

L'INFORMATIU



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



CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Juliol-Agost-Setembre 2018

Preu: 16€
Subscripció anual: 48€

357

El Tema

Catalunya Construcció

© Foto: Ariel Ramirez

REFLEXIÓ

L'INFORMATIU entrevista el nou conseller de Territori i Sostenibilitat, Damià Calvet ... pàg 42

PROFESSIÓ

L'energia solar fotovoltaica ha vingut per quedar-se perquè és legal, econòmica i sostenible... pàg 60

TECNOLOGIA

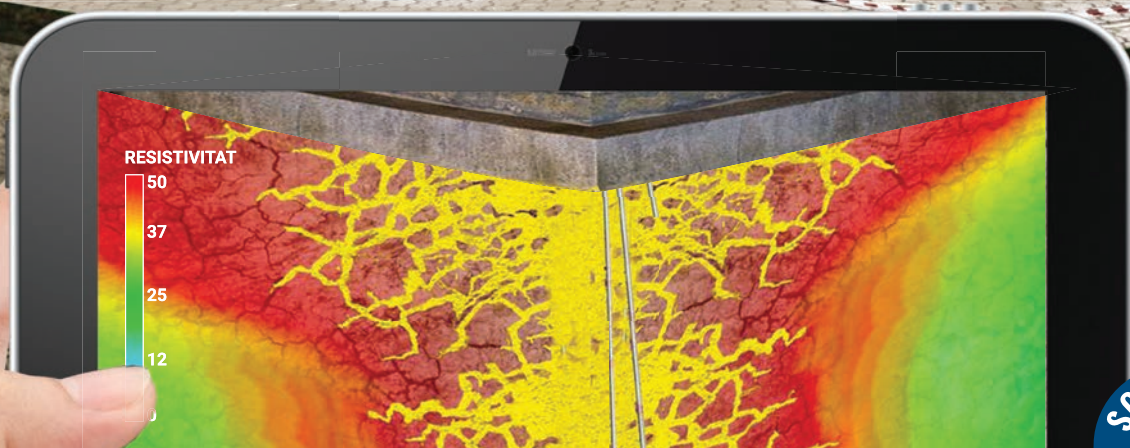
L'arquitectura recorre als contenidors com a resposta ambiental, estètica i tècnica ... pàg 105

CULTURA

Els premis FAD commemoren el seu 60 aniversari amb molt bona salut ... pàg 152

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

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

el professional

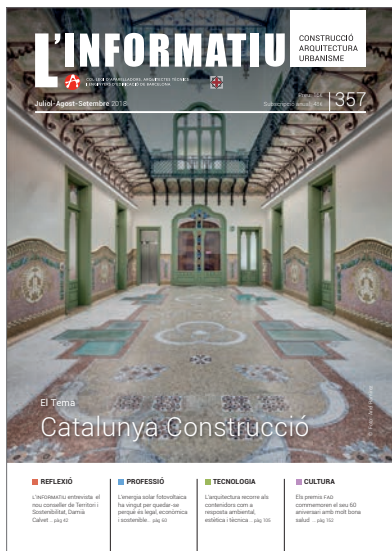
~~“L’HOME~~ ÉS
LA NOSTRA
PRINCIPAL
UNITAT
DE MESURA”

~~Sedech~~
Cubiñà



Al costat de tots els teus projectes ens tens a tots nosaltres. **Ens agrada ser el teu equip.**





Editorial

Rehabilita 2018

Jordi Gosálves / Pàg. 6

El Tema

XV Premis Catalunya Construcció

Carles Cartañá / Pàg. 8



La Nit de la Construcció en imatges

Pàg. 13

Robert Brufau, premi a la trajectòria professional

Pàg. 19

Dossier de candidatures finalistes

Pàg. 23

Professió

Aniversari: 40 anys de l'ITeC

Maite Baratech / Pàg. 46



Previsions del sector segons l'Euroconstruct

Carles Cartañá / Pàg. 52

European BIM Summit 2019

Jaume Moreno / Pàg. 54

Estàndards BIM: guies, formats i manuals

Raúl Heras / Pàg. 56.

L'energia fotovoltaica a punt

Maite Baratech / Pàg. 60

Abans de contractar un pla de pensions

Jaume Moreno / Pàg. 72

Màster i postgraus

Josep Maria Forteza / Pàg. 74

Centre de Documentació

Pàg. 80

Destaquem...



Santa Coloma de Gramenet renova els barris

Jordi Marrot / Pàg. 66



Entrevista a Damià Calvet

Carles Cartañá / Pàg. 42

Crèdits:

L'INFORMATIU 357. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell assessor: **Eulàlia Aran, Josep Camps, Susana Pavón i Alejandro Soldevilla.** Consell editorial: **Carolina Cuevas, Jaume Casas, Sebastià Jané, Joan Ignasi Soldevilla i Manuel Segura.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Maite Baratech, Jaume Moreno, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Elisabeth Serra 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-Moià:** Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. **Val·lès Occidental:** C/Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. **Val·lès 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-Moià:** Maria Molins. **Val·lès Occidental:** Bernat Navarro. **Val·lès Oriental:** Josep Lluís Sala (subdelegat). VOCALS: Josep Linares i Natàlia Crespo. DIRECTOR GENERAL: Joan Ignasi Soldevilla

Tècnica

Rehabilitació de l'església de Vilanova de la Barca

Cristina Arribas i Jordi Olivés / Pàg. 82



Centre comercial Les Glòries

Josep Baquer / Pàg. 96

Què és l'aerotèrmia

Gustau Ballester / Pàg. 113

Construir amb tecnologia BIM

Rafael Capdevila / Pàg. 118



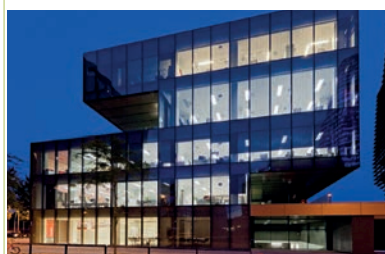
Noves tecnologies: ara també els drons

Raül Heras / Pàg. 126



Monogràfic Oficines

Elisabeth Serra i Anna Moreno / Pàg. 130



Espai empresa

Terrasses amb recobriments ceràmics

Schluter / Pàg. 134

Finestres d'alumini

Technal / Pàg. 136

Sistemes radiants

Standard Hidraulica / Pàg. 137

Guia activa

Pàg. 140

Institucional

Cent lletres i un llagost

Carles Cartañá / Pàg. 144



Cultura

60 aniversari dels Premis FAD

Josep Olivé / Pàg. 152

Ceràmiques Nolla

Manuel Julià i Marta Urbiola / Pàg. 158

La foto

Mercat de Sant Antoni

Simon Garcia / Pàg. 162



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, L'INFORMATIU utilitza exclusivament tintes que tenen com a base olis vegetals.



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREA BUILDING SCHOOL

Segueix-nos a:



appec
editors de revistes i digitals

Certificats:



Patrocinador preferent del CAATEEB

PROPAMSA

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



Ciutat

Rehabilitació per aconseguir habitatges dignes

Jordi Gosalves

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



Per primera vegada en la història de la humanitat més de la meitat de la població mundial viu en ciutats. El 75% dels europeus viu ja en nuclis urbans i es calcula que, a nivell global, s'assolirà aquesta xifra al voltant de l'any 2050. La urbanització crea valor i riquesa, però també nous problemes als quals s'ha de donar solució.

Ho vivim a les nostres ciutats, que reclamen solucions urgents a l'envelliment de la població i del parc d'habitatges, l'elevada pressió dels preus en el mercat immobiliari, l'increment del cost dels lloguers, els nous fenòmens urbans com el turisme, l'augment del preu del subministrament elèctric i de l'aigua o la necessitat de lluitar contra el canvi climàtic.

Les nostres metròpolis reflecteixen els desequilibris econòmics, socials i ambientals que existeixen en la nostra societat. Molt especialment en el camp de l'habitatge. Donar-los una resposta adequada passa, necessàriament, per una aposta decidida per la ciutat consolidada, pels barris i per la preservació del parc edificat, com a elements clau de les polítiques públiques.

Es tracta d'impulsar de forma decidida un model d'economia intel·ligent, basat en la gestió eficient d'aquells elements que ja existeixen, amb el quàdruple objectiu de natu-

ralitzar l'espai urbà, limitar el consum d'un recurs finit com és el sòl, generar nous habitatges al mateix temps que es dignifica el parc actual i donar resposta a la demanda creixent de sostenibilitat ambiental i econòmica.

El model futur de les ciutats s'ha d'inspirar en la reducció de residus, la reutilització i el reciclatge. Tres conceptes que en el camp de l'urbanisme i l'edificació impliquen seguir el camí de la rehabilitació, la renovació i la regeneració urbana, però que poden resultar insuficients si no van acompanyats de polítiques destinades a facilitar l'accés a un habitatge digne, assequible i no segregat per a la població que disposa de menys recursos o si no s'intervé en la millora dels teixits existents amb l'objectiu de posar en valor el patrimoni arquitectònic.

■ Rehabilita 2018

Del 15 al 21 d'octubre tindrà lloc la cinquena edició de la Setmana de la Rehabilitació, organitzada pel nostre Col·legi amb la col·laboració de l'Ajuntament de Barcelona, la Generalitat de Catalunya i diverses entitats del sector i que inclourà la Fira Rehabilita, una mostra per conscienciar a la ciutadania sobre la necessitat d'invertir en el manteniment i la rehabilitació dels edificis. Un bon moment per reflexionar

Les nostres metròpolis reflecteixen els desequilibris econòmics, socials i ambientals que existeixen en la nostra societat.

sobre les nostres ciutats i redefinir els seus eixos de creixement, de manera que contribueixin a la dignificació i consolidació dels nuclis urbans, així com l'impuls d'edificis dignes, sostenibles i civilitzadors. Es tracta, en definitiva, de construir menys ciutat i més vida a la ciutat, de generar menys individualitat i més comunitat. ■

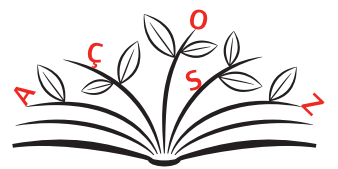


La bústia del president

Voleu fer un comentari, pregunta o suggeriment al president del Col·legi? Feu-li arribar la vostra opinió:

www.apabcn.cat/bustia





Any
Pompeu
Fabra
2018



Pompeu Fabra, jugada mestra

Es pot jugar a tennis sense regles? En l'esport, com en la llengua, cal compartir unes normes i acceptar-les per jugar bé. Fabra, un tennista apassionat, va proposar unes normes per al català que van ser acceptades i compartides per tothom. El 2018 és l'Any Fabra per commemorar el 150è aniversari del seu naixement i el 100è aniversari de la publicació de la *Gramàtica catalana*.

Participeu en els centenars d'activitats acadèmiques i divulgatives, les més de 60 conferències, 80 exposicions, desenes d'espectacles, publicacions, col·loquis, concursos i propostes que tenen lloc arreu del territori.

Feu vostra la jugada mestra de Fabra!

 **Generalitat
de Catalunya**

anypompeufabra.cat

 [@anyfabra](https://twitter.com/anyfabra)

XV Premis Catalunya Construcció

Els guardons es van lliurar en el marc de la Nit de la Construcció que organitza el CAATEEB i celebrada al Paranimf de la Universitat de Barcelona

Carles Cartaia / [@CarlCartanya](#) / © Fotos: Adrià Goula, Ariel Ramírez, Lourdes Jansana, Gabriel Romero i Chopo



Façana de l'antiga Casa de la Lactància a la Gran Via de les Corts Catalanes de Barcelona (Foto: Ariel Ramírez)

El Paranimf de la Universitat de Barcelona va acollir el passat 27 de juny la cerimònia de lliurament de la 15a edició dels Premis Catalunya Construcció, que va tenir lloc en el marc de la Nit de la Construcció organitzada pel CAATEEB. A l'acte hi van assistir prop de 500 persones, professionals i empresaris del sector de la construcció.

