment va rescatar l'ús de materials locals i habilitats tradicionals i sobretot, de gran qualitat, i mostrats en la seva nuesa i naturalesa original, rebutjant tot ornament innecessari i exigint la seva veritat material. Aquestes idees, paradoxalment, influïren en tota la modernitat, incloent la Bauhaus de Weimar i Dessau. Aquest moviment comportava també certa nostàlgia pel camp i les tradicions rurals. Estilísticament, aquest corrent sorgit a l'Anglaterra del segle XIX es caracteritzava per l'ús de línies serpentejants i assimetries, així com per l'evocació d'elements de la natura, reivindicant els oficis medievals en plena era victoriana i demostrant el predomini de la creativitat i el treball humà per sobre de la màquina. Per a Morris, no es tractava tan sols de crear productes de bona qualitat i bellesa, sinó que el taller, a diferència del que passava a les naus industrials, havia de ser un lloc de camaraderia i cooperació on el treballador no era un simple obrer que es fonia amb la maquinària, sinó un artesà a l'antiga, implicat en el procés creatiu: la idea era



Morris, William, Walthamstow, 1834 – Londres, 1896. Targeta d'afiliat de William Morris a la secció central de la Democratic Federation Impressió sobre paper. A la dreta fotografia de William Morris realitzada per Emery Walker, c. 1887 © Museo Nacional de Artes Decorativas, Madrid



restaurar la unió entre art i treball que la industrialització havia aniquilat, impeding que l'obrer hagués de fer créixer les seves capacitats creatives.

Així doncs, en un context d'industrialització, com elevar novament l'art? Morris considera com a important i prioritari recuperar el plaer en el treball, no només pel qui compra, sinó també per a qui crea, atorgant una "ànima" als objectes bells i funcionals. La decisió d'adoptar el gòtic com a guia significava enfrontar el futur mirant enrere, considerar els artistes no com a obrers industrials del segle XIX, sinó com a treballadors medievals, en certa manera, idealitzats i no connectats amb la realitat del nou moment.

En l'Arts & Crafts només va sobreviure la faceta artesanal i gremial, però no, en canvi el vessant social.

La mostra revisa l'expansió del moviment a través d'obres de diversos actors com C.R. Ashbee, M.H. Bailie Scott, Didney Barnsley, Charles Rennie Mackintosh, entre d'altres, així com dels establiments Liberty i Heal's.

***A més del desig de produir coses belles,
La passió rectora de la meua vida
ha estat i segueix essent,
l'odi vers la civilització moderna***

William Morris, 1894. Com em vaig fer socialista

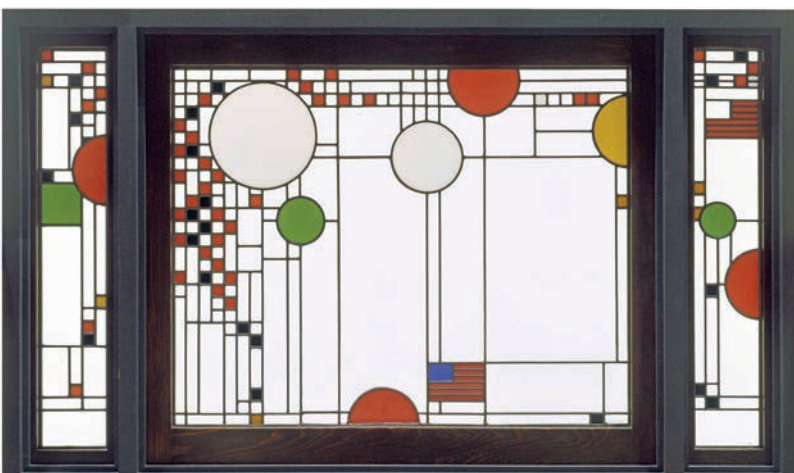
■ Marxista i ecologista

Si hi ha un esperit utòpic del segle XIX anglès que s'entregués en cos i ànima a la lluita contra les conseqüències negatives de la civilització industrial, aquest fou William Morris. Ningú millor que ell representa la conciliació de dos punts de vista no sempre coincidents:

- Per una banda, la crítica romàntica a la societat moderna (tant per la condemna estètica a la lletjor, com per la condemna moral al materialisme)
- D'altra banda, la crítica marxista al sistema capitalista, centrada en l'anàlisi dels mecanismes econòmics de la societat industrial.