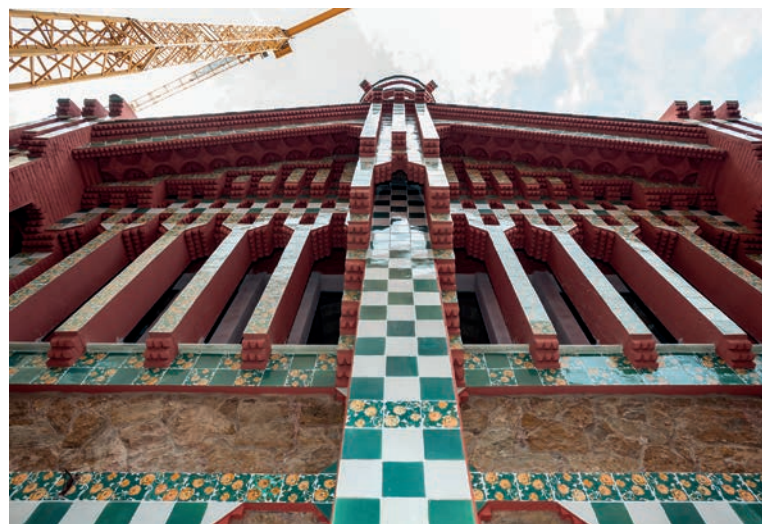
■ 5 categories professionals

En la categoria de direcció d'execució de l'obra, el jurat va premiar Josep Codinas i Rosa Romero, de Valeri Consultors, per la rehabilitació de la Lleialtat Santsenca, ubicada al carrer Olzinelles del barri de Sants, a Barcelona. En el seu veredict, el jurat va destacar "el treball realitzat amb l'execució extremadament curosa d'unes solucions constructives i de detall de gran exigència i complexitat". El resultat de la intervenció és un nou equipament carregat d'història i que aconsegueix una imatge de gran expressivitat formal.



Centre Cívic La Lleialtat Santsenca a Barcelona (Foto: Adrià Goula)

En la categoria de direcció integrada de projecte, el premi ha estat atorgat a David Morros, de Dalmau+Morros Tècnics, per la reforma i condicionament de la Casa Vicens de Barcelona, ubicada al carrer de les Carolines al barri de Gràcia. El jurat destaca en el seu veredict "la tasca que ha dut a terme el *project manager* en una obra tan delicada, atesa la seva importància d'abast mundial i que ha estat analitzada amb lupa per tants observadors. El control de terminis i costos de l'obra, així com el resultat aconseguit, la fan mereixedora del més alt reconeixement".



Façana de la Casa Vicens (Foto Chopop)

En la categoria rehabilitació, el premi ha estat subdividit en dos àmbits: la rehabilitació patrimonial i la rehabilitació funcional. En la primera, de Rehabilitació patrimonial, s'ha endut el guardó l'equip format per Joan Pascual, Ramon Ausió, Esteve Puigdemongas i Salvador Cortina per la reforma i ampliació de la residència Francesc Layret ubicada a l'antiga Casa de la Lactància de Barcelona. En aquesta obra, el jurat ha valorat molt positivament "la resolució brillant d'un projecte complex, realitzada amb respecte pel preexistent i a un cost assequible".



Residència Francesc Layret a Barcelona (Foto: Ariel Ramírez)

En l'àmbit de la rehabilitació funcional el premi ha estat concedit a Sergi Serra, Marta Adroer, Francesc Rius, Teresa Serna, Jordi López, Anna Pujol i Sergio Carrasco per l'adequació de la Fàbrica Llobert Guri per a la nova escola de dues línies El Far a Calella (Maresme). El jurat destaca "una actuació coral en la qual s'ha dirigit i executat amb dedicació i amb rigor un projecte intel·ligent, amb un resultat que sembla senzill només en aparença. Destaca la seva elegància amb la creació de geometries,



Escola El Far a Calella (Foto: Lourdes Jansana)

formes i textures que posen en valor l'arquitectura existent i que afavoreixen al màxim l'entrada de llum natural en espais alegres i dinàmics".

En aquest mateix àmbit de rehabilitació funcional, el jurat ha concedit una menció especial per a Albert Bordera i Daniel Isern per la rehabilitació de l'Hotel Ohla Eixample de Barcelona, en el qual el jurat ha destacat "l'esforç tècnic i la valentia en afrontar aquesta proposta veritablement radical d'independitzar totalment l'estructura de l'edifici respecte de l'entorn adjacent amb l'objectiu d'evitar al màxim les vibracions provinents del subsòl pel pas del ferrocarril. El resultat és òptim i es complementa amb el disseny atractiu dels espais, així com un enginyós treball per singularitzar les peces i la composició de la façana".

En la categoria d'innovació en la construcció, el premi l'ha guanyat la candidatura formada per Enric Batlle, Joan Roig, Iván Sánchez, Dolors Feu i Livia Valentini de Batlle i Roig Arquitectes, pel Camí del Bosc-Agrupació 6 al cementiri comarcal de Roques Blanques a El Papiol (Baix Llobregat). El jurat ha valorat el treball d'un equip de tècnics que "ha treballat de manera pluridisciplinària per dissenyar una nova manera de plantejar el futur dels enterraments, amb un canvi radical des del punt de vista de la seva integració en el paisatge". Els materials i sistemes constructius emprats, així com el tractament biològic i utilització d'espècies botàniques de l'entorn mediterrani no tan sols converteixen l'indret en un jardí sinó que promouen un hàbitat òptim per al desenvolupament de la biodiversitat.



Hotel Ohla (Foto: Adrià Goula)



El Camí del Bosc al cementiri comarcal de Roques Blanques

En la categoria de coordinació de seguretat i salut, el premi ha estat per a Santiago Torras, Antonio González i Cristina Aguiló, de SGS Tecnos, per l'ampliació i reforma del centre comercial Glòries a Barcelona. El jurat destaca "l'actuació professional d'un equip de coordinació de seguretat que ha sabut afrontar amb determinació una enorme varietat de situacions adverses que ha requerit la creació i seguiments d'un seguit de protocols per a la seguretat de la pròpia obra, per a la multiplicitat de petites obres que s'han desenvolupat de manera simultània i per la seguretat dels vianants i clients, i que l'han dut finalment a l'èxit".



Obres al Centre Comercial Glòries a Barcelona

■ Treball final de grau

També es va atorgar el premi al treball final de grau a Miren Etxeberria i Guillermo García, de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB) pel projecte *Asparrena cap a un model sostenible: diagnosi*. Els autors del treball han dut a terme un diagnòstic del model urbà del municipi d'Asparrena (Araba) que presenta l'estat de la sostenibilitat de l'àrea i on es qüestiona el paper dels límits administratius per aconseguir una gestió més eficient quant als fluxos d'energia, matèria i informació entre els diferents nuclis urbans.



La Vall d'Asparrena (Araba)

■ 94 candidatures

Els Premis Catalunya Construcció, que organitza el Col·legi d'Aparelladors de Barcelona per 15è any consecutiu, tenen com a objectiu reconèixer l'esforç de professionals i empreses del procés constructiu i premiar les persones que, amb el seu treball, contribueixen a millorar la qualitat, la gestió, la sostenibilitat, la innovació i la seguretat en la construcció.

Els premis compten amb el suport del Consell dels Col·legis d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquinfad. El total de candidatures presentades enguany ha estat de 94, per equips i empreses responsables de dirigir, coordinar i projectar obres acabades durant els anys 2016 i 2017. Després de fer una primera selecció, el jurat va escollir 16 finalistes en les 5 categories professionals i 3 finalistes per als treballs final de grau.

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



Els membres del jurat visiten una de les obres finalistes

■ Trajectòria professional



Robert Brufau i Niubó

També es va lliurar el premi especial a la trajectòria professional 2018, en aquesta ocasió a Robert Brufau i Niubó (Mollerussa, 1946), consultor d'estructures que, al llarg de més de 30 anys i amb diferents socis i equips tècnics ha projectat, calculat i supervisat la construcció de l'estructura de més de 4.000 edificis. La major part del seu treball l'ha dut a terme com a soci d'un dels estudis d'arquitectura més grans de Barcelona, BOMA, una consultora d'estructures que ha construït una gran part dels edificis emblemàtics que han convertit la ciutat en un referent mundial.

El jurat dels Premis Catalunya Construcció ha valorat tant l'activitat docent com professional de Robert Brufau. En l'Escola d'Arquitectura del Vallès, Brufau va ser en tot moment el professor més reconegut i ben valorat pels seus alumnes. En l'exercici professional, ha estat company de viatge de les grans firmes d'arquitectura figurant sempre en un discret segon pla. Les persones amb les quals ha treballat el defineixen com un profes-

sional que ha sabut transmetre confiança en un camp de màxima responsabilitat.

La Nit de la Construcció va comptar amb el patrocini de les empreses Constructora del Cardener, Nedgia del Grup Gas Natural Fenosa i Grup Caixa d'Enginyers, així com de Propamsa, patrocinador preferent del CAATEEB. També va comptar amb la col·laboració de 4ark i el suport de la Corredoria d'Assegurances del CAATEEB i l'Agència de Certificació Professional (ACP). Trobareu més informació sobre els Premis Catalunya Construcció en aquests enllaços: ■



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



Centre social d'Hostalets de Balenyà projectat per Miralles & Pinós i calculat per Robert Brufau

La Nit de la Construcció en imatges

L'INFORMATIU / © Fotos Chopo



L'exposició dels finalistes al vestíbul de la Universitat de Barcelona



En la recepció es repartien ventalls de tots els colors ja que havia de ser una nit calorosa



Una copa de benvinguda a la primera planta del claustre del magne edifici projectat per Elies Rogent



És hora de fer-se una fotografia amb la presentadora radiofònica i periodista Elisenda Camps



Els guardons són encara a la taula a punt de repartir-se



El Paranimf de la Universitat de Barcelona és un marc inigualable per fer un acte solemne



La platea és ben atapeïda de públic professional, companys i amics



La periodista Elisenda Camps condueix l'acte amb professionalitat i simpatia



Els joves finalistes i guanyadors al millor treball final de grau junt amb Roger Subirà, vicepresident d'Arquinfad i Josep Maria Forteza, vicepresident segon del CAATEEB



Els equips finalistes i guanyadors del premi a la construcció més innovadora. Van entregar els diplomes i el premi Eva Ferrer, gerent de construcció i rehabilitació de 4ark i Josep Farré, director d'Edificació d'Infraestructures de la Generalitat



Finalistes i guanyadors en les dues categories de rehabilitació. Van lliurar els diplomes i premis Rafael Esteban, delegat de canals directes zona este de Nedgia; Montserrat Ramírez, directora de banca institucional de Catalunya de Caixa d'Enginyers; Joan Jaume Oms, president d'Infraestructures i Josep Ramon Mut, delegat d'urbanisme i habitatge de la Diputació de Barcelona.



Carolina Cuevas, tesorera del CAATEEB i Maria Àngels Sánchez, vicepresidenta primera, van lliurar els diplomes i el premi als finalistes i guanyadors en la categoria de direcció d'execució.



Agustí Serra, secretari d'habitat urbà de la Generalitat i Ignasi Cots, director general de Constructora del Cardoner lliuren el premi i els diplomes als finalistes en coordinació de seguretat i salut.



Els finalistes en la categoria de project management van rebre els diplomes i el premi de mans de Jaume Mestres, director general de Propamsa i Alfredo Sanz, president del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.



El president Jordi Gosalves, com a president del jurat, presenta el premi especial a la trajectòria professional d'aquesta XV edició



Robert Brufau va rebre el guardó de mans de Damià Calvet, conseller de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat



Robert Brufau en el moment de dirigir als assistents unes paraules d'agraïment als assistents, els quals li van dedicar una llarga i sentida ovació



L'art efímer de Pep Bou, que també és aparellador, va fer les delícies del públic assistent en diferents moments de la cerimònia. Chopo va saber captar la màgia del moment



La foto final de tots els guardonats junt amb les autoritats i els membres del jurat



El sopar posterior es va fer als jardins de la Universitat



La il·luminació de la façana de la Universitat va deixar imatges tan espectaculars com aquesta

Al marxar et podies dur un barret de palla per afrontar l'estiu ben preparat!



Robert Brufau: "Si coneixeu molt bé el que us poden aportar els diferents materials, confieu en ells"

Carles Cartañá / Imatges d'arxiu proporcionades per Robert Brufau



Robert Brufau en el seu despatx professional

El jurat dels Premis Catalunya Construcció que organitza el CAATEEB ha atorgat el premi especial a la trajectòria professional a Robert Brufau, arquitecte i consultor d'estructures amb més de 30 anys d'experiència al llarg dels quals ha calculat i supervisat la construcció de l'estructura de més de 4.000 edificis. Com a docent ha estat reconegut de manera continuada com un dels millors professors universitaris a judici dels seus alumnes. L'INFORMATIU l'ha entrevistat per conèixer millor un professional que dins del sector no necessita presentació.

Al llarg de la seva vida professional i docent vostè ha rebut nombrosos premis meritoris com el Mies van der Rohe, el Premi Nacional de Patrimoni Català o el Premi Especial del FAD. Què representa per a vostè rebre aquest reconeixement del sector a la seva trajectòria professional?

"Ho vaig dir el dia que em vàreu entregar el premi: el que més vaig agrair d'aquest reconeixement és que s'hagi produït després d'haver estat un any i mig jubilat i d'haver tornat al món actiu de primera línia amb noves ganes, com als inicis. Tornar a començar des de zero ara fa quatre anys i rebre aquest guardó, em justifica plenament haver donat aquest pas".

"Tornar a començar des de zero ara fa quatre anys i rebre aquest guardó, em justifica plenament haver donat aquest pas"

Els consultors d'estructures, com també passa amb altres professionals del nostre sector, acostumen a treballar a l'ombra, amb poc reconeixement públic i habitualment la seva identitat apareix sota l'epígraf un xic eufemístic de "col·laborador", ja sigui del projecte o de l'obra. Què en pensa d'aquesta situació?

"Deia un molt bon estructurista americà: "pots estar tota una vida fent les coses molt bé i ningú no et coneix ni sap com et dius... però, vet aquí, que un dia et col·lapsa un edifici... i en aquell moment, malauradament, passes tot d'una a ser molt conegut". Això ho vaig llegir quan feia pocs anys que em dedicava a aquest ofici. Era, certament, una visió bastant pessimista, que acceptava que romandre en l'anonimat era una manera d'acceptar que s'era un bon professional. Al llegir-la em podria haver desanimat, però ho vaig assumir, perquè tenia clar que aquesta branca de l'edificació i aquest ofici era el que em fascinava. "Fa uns quaranta anys, el nostre ofici estava totalment devaluat perquè els fabricants de biguetes i cassetons regalaven el càlcul si se'ls comprava el material. La nostra feina, doncs, valia zero, i la solien dur a terme *practicons* sense massa coneixements ni estudis, que eren molt mal pagats per les empreses que els contractaven. Això ens va portar a la necessitat de canviar la situació. Ens vam reunir, ara farà prop de 35 anys, al restaurant La Oca, vuit dels que ens dedicàvem més a aquesta activitat a Catalunya. "La primera gran decisió va ser

"La primera gran decisió va ser reconèixer que aquest ofici nostre era transversal".



Restauració de les golfes de La Pedrera

reconèixer que aquest ofici nostre era transversal, independent de la titulació que tinguéssim i del col·legi professional al que pertanyéssim. Vam pensar en formar una associació en defensa de la nostra activitat, de manera que, per entrar-hi, només calia demostrar que es dominava bé l'ofici i que es tenia clar que calia dignificar la nostra feina. Vàrem començar dos arquitectes, quatre enginyers i dos aparelladors. En cinc anys, el grup havia crescut d'una manera molt contundent i vam fundar l'ACE, de la que jo en vaig ser el primer president, durant 8 anys. El següent pas va ser que se'ns comencés a fer sortir a les lletres de crèdit. S'ha avançat molt, però encara queda per fer una mica de camí".

Robert Brufau al Jardí Botànic de Barcelona



El veredict del jurat parla de vostè com a "professional que ha sabut transmetre confiança en un camp de màxima responsabilitat". Considera que l'opinió del consultor d'estructures és prou respectada en les fases de promoció, projecte i obra?

"Són molts anys els que porto en aquest món de les obres complexes i crec que estic en condicions de poder contestar la vostra pregunta. Quan ets un professional experimentat, en aquest ofici meu els altres tècnics, els constructors i els promotors acostumen a confiar en tu i, difícilment, et contradiran. Passa el mateix amb els bons aparelladors: acostumen a imposar el seu criteri sense que els altres agents s'hi oposin.

"Jo sóc arquitecte de formació, i em sap greu, però el que deia dels aparelladors no ho puc dir d'una manera generalitzada pels arquitectes, ja que sovint els constructors opinen que de construir no en saben prou i, de vegades, els promotors diuen, sense cap rubor, que els fan gastar els seus diners innecessàriament. Quan això passa em sap greu, perquè la majoria de vegades no és just. "Pel que fa als consultors estruc-

"Quan ets un professional experimentat, els constructors i els promotors acostumen a confiar en tu i difícilment et contradiran"



Estructura de la Torre Agbar a Barcelona



turals, puc dir que en els trenta darrers anys d'estar seguint una obra, menys de cinc vegades algun constructor o promotor ha posat en qüestió alguna solució del projecte. Pot ser que tinguin raó, i, en aquest cas, ho corregim, però normalment no en tenen. Davant d'aquesta situació, m'he plantat deixant l'obra i dient: "busquin algú altre que ho assumeixi. Jo no ho penso fer!" En un màxim de dos dies, no fallava: "home, Robert, no t'ho prenguis així, que ho dèiem mig en broma". Puc concloure dient que sí, que en general se'ns respecta".

Considera que hi ha projectes impossibles?

"Els programes de càlcul actuals són tan potents que pràcticament qualsevol projecte es pot construir. Un altra cosa, molt més dubtosa, és que davant propostes agosarades i poc raonables, els resultats dels càlculs hagin de ser correctes. Tenim encara bastant propera l'estructura de l'Òpera de Sidney. Grans consultors estructurals del seu moment li deien a Jorn Utzon que la forma de les closques no era l'òptima i li proposaven uns canvis absolutament necessaris. Utzon no els va fer cas i va seguir obstinant-se en les seves geometries. Va trobar qui li podia resoldre el problema, sense canviar res, i així va ser, però l'estructura era

Hotel Melià BCN Sky al districte de 22@ a Barcelona

desmesuradament gruixuda i l'obra es va dilatar en molts anys. El sentit comú i la lògica de les formes impecables no va ser precisament la guia d'aquest projecte".

Digui'ns una obra seva (o dues) de les que n'estigui especialment satisfet.

"Al llarg de la meua vida professional he quedat molt satisfet amb algunes solucions d'estructura que he aportat, bàsicament per haver-se acoblat perfectament amb l'arquitectura a la que servien, però molt sovint eren obres sense massa rellevància pública. Entre les obres més conegudes, parlaria dels dos gratacel que hi ha al final de la Diagonal, a Barcelona: la torre AGBAR (amb 154 metres d'altura) i l'Hotel Me (abans Hotel Habitat Sky, amb 120 metres), dels arquitectes Jean Nouvel i Dominique Perrault respectivament. La primera m'agradava molt quan estava pujant amb el formigó despullat amb els mils de punts perforats, de manera apa-

rentment anàrquica donant resposta a les petites finestres d'1 m². De la segona sempre he dit que és l'estructura més difícil que he projectat, tant pel que fa a la seva esveltesa com pel que fa al complex equilibri que es genera quan 24 de les 31 plantes estan dominades per un voladís de prop de 7 metres, sense contrapès posterior".

Quins serien per a vostè els tres principals consells que donaria a una persona jove que vol dedicar-se professionalment a la consultoria o al càlcul d'estructures?

"El primer consell val també per a tot tipus de professional del sector de la construcció: deixeu passar aquells clients que us venen a buscar quan acabeu la carrera, sabedors de que la vostra il·lusió us farà donar preus molt baixos, i tenint en compte que són tan pispes que ningú una mica veterà no vol treballar amb ells. No en traureu res de bo.

"El segon consell, aquest ja pels que us voleu dedicar a la consultoria

"Eviteu afavorir les ostentacions gratuïtes que molts arquitectes creuen que els han de treure de l'anonimat"

estructural és que eviteu afavorir les ostentacions gratuïtes que molts arquitectes creuen que els han de treure de l'anonimat, especialment quan no les veieu clares. Us poden arrossegar a camins sense sortida.

"I per acabar, el tercer consell. Si coneixeu molt bé el que us poden aportar els diferents materials, confieu en ells: mai no us traïran i sempre els tindreu al vostre costat. No es pot dir el mateix de certs personatges que corren pel món de la construcció, la fiabilitat dels quals és, com a mínim, dubtosa". ■



Robert Brufau rep l'escalímetre d'or com a millor professor de l'Escola d'Arquitectura del Vallès

Dossier

Seu central de Stradivarius a Cerdanyola del Vallès

Candidatura: Diana Calicó

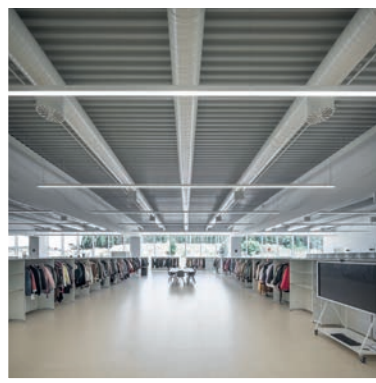
Empresa: Batlle & Roig Arquitectura

Diana Calicó



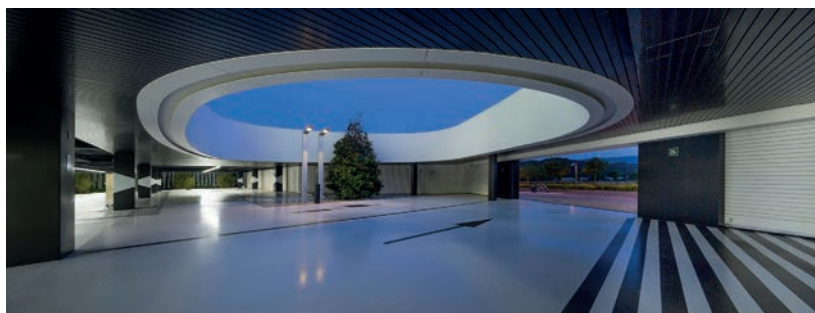
Foto: Alejandro Navarro @WIJKMARKPHOTO

'18
DIRECCIÓ
de l'execució
de l'obra
Finalistes



L'edifici consta de 33.000 m² d'oficines que es desenvolupen en tres plantes i una planta baixa d'aparcament per a 287 vehicles. La sostenibilitat és la base del disseny d'unes façanes amb funcionalitat que garanteixen eficiència energètica i reducció de consums. S'ha aconseguit una obra d'alta qualitat en l'execució en un període de temps molt ajustat, gràcies a la recerca de solucions industrialitzades i elements prefabricats i al fet d'iniciar el seu estudi i direcció d'execució en un procés de preconstrucció en taller. ◆

Ubicació: Cerdanyola del Vallès
Promotor: Stradivarius-Inditex
Projecte i direcció d'obra: Enric Batlle, Joan Roig i Albert Gil
Direcció d'execució: Diana Calicó
Coordinació de seguretat: SGS
Constructor: GOA Invest
Cap d'obra: José Luís Camafreita



Centre Cívic La Lleialtat Santsenca

Candidatura: Josep Codinas i Rosa Romero
Empresa: Valeri Consultors

Premiat

'18

DIRECCIÓ
de l'execució
de l'obra
Finalistes

Josep Codinas



Rosa Romero

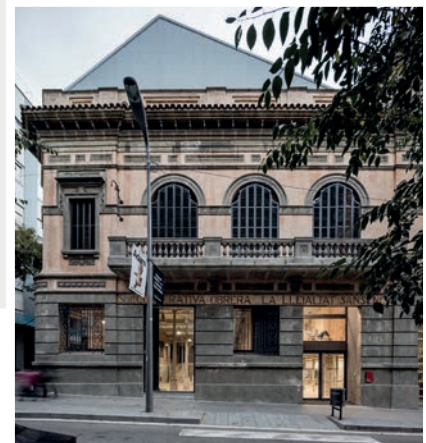


Foto: Adrià Goula



La Lleialtat Santsenca es va construir entre els anys 1925 i 1928 amb cooperativa de consum, magatzem, ateneu cultural, cafè, teatre i biblioteca. Després de moltes vicissituds i anys d'abandonament s'ha abordat la seva rehabilitació amb èxit tot superant dificultats com ara la renúncia de la primera adjudicatària i amb valors com la reutilització dels elements aprofitables i l'enderroc selectiu de la resta, així com una execució extremadament curosa i amb gran rigor en el replanteig per tal de deixar la major part de l'estructura, tanca-ments i instal·lacions a la vista. ◆



Ubicació: c/ Olzinelles, 31
Barcelona
Promotor: Barcelona
d'Infraestructures Municipals
(BIMSA)
Projecte i direcció d'obra: David
Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros i
Roger Tudó
Direcció d'execució: Josep Codinas
i Rosa Romero
Coordinació de seguretat: Natàlia
Crespo
Constructor: Constructora de
Calaf (2a adjudicació) / Urcotex
Inmobiliària i Construccions Cots i
Claret (1a adjudicació)
Caps d'obra: Joaquim Paños (2a
adjudicació) / Jordi Molés i Conxi
Pladellorens (1a adjudicació)

Palau d'Esports Catalunya a Tarragona

Candidatura: Daniel Serra, Ildefonso Pérez, Xavier Aumedes, Toni Taltavull i Cesc de Haro. Empreses: AumedesDap / Daniel Serra & Ildefonso Pérez