A la seva obra d'utopia romàntico-comunista "News from Nowhere" (1890) va aconseguir agermanar les dues concepcions esmentades: la visió d'una societat medieval idealitzada i la visió d'una societat sense classes en un futur preconitzat per Marx. El 1883, amb els seus ja 50 anys, i després de ser conscient que els partits tradicionals no arreglaven la situació, acceptà que els seus ideals són socialistes i es va unir a la Democratic Federation. Després, deixà aquesta per unir-se a la Socialist League. Fou un període en què intentà difondre el descontent i es dedicà a participar en innumerable conferències per tot el país. Morris imaginà el comunisme com una societat pastoral, on les ciutats i la civilització es dissolen amb la natura, convertint-se en la mateixa cosa. Fou un reaccionari a les condicions urbanes de les ciutats industrials, on el sanejament era terrible, els nivells de contaminació intolerables i les condicions d'habitabilitat ínfimes. Defensà la vida rural com a mítica, sense artificis i de qualitat, proposant una societat més justa, lliure, més sana i més habitable.

Wright, Frank Lloyd, Richland Center, 1867 – Phoenix, 1959. Kindersymphony (Simfonia d'infantesa) (finestra)
Vidre transparent, opac i acolorit

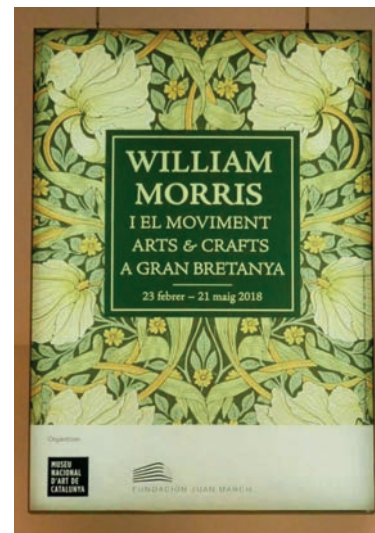




Imatge promocional a la pàgina web d'una prestigiosa companyia de moda inspirada en Morris el 2017



Més imatges de la botiga del Museu Nacional de Catalunya



■ La vigència i l'absència de William Morris: Una societat de sucedanis

*Si no pots aprendre a estimar l'art vertader,
almenys, aprèn a odiar l'art fals*

William Morris

L'exposició del MNAC mostra no tan sols la figura històrica de William Morris, sinó també la vigència de la seva obra i les seves idees. En la quarta i darrera secció de la mostra, La difusió internacional del moviment Arts & Crafts, 1890-1914, s'il·lustren les diferents connexions entre el moviment britànic i el seu desenvolupament a països d'Europa i Estats Units, amb peces de Hendrik Petrus Barlage, Josef Franz Maria Hoffmann, Koloman Moser, Lars Kinsarvik, Josep Puig i Cadafalch, Joan Busquets o Frank Lloyd Wright, entre d'altres. A diferència d'alguns d'aquests o d'altres considerats moderns, l'obra de Morris dista de la sobrietat, racionalitat i simplicitat que caracteritza la Modernitat. Tot i així, aquests nous plantejaments són la base perquè els arquitectes de la modernitat plantegin les seves teories.

Cada país va continuar de manera diversa les pràctiques del moviment, explorant diverses formes de relació amb la indústria i creant arts que promovien canvis socials i polítics, o que aprofundien en les tradicions locals per establir un estil nacional distintiu.

Frank Lloyd Wright, als Estats Units, va obrir els espais interiors i va incloure-hi mobiliari rectilini i elements com les vidrieres. A Alemanya, els tallers es van centrar en la producció d'articles quotidians de qualitat a preus assequibles, tot combinant la producció mecanitzada amb el treball manual. A casa nostra, Barcelona va ser la ciutat en la qual el moviment *Arts and Crafts* va tenir més impacte: la Casa Amatller es va decorar amb teles del dissenyador britànic Harry Napper i, amb motiu de la

V Exposició de Belles Arts i Indústries Artístiques (Barcelona, 1907), el col·leccionista Alexandre de Riquer va contribuir que l'actual Museu Nacional d'Art de Catalunya adquirís obres d'artistes i artesans britànics.