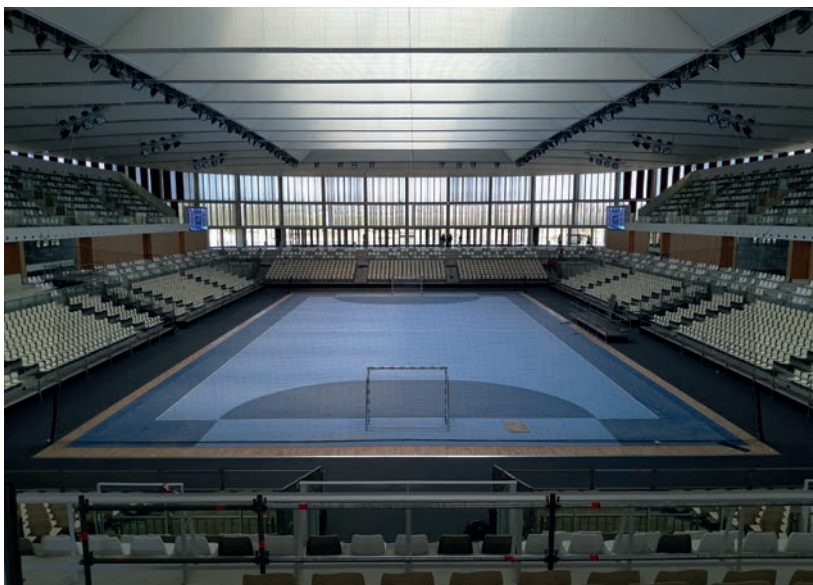
Antoni Taltavull



Despatx Aumedes Dap



Foto: AumedesDap



El Palau d'Esports Catalunya s'ubica a la zona esportiva de Campclar a Tarragona. Té una superfície útil de 10.822 m² i s'ha realitzat amb estructura de formigó armat en pilars i lloses i estructura metàl·lica en coberta. El tancament de façana i coberta s'ha fet amb revestiment ceràmic pel sistema Flex-Brick. La seva gran complexitat estructural s'ha accentuat amb uns terminis d'entrega molt ajustats. S'ha fet un seguiment i control acurat de l'execució amb comunicació entre els agents de les diferents fases d'obra i buscant el consens en les solucions acordades. ◆



Ubicació: Zona esportiva del Campclar a Tarragona
Promotor: Consell Català de l'Esport i Infraestructures cat
Projecte i direcció d'obra: Antoni Barceló, Bàrbara Balanzó, Joan Carles Navarro i Albert Salazar
Direcció d'execució: Daniel Serra, Ildefonso Pérez, Xavier Aumedes, Toni Taltavull i Cesc de Haro
Coordinació de seguretat: Maria Àngels Sánchez
Constructors: Guinovart Obras y Servicios Hispania, Obrascon Huarte Lain / Top Proyectos & Contratas / Sorigué, Carbonell Figueras, Aquambiente, Vopi 4
Caps d'obra: Carlos Martín / Franco Cosimo / Fidelio Torres

Premiat

Rehabilitació i condicionament de la Casa Vicens a Barcelona

Candidatura: David Morros

Empresa: Dalmau-Morros Tècnics

David Morros

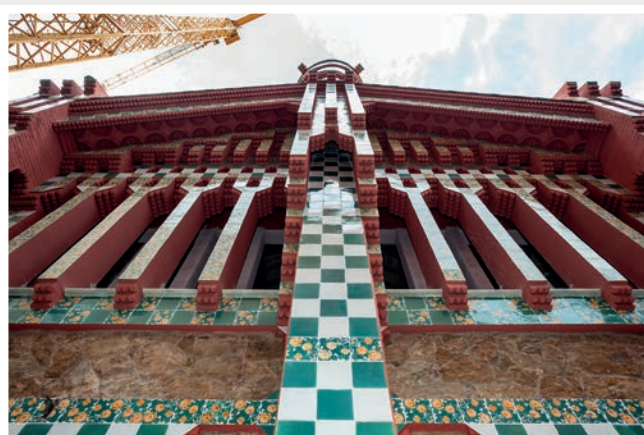


Foto: Chopo

'18
DIRECCIÓ
INTEGRADA
de projecte
Finalistes

La rehabilitació i reconversió de la Casa Vicens, declarada Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO, no ha estat una tasca senzilla. El canvi d'ús d'un habitatge amb nombroses transformacions com a casa museu ha representat un repte funcional, normatiu i també arquitectònic. S'hi han afegit altres dificultats com ara l'especial atenció i seguiment per part de les diferents administracions, canvis del projecte, tant pel que fa a la llicència com del projecte d'empresa, coordinació de multitud d'agents, així com la mateixa naturalesa de l'obra, amb l'aparició d'imprevistos i els conseqüents desviaments econòmics i temporals. ◆



Foto: Pol Viladoms



Foto: Chopo

Ubicació: c/Carolines 24,
Barcelona
Promotor: Casa Vicens-Gaudí
Project manager: David Morros
Projecte i direcció d'obra: Elias
Torres, José Antonio Martínez-
Lapeña i David Garcia
Direcció d'execució i coordinació
de seguretat: David Morros
Constructors: Constructora de
Calaf i AMC5
Cap d'obra: Xavier Romero

Nova seu de l'IMMB a Fabra i Coats de Sant Andreu

Candidatura: Eduard Pérez i Jordi Morros

Eduard Pérez



Jordi Morros



Foto: Marc Torra

L'edifici objecte de rehabilitació forma part de l'antic recinte de Fabra i Coats a Sant Andreu. Calia redactar el projecte tècnic, licitar les obres d'execució i traslladar l'activitat administrativa amb la màxima celeritat atesa la urgència en què havien de deixar les oficines de l'Avinguda Icària. Un any després de la formalització del contracte i en un temps rècord finalitzem els treballs i es traslladen les dependències de l'IMMB tot acomplint els requeriments de termini, qualitat constructiva i pressupost previstos a l'inici. ◆



Ubicació: c/ Gran de Sant Andreu 200, Barcelona
Promotor: Institut municipal de Mercats de Barcelona (IMMB)
Project manager: Eduard Pérez
Projecte i direcció d'obra: Jordi Morros, Eduard Pérez i Ton Fumadó
Direcció d'execució i coordinador de seguretat: Eduard Pérez
Constructor: Constructora del Cardoner
Cap d'obra: Fran Toro

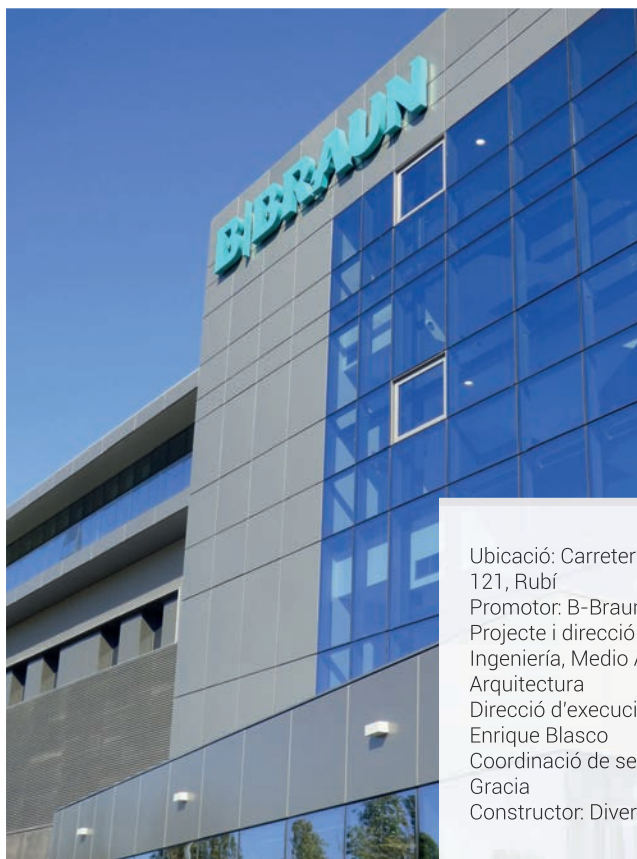
Nova factoria Lift+ Fase 2 de Braun Medical a Rubí

Candidatura: Oscar Gracia

Empresa: SAFEKIT

'18

COORDINACIÓ
de seguretat
i salut
Finalistes



Oscar Gracia

L'obra consisteix en la creació d'oficines amb més de 6.000 m² per allotjar més de 300 persones, oferir els mitjans de comunicació més novedosos del mercat, crear instal·lacions integrades i posar en marxa una nova línia productiva, planta tècnica i nova urbanització per acollir un nou col·lector. Hi van participar més de 45 empreses, amb 66 aprovacions de plans i annexos. La interacció de 120 treballadors diaris amb 18 empreses simultànies va provocar la integració del coordinador en el projecte que va derivar a ampliar procediments i gestió de comandament de manera especial i singular. ♦

Ubicació: Carretera de Terrassa 121, Rubí
Promotor: B-Braun Medical
Projecte i direcció d'obra: IDP Ingenieria, Medio Ambiente y Arquitectura
Direcció d'execució: Jaime Polo i Enrique Blasco
Coordinació de seguretat: Oscar Gracia
Constructor: Diversos

Premiat

Ampliació i reforma del centre comercial Glòries a Barcelona

Candidatura: Santiago Torras, Antonio Gonzalez i Cristina Aguiló

Empresa: SGS Tecnos

Santiago Torras



Cristina Aguiló

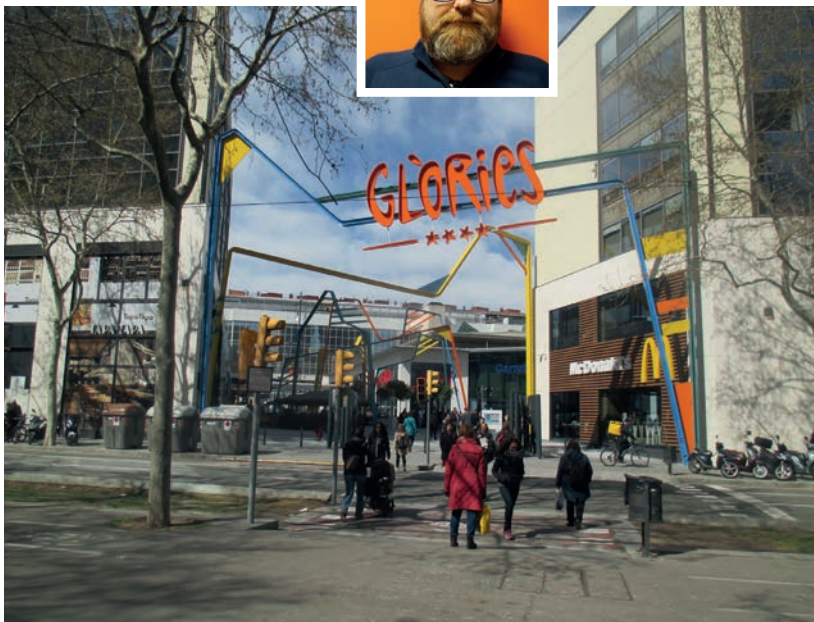


Antonio Gonzalez



Foto: Consytec

Molt poques obres requereixen tanta atenció com aquesta al compliment del RD 1627/97 referent a l'obligació del coordinador de seguretat d'organitzar la coordinació de les activitats empresarials prevista a la Llei de prevenció de riscos laborals. El gran nombre de contractistes treballant simultàniament, l'execució de l'obra sense aturar l'activitat comercial o el gran nombre d'actuacions de rehabilitació estructural, entre d'altres, han fet de la reforma i ampliació integral del centre comercial Glòries un escenari d'una enorme complexitat que ha requerit la implicació de tots els agents. ♦



Ubicació: c/Llacuna-Perú-Diagonal
Promotor: Unibail Rodamco Retail
Projecte i direcció d'obra: Carmen Tribó i Eduardo Simarro
Càlcul d'Estructures: Jesús Jiménez i Josep Baquer
Direcció d'execució: Jaume Piernau i Daniel Perlado
Coordinació de seguretat: Santiago Torras
Constructors: Deltapunt, IDAR, Elecnor, INBISA, Acciona, Exnovo, VOPI4, Otis, Ramos Catarino, Acieroid, Consytec, Talleres Quintana, Cofely, Endesa, Graubox, Thyssen, Espirall, Ingemetall, kone, Aplicca, ABP, Massoni, IC&Asociados, Diteco i Qualis

Façana dinàmica a la Vil·la Urània

Candidatura: Albert López, Àlex Català, Jordi Pagès, Marc Camallonga, Pasqual Bendicho, Yolanda Olmo i Antonio Yoldi
Empreses: SOMFY España / SUMO Arquitectes

'18
INNOVACIÓ
en la
construcció
Finalistes

Sumo Arquitectes

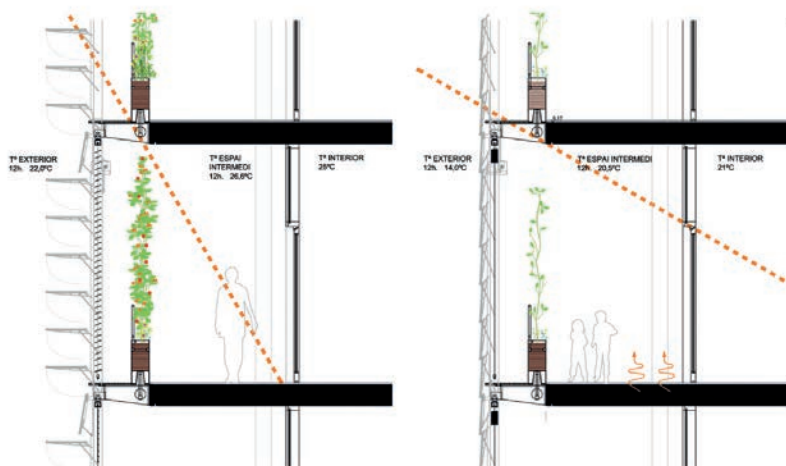


Albert López

Àlex Català



Foto: Somfy



Una façana és la cara visible d'un edifici, però també pot ser un espai intermedi entre la ciutat i l'espai interior, un espai habitable i amb les condicions mínimes de confort que li proporciona un sistema conformat per vidres motoritzats, persianes tècniques de lames orientables automatitzades i un jardí. Com si fos un joc d'il·lusionisme, el barri del Farró de Barcelona gaudeix d'un nou equipament públic amb una alta eficiència energètica. Malgrat les dificultats de partida, les dues realitats han esdevingut possibles. ◆



Ubicació: Via Augusta 98,
Barcelona
Promotor: Ajuntament de
Barcelona (BIMSA)
Project manager: Antonio Yoldi
Projecte i direcció d'obra: Marc
Camallonga, Jordi Pagès, Pasqual
Bendicho i Yolanda Olmo
Direcció d'execució: Antonio Yoldi
Coordinació de seguretat: Joan
Sánchez
Constructor: Dragados-ACSA
Sorigué
Caps d'obra: Lluís Renom i
Francesc Jané
Producte industrial: Albert López i
Àlex Català (SOMFY España)

Premiat

El Camí del Bosc al cementiri de Roques Blanques

Candidatura: Enric Batlle, Joan Roig, Iván Sánchez, Dolors Feu i Livia Valentini

Empresa: Batlle i Roig Arquitectura

Enric Batlle



Joan Roig



Iván Sánchez

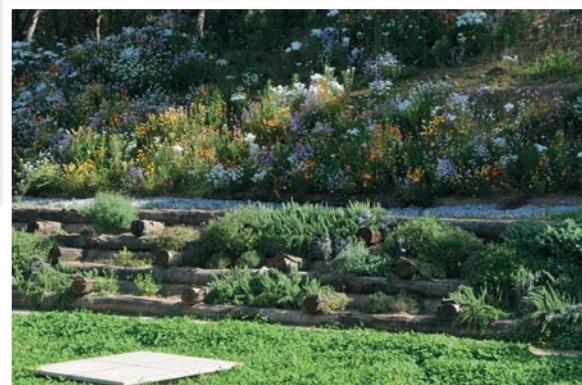
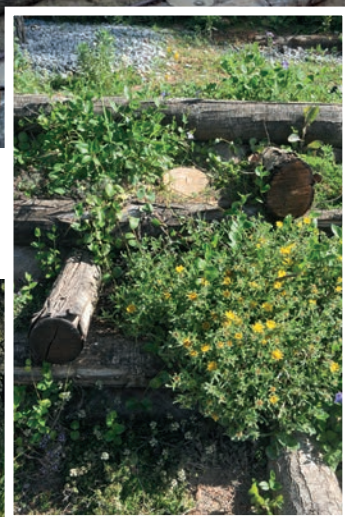


Foto: Adrià Goula



L'obra consisteix en una agrupació de sepultures al cementiri comarcal de Roques Blanques. El projecte redefineix el model tradicional tot aplicant criteris respectuosos amb el medi ambient i integrant-lo dins del parc natural de Collserola. Per dur-lo a terme, s'utilitzen sistemes tradicionals de construcció en sec i elements com ara la fusta, terra i vegetació. Com a resultat, l'agrupació es transforma en un jardí que promourà un hàbitat òptim per al desenvolupament de la biodiversitat. ◆

Ubicació: Cementiri de Roques Blanques a El Papiol
Promotor: GIC-Altima
Project manager: Javier Lamata
Projecte i direcció d'obra: Enric Batlle, Joan Roig, Iván Sánchez, Dolors Feu i Livia Valentini
Coordinació de seguretat: Joan Sánchez
Constructors: La Cyca / Santin / Naturalea
Caps d'obra: Pedro Puerto, Antonio Santin i Albert Sorolla

Projecte Habitat Natura a Sant Cugat del Vallès

Candidatura: Manuel Baillo, Rosa Rull, Josep Puigdemont, Olga Velasco, Marc Velasco i José Antonio Quesada
Empreses: BAILORULL / Addarquitectura / Marcové

'18
INNOVACIÓ
en la
construcció
Finalistes

Manuel Baillo i Rosa Rull



Foto: José Hevia



Un projecte de pisos jardí ubicats en un entorn privilegiat a la vessant nord de la serra de Collserola, que parteix de la idea d'establir uns espais de transició capaços de dotar els usuaris de llocs intermedis entre interior i exterior. Aquesta proposta es concreta amb el disseny d'un coixí climàtic amb peces de formigó prefabricat, un element que defineix un espai arquitectònic que facilita el control tèrmic de l'edifici. L'espai interior i les tipologies d'habitatges, així com la imatge de l'edifici queden definits pel disseny d'aquests elements. ◆



Ubicació: Turó de Can Mates a Sant Cugat del Vallès
Promotor: Marcové + Haus
Project manager: José Antonio Quesada
Projecte i direcció d'obra: Manuel Baillo, Rosa Rull i Josep Puigdemont
Direcció d'execució i coordinació de seguretat: José Antonio Quesada
Constructor: Marcové
Cap d'obra: José Antonio Quesada

Centre Cívic Cristalleries Planell a Les Corts

Candidatura: David Lorente, Josep Ricart,
Xavier Ros, Roger Tudó i Lluís Cañizares

Empreses: HARquitectes / Estudio Taller 10 Cañizares

'18

REHABILITACIÓ
patrimonial

Finalistes

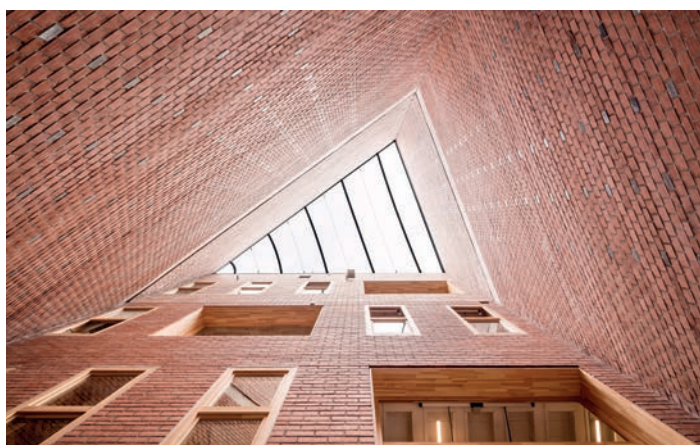
David Lorente, Josep Ricart,
Xavier Ros, Roger Tudó



Luis Cañizares



Foto: Adrià Goula



Un equipament públic ubicat en una parcel·la triangular del barri de les Corts de Barcelona. L'edifici reparteix el programa d'usos en quatre plantes que s'enretiren de la façana patrimonial, el pati cobert resultant permet compatibilitzar edificació i patrimoni millorant les condicions de llum i confort tèrmic i acústic. La intervenció material posa en el mateix pla el nou i el vell amb materials i tècniques similars i per tal de millorar les condicions d'il·luminació es dota la façana d'un material vinculat a la memòria de l'antiga fàbrica de vidre artístic, una de les més importants d'Europa en el seu ram. ◆



Ubicació: Barri de les Corts a
Barcelona
Promotor: Ajuntament de
Barcelona (BIMSA)
Projecte i direcció d'obra: David
Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros i
Roger Tudó
Direcció d'execució: Lluís
Cañizares
Coordinació de seguretat: Àngel
Muñoz
Constructor: Construccions Deco
Cap d'obra: Iván Romera

Casa Ricart a Vic

Candidatura: Ramon Colomer, Jordi Rifà i Guillem Colomer

Empresa: Colomer-Rifà

Equip Can Ricart



Fotos: Judith Casas

'18

REHABILITACIÓ
patrimonial

Finalistes



Casa Ricart és un edifici modernista de finals del segle XIX ubicat a Vic que consta de jardí, aparcament, capella particular i tres plantes amb salons interiors decorats amb pintures modernistes. L'edifici està catalogat com a bé cultural d'interès local. Després d'estar abandonat durant anys torna a ser una icona de la burgesia pròpia de l'època un cop realitzat un acurat treball de restauració que ha permès recuperar els elements de l'època però adaptant-los a la normativa i les necessitats actuals. ◆



Ubicació: c/ Santa Maria 6, Vic
Promotor: Casa Ricart Vic
Inversions
Projecte i direcció d'obra: Ramon Colomer
Direcció d'execució: Jordi Rifà i Guillem Colomer
Coordinació de seguretat: Guillem Colomer
Constructor: Construccions Cros Tres
Cap d'obra: Jordi Mayorga

Premiat

Casa de la Lactància a Barcelona

Candidatura: Joan Pascual, Ramon Ausió,
Esteve Puigdemolas i Salvador Cortina

Joan Pascual



Ramon Ausió



Esteve Puigdemolas



Salvador Cortina

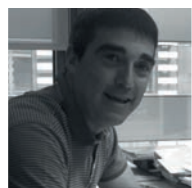
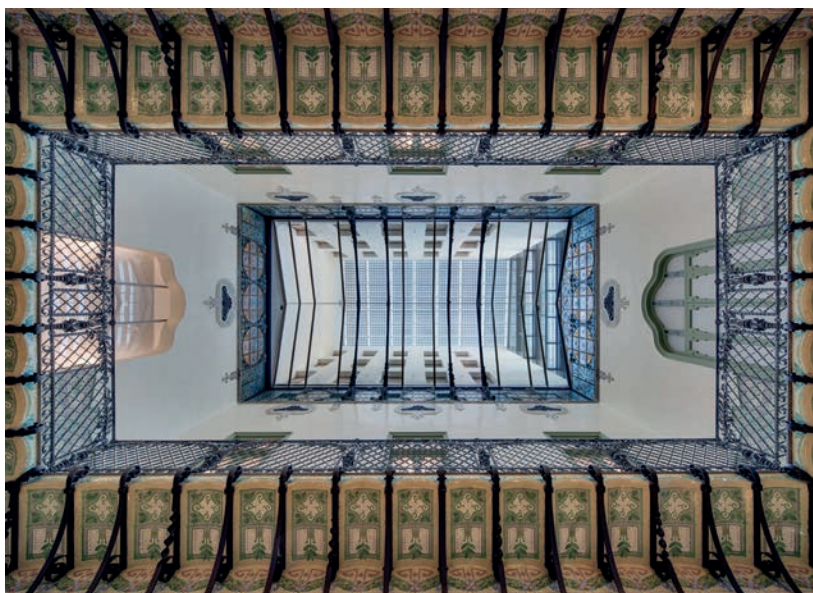


Foto: Ariel Ramirez



La Casa de la Lactància és un edifici modernista construït l'any 1913 que s'articula al voltant d'un pati central envoltat per una crugia i que l'any 1968 es va modificar amb la remunta de tres plantes i l'enderroc de la façana posterior. Amb la intervenció s'ha adequat el programa de residència a les necessitats actuals d'accessibilitat, confort, salubritat i prevenció d'incendis i s'ha millorat el comportament energètic. També s'ha restituit la unitat formal i volumètrica de l'edifici i s'ha preservat i restituit els elements modernistes originals malmesos. ◆



Ubicació: Gran Via de les Corts
Catalanes 475-477, Barcelona
Promotor: Ajuntament de
Barcelona
Project manager: Barcelona
d'Infraestructures Municipals
(BIMSA)
Projecte i direcció d'obra: Joan
Pascual, Ramon Ausió i Esteve
Puigdemolas
Direcció d'execució: Salvador
Cortina
Coordinació de seguretat:
Francisco Juárez
Constructors: Constructora de
Calaf i CRC
Cap d'obra: Cristina Ruiz