L'Arts and Crafts impulsà la revifalla de les arts i els oficis, defensant un estil de vida senzill i proper a la natura. Les qüestions que plantejà sobre la sostenibilitat de la producció industrial, la relació entre el treball i la vida, la honestat dels materials, la bellesa dels objectes quotidians i la protecció dels edificis antics i del medi ambient segueixen plenament vigents en l'actualitat, almenys en la teoria. "Sense bellesa no hi ha justícia social", deia Morris. Fins i tot Tony Blair el cità com un dels seus herois polítics quan fou anomenat primer ministre.

La seva teoria del disseny fou veritablement revolucionària, fou un antisistema en l'Anglaterra victoriana, que s'alçà contra el consumisme, criticà la perversió del mercat, rebutjà els poders esclavitzadors de l'anomenat progrés i promulgà una alternativa socialista que, en la incipient Revolució Industrial, molts acusaren de radical. Però el temps li donaria la raó. Un sector cada cop més important de la indústria ha fet seu l'ideari ecològic d'aquest visionari anglès. I el retorn a la natura -que a finals del segle XIX sonava a discurs utòpic, romàntic i idealista- avui s'imposa com a forma de racionalitat.

Però tots aquests arguments que semblen configurar la nova modernitat són sovint pura teoria. Només cal travessar i pujar l'escala de sortida de l'exposició i visitar la botiga del museu. Un gran nombre d'objectes reproduïts industrialment i sense cap qualitat artesanal ambienten Morris en una part representativa d'aquest espai: corbates, llibretes, gerres, paraigües, miralls, bolígrafs, camises, mocadors de coll, imants, clauers... Ai, si Morris se n'assebentés... Tot l'esforç dels comissaris d'aquesta meravellosa i entenedora mostra es desintegren en una sèrie de productes reproduïts infinitament. És



Voysey, Charles Francis Annesley, Hessle, 1857 – Winchester, 1941 Essex & Co. Londres, 1887-1923. Paper pintat *Glade* (clariana). Estampat amb planxes de fusta

més, no caldria ni entrar a visitar l'exposició ni el museu i podríem comprar els productes sucedanis de Morris & Co a la botiga situada a l'esplanada exterior al museu, consumisme exent, frivolitat comercial.

Si anem més enllà del Museu, les contradiccions amb la seva obra continuen, i a preus no precisament assequibles: a col·lecció Càpsula 2017 d'una prestigiosa marca



Ulleres de la col·lecció William Morris
www.gafasopticsoro.com



No vull art per a uns pocs De la mateixa manera que no vull educació per a uns pocs o llibertat per a uns pocs

William Morris

de moda reinterpreta dissenys del segle XIX de l'arxiu històric del pare del moviment Arts & Crafts, inspirats en motius de la natura, i els barreja amb elements punk. Alguns dels aparadors del Nadal del 2017 varen adoptar el concepte "Morris meets Punk". Una altra marca de bosses també presentà una col·lecció en edició limitada que fusionava la funcionalitat de la marca amb l'essència del luxe britànic, vestint-se d'estampats proporcionats per la William Morris Gallery i amb teixits fabricats a Anglaterra. Una marca anglesa d'ulleres fundada l'any 1996 en el Regne Unit pren el nom de William Morris (caldria esbrinar quins són els trets inspiradors per altra banda). Es veu que la idea és combinar la qualitat, amb la modernitat i amb l'estil vintage (que no sigui això). Les col·leccions prenen sempre el seu nom: William Morris London, William Morris Black label, etc. Morris va apostar per l'autenticitat en tot allò que feia. Qualsevol "do it yourself" actual té un clar deute amb la Morris & Co, on ell i els seus col·laboradors treballaren lentament i a consciència la bellesa de l'objecte fet manualment que, com passa actualment, els preus es disparen i només uns quants hi poden accedir. Aquesta és potser una tasca no aconseguida de Morris, que tant lluitava per acostar l'art i la bellesa a tothom.

El segle XXI neix immers en una constant nostàlgia pel passat, una nostàlgia per un passat millor: emergeixen locals que aparenten ser de fa dècades, cerveseries artesanals, bars falsament "de sempre", es fan melmelades artesanals, pa "de veritat", formatges naturals... tots aquests patrons tan actuals es desenvolupen 120 anys després de la revolució artesanal de Morris. Caldria però analitzar com aquesta nostàlgia d'avui és, al mateix temps, particip del capitalisme més salvatge.