Reconversió del Dipòsit del Rei Martí a Barcelona

Candidatura: Francesc Belart, Miquel Lacasta, Marc Chalamanch i Carmen Santana
Empreses: Belart Arquitectes Tècnics i Archikubik

'18

REHABILITACIÓ
patrimonial

Finalistes

Francesc Belart i Calvet

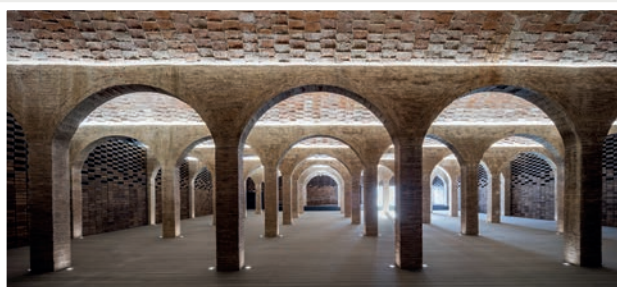
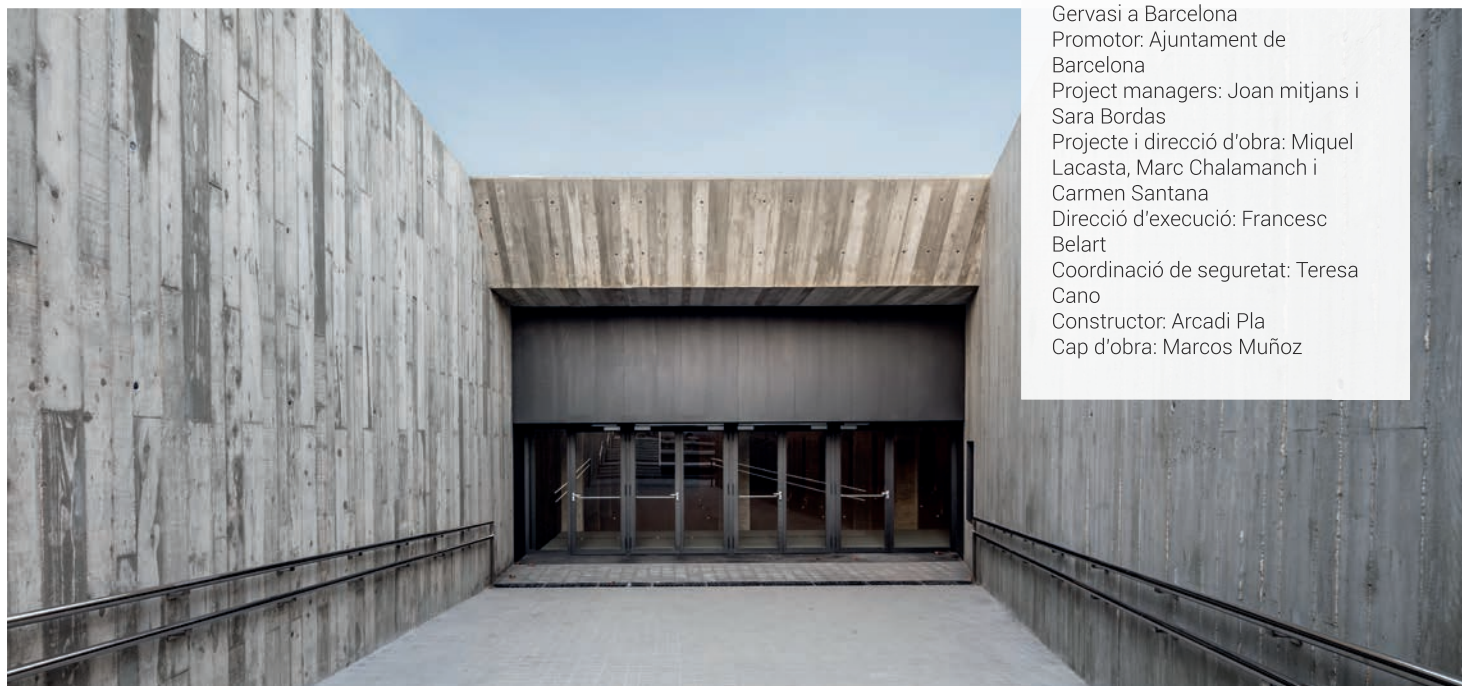


Foto: Adrià Goula



El Dipòsit del Rei Martí es troba soterrat en la finca on es va construir la Torre de Bellesguard i configura una edificació absent i oblidada en el temps que conserva valors arquitectònics i patrimonials. La intervenció aconsegueix posar en valor un nou espai suggeridor i atractiu amb paviment de fusta, voltes ceràmiques i arcs que han estat netejats de calç i emfatitzen un espai de morfologia i acústica singular. La materialitat dels grans murs de formigó de l'entrada fa que la intervenció adquireixi una visibilitat i entitat pública que fins ara no tenia. ♦



Ubicació: Districte de Sarrià-Sant Gervasi a Barcelona
Promotor: Ajuntament de Barcelona
Project managers: Joan mitjans i Sara Bordas
Projecte i direcció d'obra: Miquel Lacasta, Marc Chalamanch i Carmen Santana
Direcció d'execució: Francesc Belart
Coordinació de seguretat: Teresa Cano
Constructor: Arcadi Pla
Cap d'obra: Marcos Muñoz

Premiat

'18

REHABILITACIÓ
funcional
Finalistes

Escola El Far a Calella

Candidatura: Sergi Serra, Marta Adroer, Francesc Rius, Teresa Serna, Jordi López, Anna Pujol i Sergio Carrasco

Sergi Serra, Marta Adroer, Francesc Rius



Jordi López

Teresa Serna

Sergio Carrasco

Anna Pujol



Foto: Lourdes Jansana

La fàbrica Llobet Guri era un complex industrial dedicat a la fabricació de gènere de punt i construït l'any 1920 al centre de Calella (Maresme). El complexen dues grans naus paral·leles separades per un cos central. Els objectius de la intervenció han estat la seva reconversió en un centre escolar que ocupa la planta baixa de les naus i que ha permès reconèixer als autors els valors espacials d'uns sistemes estructurals i constructius i reinterpretar-los. Es tracta d'un dels exemples més importants de reutilització d'un antic espai productiu a Catalunya. ♦



Ubicació: c/Sant Jaume 339-349, Calella (Maresme)
Promotor: Departament d'Ensenyament i Infraestructures.Cat per a l'Ajuntament de Calella
Projecte i direcció d'obra: Sergi Serra, Marta Adroer i Francesc Rius
Direcció d'execució: Teresa Serna i Jordi López
Coordinació de seguretat: R. Dopico
Constructor: CRC Obras y Servicios
Caps d'obra: Sergi Carrasco i Anna Pujol

Hotel Ohla a l'Eixample de Barcelona

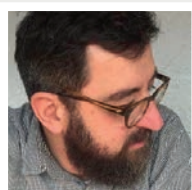
Candidatura: Albert Bordera i Daniel Isern

Menció
Especial

'18

REHABILITACIÓ
funcional
Finalistes

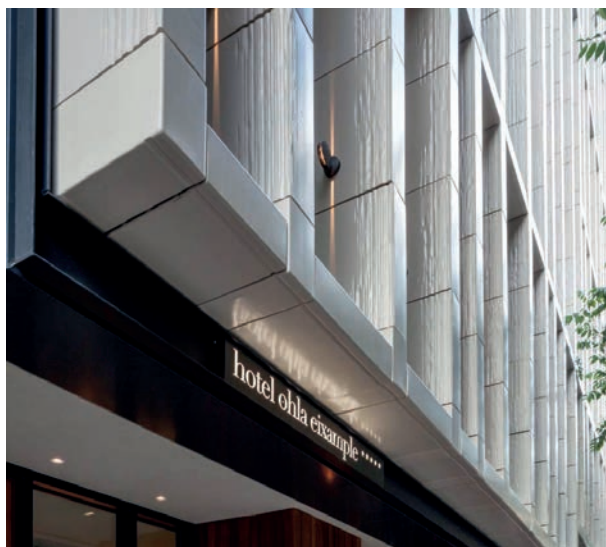
Albert Bordera



Daniel Isern



Foto: Adria Goula



Procés de transformació en hotel d'un edifici d'oficines dels anys 70 amb una alçada lliure entre plantes massa petita i construït sobre la via del ferrocarril que el sotmet a un molest nivell de vibracions. Amb aquests condicionants s'ha abordat una rehabilitació global de l'edifici on destaquen la seva adequació estructural amb la col·locació d'amortidors a la base dels pilars a planta baixa i soterrani, així com una intervenció singular pel que fa a la composició de la façana. ◆

Ubicació: c/Còrsega 289,
Barcelona
Promotor: Espaitur (Olha Boutique
Hotels)
Project manager: Albert Bordera
Projecte i direcció d'obra: Daniel
Isern
Direcció d'execució: Albert Bordera
Coordinació de seguretat: Albert
Bordera
Constructor: Lluís Parés
Caps d'obra: Joan Manzano

El gas natural, un valor segur per als seus projectes

És el moment d'avançar amb gas natural.

Amb gas natural, l'energia preferida pel mercat, **els seus projectes assoliran les millors qualificacions energètiques**.
Les tecnologies de molt alta eficiència que utilitzen gas natural, com la bomba de calor de gas (de compressió o d'absorció), l'equip híbrid elèctric-gas i la caldera de condensació, **obtenen els majors estalvis d'ús, amb les menors inversions inicials**.

900 500 404

www.nedgia.es



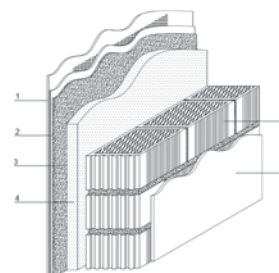
Anàlisi i comparativa del cicle de vida de diferents solucions constructives

Candidatura: Elisabeth Alegre. *Universitat de Lleida*
Tutor: Albert Castell

Elisabeth Alegre



Descripción del producto



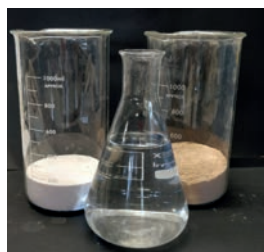
El treball consisteix en un estudi de diferents solucions constructives amb l'objectiu d'analitzar el seu cicle de vida i conèixer l'impacte ambiental de cadascuna d'elles així com el seu cost econòmic. ♦

'18
TREBALL
FINAL
de grau
Finalistes

Estudi i caracterització del ciment mallorquí

Candidatura: Joan Solivellas. *EPSEB-UPC*
Tutors: Judith Ramírez i Joan Ramon Rossell

Joan Solivellas



El treball estudia les característiques físico-químiques i mecàniques del conglomerat produït a Mallorca, on actualment només queda un sol fabricant. Amb aquesta anàlisi obtenim una idea de com poder intervenir adequadament en el patrimoni arquitectònic de l'Illa tot evitant la introducció de materials que puguin ser incompatibles. ♦

Premiat

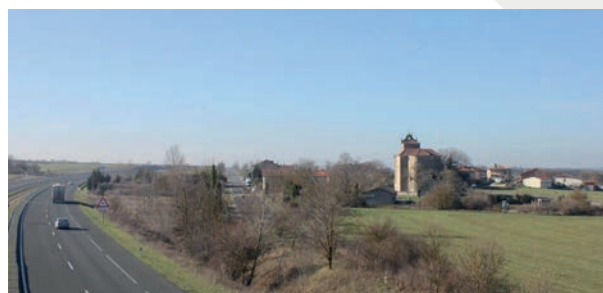
Asparrena cap a un model sostenible: diagnosi

Candidatura: Miren Etxeberria i Guillermo Garcia. *EPSEB-UPC*
Tutor: Antoni Caballero

Miren Etxeberria



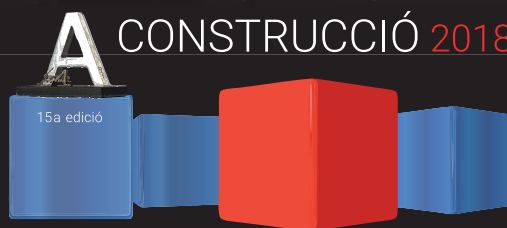
Guillermo Garcia



S'ha dut a terme un diagnòstic del model urbà del municipi d'Asparrena (Araba) que presenta l'estat de la sostenibilitat de l'àrea i on es qüestiona el paper dels límits administratius amb l'objectiu d'aconseguir una gestió més eficient quant als fluxos d'energia, matèria i informació entre els diferents nuclis urbans. ♦



PREMIS CATALUNYA CONSTRUCCIÓ 2018



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

Hem premiat professionals i equips que dia
rere dia treballen per millorar la qualitat de
l'edificació a Catalunya. Hem premiat
direcció, gestió, innovació i seguretat, tant en
obra nova com en edificació existent.
Hem premiat una gran trajectòria professional
i també els millors treballs finals de grau.
Hem premiat creativitat, sostenibilitat, esforç,
dedicació i vocació.
I per damunt de tot, hem premiat persones.

Premiem professionals, premiem persones

Els XV Premis Catalunya Construcció es van lliurar en el marc de la Nit de la Construcció 2018,
un esdeveniment organitzat amb el suport de les empreses:

Patrocinador preferent del CAATEEB:



**CONSTR
UCTORA
DEL CAR
DONE R**



Patrocinen:



Col·labora:



Amb el suport de:



Empreses del grup:



Damià Calvet: "Treballem amb l'únic objectiu de millorar la qualitat de vida dels catalans"

Entrevista a l'Honorable Senyor Damià Calvet,
conseller de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat

Carles Cartañá / © Fotos: CAATEEB i Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

L'arquitecte tècnic Damià Calvet (Vilanova i la Geltrú, 1968) va ser nomenat a principis de juny nou conseller de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya en substitució de Josep Rull. Col·legiat número 8.037 del CAATEEB, Calvet va presidir el passat 27 de juny la Nit de la Construcció, en la qual va assenyalar les polítiques d'habitatge com una de les prioritats del seu departament en aquesta legislatura. L'INFORMATIU ha conversat amb ell.

Quin és el seu sentiment en assumir aquest càrrec en el moment polític que viu el país?

"D'emoció, responsabilitat i agraïment. Emoció perquè m'ha tocat assumir el càrrec en unes condicions que mai hauria desitjat: soc conseller perquè el titular del departament, Josep Rull -amb qui m'uneix una profun-

da amistat des que érem joves-, no va poder assumir el càrrec perquè està injustament empresonat. Responsabilitat perquè, els qui hem agafat el relleu, ens hem compromès a revertir els efectes del 155, a recuperar les institucions i els projectes aturats i a seguir fent camí cap a la República, gestionant, en el meu cas, tot allò que fa referència a l'habitatge, el territori i l'urbanisme, el medi ambient i les infraestructures amb un únic objectiu: millorar la qualitat de vida dels catalans.

I agraïment a tots aquells qui van considerar que, un cop la justícia ens va impedir que Josep Rull pogués seguir al capdavant de la conselleria, jo podia assumir aquesta responsabilitat. Però també agraïment als milers de ciutadans que, dia rere dia, ens recorden que hem engegat un camí que no té aturador".



Foto: CAATEEB

“No renunciem a impulsar regulació pròpia si l'Estat no s'avé a modificar la normativa per potenciar el lloguer de forma important”

Vostè és un polític amb experiència en la gestió de l'habitatge i del territori. Quins han de ser els primers passos per encarar el problema de la dificultat de l'accés a l'habitatge per a una gran part de la població?

“El problema s'està produint en un context de certa paradoxa: per una banda les dades macroeconòmiques ens indiquen que, malgrat les dificultats, l'economia va millor però per l'altra, s'incrementen les dificultats per a accedir a un habitatge per a una part significativa de la població, especialment els més joves, a la qual cosa cal afegir que es mantenen les situacions d'emergència en què hi ha risc de perdre l'habitatge per la impossibilitat d'assumir el pagament del lloguer o la hipoteca.

“És una paradoxa sobre la qual cal actuar amb urgència, perquè la recuperació econòmica sense més garanties d'accés a l'habitatge és una recuperació econòmica que neix coixa. La problemàtica de l'habitatge és complexa i la recepta per abordar-la també, però sincerament crec que té com a ingredient principal incrementar el parc d'habitatge de lloguer social, tant públic com privat. En aquest sentit, ens calen més recursos pressupostaris tant per a la promoció pública com en ajudes per a la promoció privada. Però també tenim clar que no tot ha de ser nova promoció i per això, part de l'augment del parc ha de passar pel mercat secundari, adquirint i rehabilitant immobles. I en aquestes iniciatives encara hi hem d'afegir mesures legislatives que incentivin i ajudin a ampliar aquest parc”.

Com es pot aturar l'escalada de preus del lloguer i per tant dels desnonaments que s'han incrementat tant en els darrers anys?

“S'està produint una tendència a la baixa des de l'any 2013 en la qüestió dels desnonaments. Encara som a la franja alta en nombres absoluts (cal tenir en compte que tenim un parc d'immobles molt nombrós), però alhora és cert que des de 2013 s'estan produint disminucions interanuals significatives. La darrera, entre els anys 2016 i 2017, va suposar una reducció del 5,41% dels desnonaments. El que és important en aquest aspecte és que la tendència s'ha modificat i actualment la majoria de procediments de desnonament ho són en l'àmbit del lloguer, quan a l'inici de la crisi ho eren de naturalesa hipotecària. Per tant, això fa que articular mesures que ajudin a la contenció dels preus del lloguer sigui clau.



Damià Calvet

“S'haurà de combinar de forma equilibrada la creació de nova urbanització residencial allà on sigui possible i necessari amb l'optimització de la ciutat ja construïda”

“La Generalitat de Catalunya és l'única administració pública del país que ha aplicat mesures concretes per a contribuir a aquest objectiu. Ho és la posada en marxa de l'Índex de Referència de Preus del Lloguer, que és un instrument de transparència del mercat que permet avançar en aquesta línia, ja que ofereix dades objectives sobre l'oferta existent per a un tipus d'habitatge en una zona concreta.

“També és una mesura per ajudar a la contenció dels preus, que el Govern hagi impulsat una proposta de legislació sobre l'arrendament que contempli un allargament dels contractes, que diferenciï models de contracte i inclogui els de llarga durada, de 20 anys, o els de temporada, de 12 mesos, per a casos de mobilitat

laboral o estudis, o que defineixi clarament drets i deures de les parts, a banda de posar sobre la taula què es pot considerar un lloguer desproporcionat. Aquesta nova regulació caldrà portar-la al Parlament de Catalunya perquè la trameti al Congrés dels Diputats, però nosaltres no renunciem a impulsar regulació pròpia si l'Estat no s'avé a modificar la normativa per a potenciar el lloguer de forma important.

"Finalment, vull assenyalar que des del Govern de la Generalitat defensem que els ajuntaments tenen un paper protagonista en aquest aspecte. Poden ajudar a la contenció dels preus si, per exemple, introdueixen mesures a la fiscalitat local que estimulin el lloguer, per exemple introduint bonificacions en impostos i taxes municipals per a aquells habitatges en què els nous contractes de lloguer es facin per sota del que estableix l'Índex de Referència. També en matèria de fiscalitat l'Índex pot afectar el tram estatal dels impostos, com per exemple l'IRPF, que es podria bonificar encara més en el cas d'habitatges de lloguer destinats a primera residència que tinguin una renda inferior a la definida per l'Índex".

Quin paper considera que ha de tenir la rehabilitació i la millora del parc edificat en l'objectiu de resoldre els problemes relacionats amb l'habitatge?

"La rehabilitació és clau perquè per respondre a les necessitats a mitjà i llarg termini, marcades en el Pla Territorial Sectorial d'Habitatge, s'haurà de combinar de forma equilibrada la creació de nova urbanització residencial allà on sigui possible i necessari amb l'optimització de la ciutat ja construïda. En aquest segon aspecte, estic convençut que la rehabilitació també és clau, perquè hi ha moltes ciutats que en el seu teixit urbà consolidat tenen poc espai per a la nova promoció i, en canvi, hi ha edificis on la rehabilitació pot no només millorar l'estat del parc residencial, sinó sobretot ampliar la disponibilitat d'habitatge, perquè avui hi ha habitatges i edificis buits que ho estan perquè no reuneixen les condicions adequades per a la seva funció".

Una directiva europea diu que el 2020 tots els edificis de nova construcció hauran de tenir un consum energètic gairebé nul. Què farem des del sector per aconseguir un parc edificat més eficient i sostenible?

"L'ambientalització l'estem impulsant en tots els sectors de la nostra economia. Des de la indústria al turisme,

"La recuperació econòmica sense més garanties d'accés a l'habitatge és una recuperació econòmica que neix coixa"

"L'increment del parc [d'habitatges] ha de passar pel mercat secundari, adquirint i rehabilitant immobles"

passant per la construcció o l'agricultura, el futur passa per avançar cap a la sostenibilitat ambiental dels sectors, que vol dir cap al mínim consum energètic i la mínima generació de residus, entre altres aspectes. En el sector de la construcció, la implantació de noves tècniques de construcció basades en l'ús de nous materials i de noves tecnologies és clau per a aconseguir un parc edificat més eficient i sostenible. El BIM (Building Information Modeling), en el qual Barcelona i Catalunya s'han convertit en un referent en els darrers anys, és una eina de modelatge d'informació de construcció que permet avançar notablement en aquesta línia. I també noves experiències de construcció sostenible, com ara l'ús de la fusta o de materials procedents del reciclatge.

"En diversos actes públics he afirmat que el sector de la construcció a

Catalunya està, en aquest sentit, preparat, perquè és un sector integrat per professionals altament especialitzats en aquest sentit. Pel que fa a la Generalitat, la consciència sobre aquest repte impregna les nostres polítiques, i en especial les del Departament que tinc la responsabilitat de gestionar. Per això les actuacions en matèria d'habitatge les hem integrat en una nova secretaria, la Secretaria d'Hàbitat Urbà i Territori, a través de la qual avançarem notablement en la vinculació de la política pública d'habitatge amb els aspectes relacionats amb la sostenibilitat dels processos constructius i el funcionament dels edificis i les ciutats.

"Per fer-ho, prendrem com a referència la configuració de l'Agenda Urbana de Catalunya i la participació en iniciatives internacionals de referència en aquest àmbit, com els projectes SHERPA, MEDINECE, 4RinEU, Plug-and-Harvest, EDI-NET, CESBA MED, així com la presència en fòrums tan importants com els organitzats per l'ONU-Habitat, o l'UNECE, i que afecten molt positivament en el desplegament de projectes de país com l'Estratègia Catalana per a la Renovació Energètica d'Edificis (ECREE)".

Quin paper considera que han de jugar els col·legis professionals en el nostre sector?

"Una mostra de l'interès dels professionals en l'ambientalització del parc d'habitatge i dels processos constructius és la feina que fa la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB), que des de fa anys treballa en l'àmbit de la pro-

Bon coneixedor del sector



El conseller de Territori i Sostenibilitat en un moment de l'entrevista

Damià Calvet va néixer el 1968 a Vilanova i la Geltrú. És graduat en Ciències i Tecnologies de l'Edificació per la Universitat Ramon Llull i diplomat en Arquitectura Tècnica per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Abans del seu nomenament com a conseller de Territori i Sostenibi-

litat, va assumir diverses responsabilitats al Govern, essent les més rellevants les de director de l'Institut Català del Sòl (INCASÒL) i president de CIMALSA (2013-2018), empreses públiques de transformació de sòl per a l'activitat econòmica i residencial i la promoció pública d'habitatge. També va ser secretari de Terri-

tori i Mobilitat (2010-2012), director general d'Arquitectura i Habitatge (2001-2004) i cap de gabinet del conseller de Política Territorial i Obres Públiques (1997-2001).

Ha estat electe a l'àmbit municipal, on ha exercit de tinent d'alcalde d'Urbanisme, Economia i Hisenda de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès (2015-2018) i regidor de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú (1999-2003).

En l'àmbit privat ha treballat al sector immobiliari, i vinculat a aquest sector, ha estat vicepresident de l'Associació de Promotors immobiliaris de Mallorca, membre del consell d'administració de l'Institut Balear de l'Habitatge i vocal de la Cambra de Comerç, Indústria, Serveis i Navegació de Mallorca.

Ha estat docent del programa de Màster de Project Management en Edificació de la UPC. ■

moció, la formació especialitzada, la creació de publicacions i l'assessorament especialitzat en el camp de la rehabilitació, la restauració, el manteniment i els aspectes mediambientals de la construcció d'edificis. Per tant, ja només per aquest aspecte concret és obvi que els col·legis professionals tenen un paper clau en el sector de l'habitatge. Per això des de la Generalitat tenim molt clar que l'impuls de mesures legislatives o de programes d'actuació ha de comptar amb la participació dels professionals agrupats en els col·legis, perquè és amb el seu acompanyament com s'obtenen millors resultats i per tant respostes més efectives als nous reptes".

El passat 27 de juny va presidir l'acte de lliurament dels XV Premis Catalunya Construcció que organitza

"La implantació de noves tècniques basades en l'ús de nous materials i noves tecnologies com el BIM és clau per a aconseguir un parc més eficient i sostenible"

el CAATEEB. Considera que encara és vàlid l'objectiu d'aquests guardons de posar en valor les diferents funcions professionals del procés constructiu i promoure la qualitat de l'edificació?