Si tornem a l'inici de l'exposició (i a la fi, és clar) ens acompanya una obra de 2013 (una obra dels darrers anys del segle XXI en una exposició del segle XIX, sí). Ens topem amb una imatge d'un William Morris superheroï, un King Kong a punt de llençar el iot de Roman Abramovich a la llacuna de Venècia. *We Sit Starving Amidst Our Gold*, el mural del Turner Jeremy Deller ens parla del Morris des de la seva rebel ètica socialista, però sobretot, ens ajuda a detectar que no hem vingut aquí només a veure papers pintats, mobiliari o tapissos o, almenys, no a veure'ls sense connectar-los amb la nostra actualitat. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta.

Mural *We sit starving amidst our gold*,
Turner Jeremy Deller, 2013.

Aparelladors amb cor

Càritas Diocesana va lliurar la distinció Entitat amb Cor al CAATEEB per la feina feta en la sensibilització del col·lectiu

Jaume Moreno i Carles Cartañá / © Fotos: Pere Cots



Foto de grup amb els companys i companyes solidàries i els representants institucionals

Catalunya necessita construir 250.000 habitatges de protecció oficial per poder situar-se en aquest camp al mateix nivell que els països del seu entorn, segons va manifestar la presidenta de la Fundació Hàbitat 3, Carme Trilla, en el decurs de l'acte de lliurament del guardó *Entitats amb Cor* de Càritas al CAATEEB.

Trilla va estimar en 850 pisos les necessitats específiques de les entitats del Tercer Sector. Aquestes gestionen actualment al voltant de 1.500 habitatges, on s'atenen principalment persones amb problemes de salut mental, discapacitat, o en situació d'exclusió social i de pobresa. Només un 17 % dels habitatges són propietat de les entitats que els gestionen, la resta provenen del lloguer del mercat privat, cessions privades o públiques o lloguers públics.

El director de Càritas Diocesana,

Salvador Busquets va manifestar la seva preocupació pel futur atès que "el mercat està millorant i ja ens estan avisant que molts contractes no es renovaran. Això vol dir que haurem d'afrontar una crisi, ja que haurem de donar atenció a les necessitats de persones en situació de vulnerabilitat amb menys habitatges dels que tenim ara, i sabent que no podem recórrer al mercat perquè no hi ha tresoreria suficient".

■ Borsa d'aparelladors solidaris

Càritas va lliurar la distinció *Entitat amb Cor* al CAATEEB per la feina feta en la sensibilització del col·lectiu de professionals de l'arquitectura tècnica i la seva participació com a aparelladors solidaris per realitzar treballs professionals relatius a la conservació, el manteniment i la rehabilitació d'immobles destinats a funcions socials. El Col·legi va crear

l'any 2016 la Borsa d'Aparelladors Solidaris i acordà un conveni de col·laboració amb Càritas.

La iniciativa es va prendre, segons el president del CAATEEB, Jordi Gosalves, "quan l'impacte de la crisi al nostre país va posar de manifest que les necessitats de cooperació existien també a casa nostra, i per això es va decidir dirigir cap a la seva satisfacció els recursos solidaris del Col·legi". La decisió es va traduir en un acord amb Càritas i en la creació d'una Borsa d'Aparelladors disposats a treballar en la conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis que l'entitat destina a l'atenció social.

Els treballs fets pels Aparelladors Solidaris al decurs de l'any passat no van esgotar els recursos destinats a la cooperació pel CAATEEB, el que ha permès fer una donació extraordinària que ha estat destinada a instal·lar calefacció a l'Escola Social de Floridablanca de l'Hospitalet, on es formen persones adultes en risc d'exclusió social. ■



Lliurament de la placa d'Entitats amb Cor al CAATEEB

Jordi Vidal: "Tant de bo la solidaritat es converteixi en un hàbit"

L'arquitecte tècnic Jordi Vidal és un dels més de trenta companys que han treballat de manera altruista fent treballs en el marc de col·laboració del CAATEEB amb Càritas Diocesana. Es va incorporar al grup ara fa un any, al maig del 2017.

Per què us vau incorporar a la llista d'aparelladors solidaris?

"Considero que era una oportunitat que ofería el Col·legi per prestar un servei social col·laborant amb les entitats que es preocupen per les persones més necessitades i amb més dificultats de la societat. Cal dir, per altra banda, que l'escassa activitat en la construcció ho feia més fàcil".

Creus que els arquitectes tècnics es poden considerar, en general, professionals solidaris?

"Sens dubte així ho considero a partir de l'experiència amb els companys que hem format part d'aquest grup, si bé fóra encara molt més gratificant pensar que altres companys també s'afegissin a aquestes tasques de manera que es convertís gairebé en un hàbit entre el col·lectiu".

Quins treballs has desenvolupat dins d'aquest projecte?

"He fet inspeccions i informes relatius a l'estat dels edificis o locals utilitzats per Càritas en la seva activitat social".

Tot i que l'activitat del sector revifi, penses continuar aquesta col·laboració?

"M'agradaria continuar amb aquesta col·laboració, si bé no és fàcil fer-ho compatible amb l'activitat professional que cada vegada és més exigent".



Jordi Vidal recull el seu diploma de la ma de Carme Trilla

"Admiro les persones que treballen a l'entitat en favor dels altres amb vocació i en condicions difícils"

Què t'ha aportat aquesta iniciativa?

"Tot i que els edificis inspeccionats es poden considerar bastant convencionals, el fet de realitzar aquests treballs m'ha permès mantenir-me actiu en un període de més baixa activitat professional, relacionant-me amb altres companys de professió i compartint amb ells certa sensibilitat per les persones i sectors que més pateixen en la nostra societat actual i que els tenim al costat gairebé cada dia.

"He de reconèixer que en alguns

moments m'ha commogut la situació i condicions de vida d'algunes de les persones que són ateses per Càritas, circumstància que et fa afegir valor a la pròpia situació personal.

"També m'ha despertat una gran admiració per les persones que treballen a l'entitat en favor dels altres, ja que la majoria ho fan amb veritable vocació i en unes condicions molt difícils, circumstància que malauradament costa d'apreciar en molts d'altres sectors".

Un cop has viscut aquesta experiència, canviaries alguna cosa?

"Només lamento que aquestes entitats que es lliuren a l'esforç de millorar la vida dels altres no disposin de més recursos per part dels governs i de les administracions, més bona voluntat i esforç ja no se'ls pot demanar, però l'obligació de ser solidaris amb els altres no la podem deixar únicament a les seves mans". ■

Rebels, resistents i referents

Amb motiu del Dia Internacional de les Dones, l'Associació Intercol·legial de Col·legis Professionals de Catalunya, de la que en formen part més de 100 col·legis professionals, va organitzar el passat 7 de març un acte per defensar el paper i les aportacions de les dones a les professions.

"Hem de ser rebels, resistents i referents", amb aquestes paraules Núria Carrera, vicepresidenta de l'Associació Intercol·legial, donava la benvinguda a les assistents a l'acte. Aquesta segona trobada reivindicativa va consistir en dur a terme un diàleg conduït per Montse Lluçà, guionista i locutora de RAC1, que va comptar amb les intervencions d'Ada Parellada, cuinera catalana directora del restaurant Semproniana; Maria Rosa Remolà, primera dona que va presidir el Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) i també la sectorial d'enginyeria, arquitectura i tècnica i Cristina Saura, cap clínica d'Oncologia Mamària i investigadora en recerca de càncer de mama i melanoma de la Vall d'Hebron, les quals varen constatar que les dones han passat de ser espectadores a ser protagonistes de la vida professional i social.

■ Comissió intercol·legial

Maria Eugenia Gay, degana del Col·legi d'Advocacia de Barcelona i presidenta de l'Associació Intercol·legial, va cloure el diàleg celebrat al Pati de Columnes del Col·legi d'Advocats, explicant que s'ha proposat crear la Comissió Intercol·legial de Dones, amb l'objectiu de continuar sumant forces, compartir objectius i nous desafiaments. El CAATEEB va ser un dels impulsors d'aquesta jornada i en la seva preparació hi va participar la vicepresidenta Maria Àngels Sánchez. ■



Una foto del grup a la seu del Col·legi d'Advocacia de Barcelona

Trobada anual d'aparelladors de l'Alt Penedès-Garraf

La Delegació de l'Alt Penedès-Garraf va celebrar el passat 26 de gener el tradicional sopar anual de col·legiats i col·legiades. La trobada es va fer al restaurant l'Espai Gastronòmic En Rima, del Cava i Hotel Mastinell a Vilafranca del Penedès, amb la participació d'un centenar de professionals acompanyats dels seus familiars i amics. La trobada va ser presidida per Josep M. Martí, regidor de Territori, Serveis Urbans i Medi Ambient, Habitatge i Protecció Civil de l'Ajuntament de Vilafranca, Jordi

Gosalves, president del CAATEEB i Sebastià Jané, delegat de l'Alt-Penedès-Garraf acompanyats de membres de la Junta de Govern i de les diferents comissions territorials.

■ Nit d'homenatge

En el transcurs de l'acte, es va fer homenatge a Raimon Vendrell, Josep Bertran i Carlos Buisán, col·legiats amb més de 25 anys de professió i a Joan Jané, Ricard Llorens i Josep Raventós amb 50 anys de professió. Moltes felicitats a tots ells! ■

Art en Joc

La sala d'exposicions del CAATEEB va acollir la mostra titulada *Art en Joc*, la producció olímpica de l'estudi de disseny Villuendas + Gómez. Es tracta d'un recull de cartells dissenyats amb motiu dels Jocs Olímpics de Barcelona de l'any 1992. També s'hi va exposar material de marxandatge així com peces de col·leccionista i altres objectes relacionats amb els Jocs. Aquesta exposició ha volgut mostrar un dels projectes més importants desenvolupats per l'estudi.

■ Aparellador i dissenyador

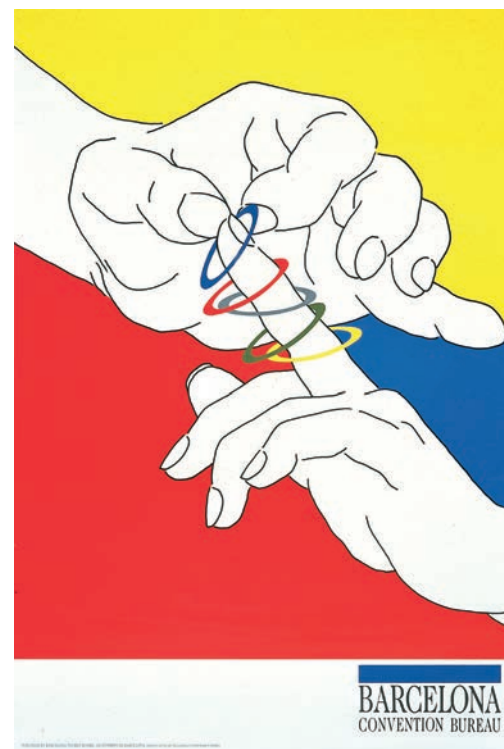
El principal promotor d'aquesta exposició és l'aparellador i dissenyador gràfic Josep Ramon Gómez, el qual, l'any 1974 juntament amb Pilar Villuendas van crear l'estudi de disseny. Ella venia del món de l'art. Ell de l'arquitectura tècnica i l'interiorisme. Aquesta combinació disciplinària va marcar molt la línia de

la casa.

Amb el nom Estudio Villuendas + Gómez destaquen per la seva activisme polític i social i van participar en un munt de campanyes que s'impliquen en la vida política i cultural de la ciutat, les reivindicacions dels barris, els moviments obrers i sindicals i sobretot, la dona i l'esport com a temes prioritaris.

L'encàrrec per fer la promoció dels jocs no era senzill, ja que els edificis estaven encara en obres. Tot i això, la comunicació que van desenvolupar és de les més reeixides de tot el llegat olímpic i du el segell peculiar de l'estudi. Els va fer mereixedors d'un premi FAD

Aquesta exposició ens mostra el més destacat de la producció olímpica, un excel·lent resum del més destacat d'aquesta etapa, i que forma part de la donació que l'Estudio Villuendas + Gómez van fer a



l'Arxiu Municipal de Barcelona i la Biblioteca Nacional de Catalunya. Con explica l'historiador Daniel Giralt Miracle, l'estudi de Villuendas + Gómez "ha escrit una crònica de la ciutat en uns anys que han estat determinants". ■



Una foto dels assistents a la trobada anual de la Delegació de l'Alt Penedès-Garraf

Efemèride

I el mono es va aguantar

Carles Cartañá / © Foto: Chopo



El projecte dels Jocs Olímpics de Barcelona de l'any 1992 va representar una total transformació de la ciutat i una època de vaques grasses per al sector de la construcció. Una de les realitzacions més importants va ser la construcció del Palau Sant Jordi, amb projecte signat per Arata Isozaki i amb la coordinació de l'equip de direcció a càrrec de l'aparellador Rafael Delgado Yanguas. El periodista Ramon Comorera el va entrevistar l'any 88 i a la pregunta sobre l'estil creatiu del japonès, Delgado respon que era "molt personal i paral·lel al corrent postmodern tot combinant la funcionalitat i la tecnologia. A partir d'una idea bàsica inicial ell i el

seu equip creen un procés evolutiu entre forma i tècnica perquè sigui possible pintar un mono que s'aguanti". Després vindria el procés d'alçar la cúpula, calculada al Japó perquè "a Espanya no hi havia cap programa d'ordinador capaç d'afrontar un treball similar". L'estructura es va aixecar 45 metres mitjançant uns grats hidràulics vinguts de Suïssa i amb un procés totalment informatitzat. Els escaladors van cosir les frontisses i el mono es va aguantar. I aquí el tenim, 25 anys després. Un bon moment per recordar el nostre company que va morir l'any 2000, una persona afable, divertida i bromista i alhora un excel·lent professional. ■

La borsa de treball del CAATEEB es renova

Vols fer treballs puntuals?

- Certificat d'habitatge usat
- Certificació energètica
- Projecte i direcció d'obres menors
- Inspecció tècnica d'edificis
- Informes, valoracions i certificats...

Una nova plataforma informàtica permetrà que el ciutadà pugui accedir a la borsa d'encàrrecs professionals per a liberals les 24 hores del dia i els 7 dies de la setmana. L'assignació serà en línia i de manera immediata.



Inscriu-te
i mans
a l'obra!

A la nova
plataforma s'hi poden
INSCRIURE tots els
professionals liberals
que hi estiguin
interessats

Ho pots fer
directament a
través de la
fitxa col·legial



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



Servei
d'Ocupació



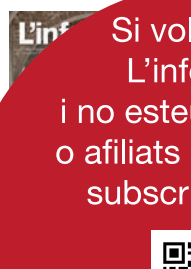
Servei d'Ocupació

C. Bon Pastor 5 · 08021 Barcelona
Tel. 93 240 20 60
treball@apabcn.cat · www.apabcn.cat



Una revista escrita per professionals, per a professionals

És la publicació trimestral que informa de l'actualitat tècnica dels aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació, i d'interès per a tots els professionals del sector de la construcció.



<http://www.iquiosc.cat/revistes/l-informatiu>



CAIXA D'ENGINYERS

Més de 160.000 socis ja ens han escollit

Fes-te'n soci i descobreix totes les solucions de
FINANÇAMENT que oferim als membres del
**Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i
Enginyers d'Edificació de Barcelona.**

Som una [societat cooperativa de crèdit amb més de 50 anys d'experiència en el sector](#), en la qual ens esforcem cada dia per satisfer les necessitats dels nostres socis amb una àmplia gamma de solucions per finançar els teus projectes en les millors condicions.

PRÉSTECES SOSTENIBLES · HIPOTEQUES · PÒLISSES · RÈNTING

Màxima disponibilitat en les nostres oficines de Barcelona
amb [horari ininterromput de 8.30 a 19.00 h.](#)

També pots trucar a [BancaTELEFÒNICA](#), al 902 300 321 (+34 933 102 626), de dilluns a divendres de 8.00 a 21.00 h; serà un plaer atendre't.

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

NOU\BAU

El sistema de renovació de sostres



No abaixa el sostre

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

És l'única substitució funcional efectiva

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

És un sistema de reforç actiu

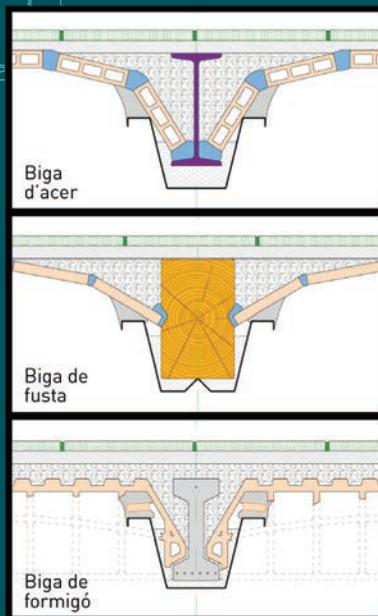
Gràcies al prefletxat, la biga NOU\BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

El millor suport tècnic

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

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

DESPRÉS de l'obra: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor exclusiu de:

TECNARIA®
Connectors per a forjats mixtes

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