"En la mesura que, afortunadament, encara hi ha molt camí per fer en l'excel·lència dels processos constructius, és important que existeixin premis com els que el passat 27 de juny vaig tenir l'honor de lliurar. No cal dir que l'existència de premis com aquests, plenament consolidats i amb molt prestigi, són un estímul

afegit per a molts professionals i empreses que aposten per la innovació i la recerca, per la millora contínua d'allò que fan i que, en conseqüència, mereixen el reconeixement d'un Col·legi com aquest, que en definitiva és el reconeixement de tot un col·lectiu professional, clau per al futur del sector". ■

40 anys d'ITeC: aprenent del passat per créixer en el futur

El seu primer director, Josep Maria Valeri, l'actual, Francisco Diéguez, i el president del CAATEEB i actual vicepresident de l'Institut, Jordi Gosalves, valoren el seu paper al sector

Maite Baratech / © Fotos: Ferran Freixa, Chopo i Arxiu ITeC



La seu de l'ITeC al barri de Sant Martí de Barcelona

També al sector de la construcció, i aquí els joves aparelladors van ser molt actius, sorgien reivindicacions de canvi i progrés. Aquest context d'inquietud i participació coincidien, al nostre Col·legi, l'aparellador Josep Maria Valeri, -que acabava de guanyar el concurs convocat per una plaça de director d'un futur labora-

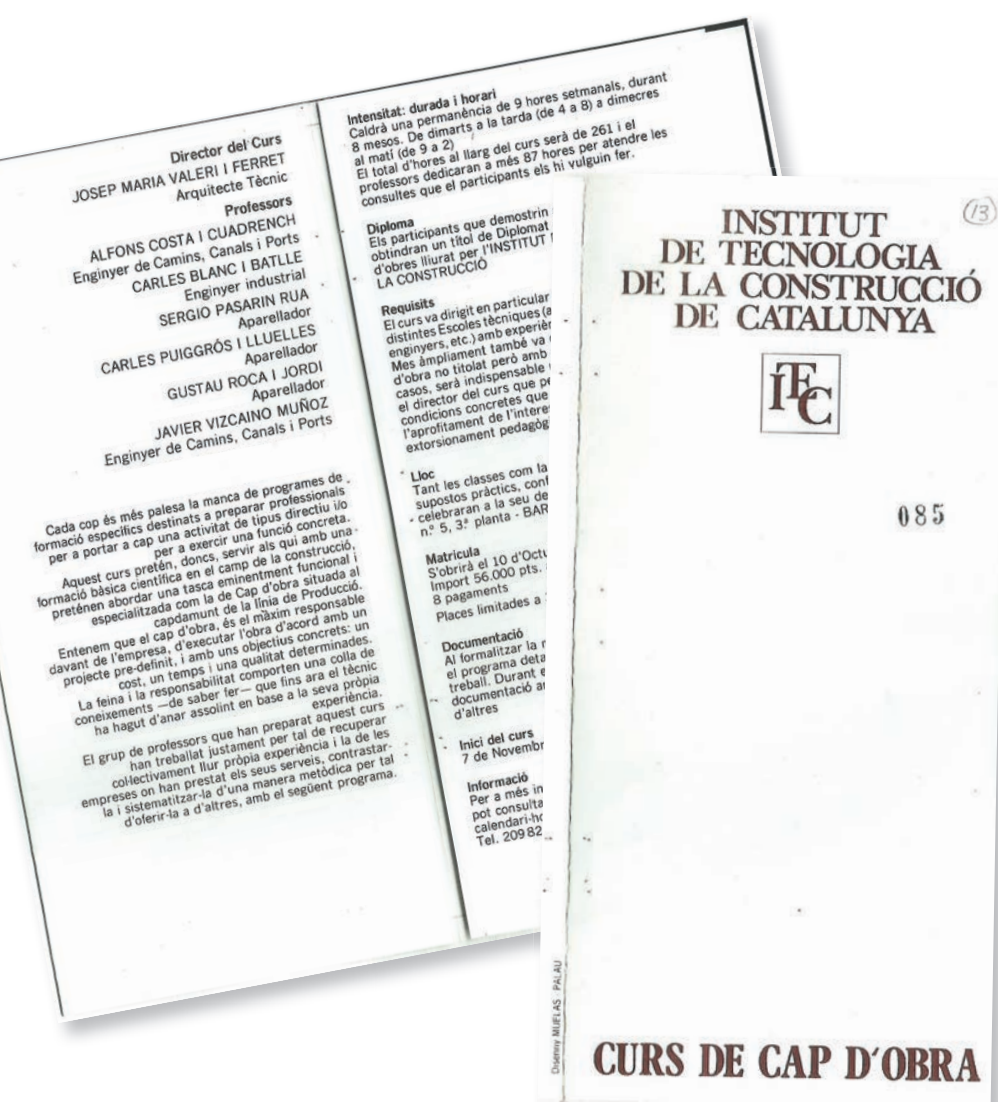
A partir d'aquest moment, i tal com ha explicat Valeri a L'INFORMATIU, es va passar de tertúlies a la creació d'una comissió formal interdisciplinària, de cara a la constitució



Inauguració de la nova seu de l'ITeC

de l'Institut (amb representants del col·legis professionals, Universitat, cercles empresarials, tècnics de l'Administració). I, de mica en mica es van anar posant les bases de l'Institut, on el Col·legi, amb Josep Miquel Abad al capdavant, en va ser la locomotora. Finalment al "tren" de l'ITeC s'hi van sumar els col·legis d'arquitectes, enginyers de camins, enginyers civils, enginyers industrials i enginyers tècnics d'obres públiques; les conselleries de política territorial i ensenyament; les escoles d'arquitectura, aparelladors i enginyeries de camins i industrials, la Confederació Catalana de la Construcció i la Federació d'Entitats Empresarials de la Construcció. L'objectiu fundacional, recorda Valeri, era "disposar d'un centre de recerca, formació i suport al sector per a la millora constant del producte final de la construcció". Un segon

Fulletó per promocionar el primer curs de cap d'obra



objectiu de l'ITeC, continua dient el seu primer director, és que "s'havien de facilitar eines i instruments per fer què la feina de tots els agents del sector fos de més qualitat". A més, "s'havia de posar al servei de l'usuari".

I ben aviat l'ITeC organitzà els dos primers cursos, el de Director Tècnic de Projecte i el de Cap d'Obra: "volíem oferir una formació de nivell", assenyalava Valeri. Els primers anys de funcionament l'Institut establí la seva seu al mateix Col·legi, a Bon Pastor 5, una etapa que recorda de molt bon grat, ja que facilitava l'accés als recursos col·legials i hi havia una bona predisposició a col·laborar en tot allò que calgués, ja que els recursos de l'Institut eren limitats: "hi havia gent meravellosa, al Col·legi". De fet, el "voluntarisme" i la participació altruista de molts professionals en les diferents comissions i projectes va ser una constant aquells primers temps, un altruisme sense el qual hauria estat impossible avançar, "si haguéssim treballat en funció del que l'ITeC podia pagar ...".



Josep Maria Valeri

Josep Maria Valeri,
primer director de
l'ITeC: "si haguéssim
treballat en funció
del que l'ITeC podia
pagar..."

El sistema de treball consistia a detectar les mancances a través d'una comissió de prospectiva i anàlisi del sector. A partir d'aquell moment, s'iniciava amb recursos propis un primer estudi—proposta del projecte per incidir-hi i es buscava el finançament específic per a cada projecte. Així, per exemple, s'endegà un primer estudi sobre el recurs petris (problemàtica de les pedreres) i es va recórrer als empresaris del sector, a fabricants de ciment i de prefabricats de formigó als quals podia interessar. La resposta va ser excel·lent i es van aconseguir prou diners per dur-lo a terme completament.

Valeri s'hi va estar 13 anys en la direcció de la institució. D'aquest temps destaca, a nivell material, el trasllat a un edifici propi, el 1989, al carrer Wellington. Destaca, així mateix, la contribució a la informatització del sector "a la qual ens hi vam abocar", de manera especial durant la preparació dels Jocs Olímpics de Barcelona. En aquella època (recordem també on era Abad) l'Institut signà un conveni de col·laboració amb totes les organitzacions que havien d'aixecar les diferents àrees i infraestructures olímpiques. Sempre amb la premissa màxima de no fer la competència ni als professionals ni a les enginyeries privades, des de l'ITeC es facilitaven els ordinadors (recordem que parlem de finals dels anys vuitanta) i el programari desenvolupat, així com l'assessoria tècnica necessària per fer-lo funcionar a tots els projectistes i constructors intervinents. D'aquesta manera, totes les obres

vinculades als Jocs "parlaven" un mateix llenguatge i la coordinació entre elles era més senzilla. L'èxit d'aquesta operació la va assegurar ja llavors l'Anton Checa. És així com l'entitat va entrar, i s'hi va quedar, als principals despatxos d'arquitectura i enginyeria de Catalunya.

Valeri se sent també orgullós, entre altres fites, de la contribució a "la normalització lingüística del sector", la seva llengua d'ús habitual, ja que va elaborar un lèxic d'equivalències, un diccionari de terminologia i el BEDEC, "la catalanització del sector va ser un mèrit de l'ITeC", gràcies a una feina continuada i perseverant.

De la seva sortida apunta que "me'n vaig allunyar expressament"; inicialment el seu compromís era només per cinc anys...; tot i que el president, Albert Serratosa, volia encara que continués, Valeri desitjava arrancar un projecte propi i no podia deixar passar més el temps (l'edat creu que no perdona!)

■ Consolidació i crisi

Amb un ITeC que funcionava a velocitat de creuer va prendre les regnes l'arquitecte Anton Maria Checa, que hi col·laborava des del 1981 i que el va dur a la consolidació. I amb ell es va haver de fer front als moments més durs de la institució, els de la crisi, durant la qual es va veure obligat a aplicar les mesures més desagradables i doloroses, com retallades de salaris i diversos expedients de regulació d'ocupació (EROS). Va ser el moment en què l'ITeC va viure

(passa a la pàg. 50)

"La catalanització del sector va ser un mèrit de l'ITeC", gràcies a una feina "continuada i perseverant", recorda Valeri

"Veiem l'ITeC molt nostre"



Jordi Gosalves,
president del
CAATEEB i
vicepresident de
l'ITeC: "el millor que
té l'ITeC és el nom,
el prestigi i el talent
del seu capital
humà"

Jordi Gosalves

El president del nostre Col·legi i ara vicepresident de l'ITeC, Jordi Gosalves, afirma que, com a representant dels aparelladors "des del Col·legi veiem l'ITeC molt nostre"; en primer lloc "perquè vam fundar-lo", perquè aquí es van fer totes les negociacions i l'aleshores president, Josep Miquel Abad, ja va demostrar la seva capacitat resolutiva, una capacitat que s'ha anat traspassant amb el temps. D'aleshores ençà s'ha fet molta feina, de la qual en destaca la normalització del català al sector, un camp en el qual "el nostre Col·legi va ser sempre molt sensible", ja que tenim un vocabulari molt ric que ara està totalment normalitzat i s'utilitza amb naturalitat, cosa que no succeeix en molts altres àmbits econòmics i empresarials "i que algun dia es reconeixerà com cal".

A més, al sector, com al país, cal que hi hagi algú que es preocupi d'allò que succeeix a l'exterior, de les tendències, i aquesta és una de les tasques que correspon a l'ITeC, com també "treballar per ajudar i donar suport als professionals del sector que volen avançar tecnològicament" amb, per exemple, les

normes ISO, o els segells de qualitat, la traçabilitat dels materials...

En opinió de Gosalves, "el millor que té l'ITeC és el nom, el prestigi i el talent del seu capital humà", com ho demostra el recent viatge que ha fet a La Havana, en nom de l'institut i del Col·legi, per presentar-hi diferents aspectes relacionats amb el BIM: "per a ells l'ITeC és una referència brillant".

■ Fer avançar el sector

Tot i que els aparelladors ja troben al Col·legi tot allò que necessiten, "calen espais que tinguin en compte tots els agents de la construcció" i treballin aspectes d'interès tècnic general, com l'actualització i millora constant de les bases de preus o la "inspiració" del sector, estant amant de tot allò que es "cou" i es mou a escala internacional. Un exemple és el seu lideratge en les tècniques del *Last Planner System* o sistema de l'últim planificador, un sistema que té en compte, des de l'últim agent que trepitja una obra, totes les etapes del procés i les necessitats de cadascun d'ells, posant en evidència les diferents mancances, augmentant l'eficiència i reduint

els terminis. Es tracta d'una nova filosofia de treball col·laboratiu en què l'institut ja hi està treballant i ha organitzat sessions de debat i intercanvi d'un alt nivell de qualitat.

"L'ITeC ha d'invertir sobretot en intel·ligència", diu, però per treballar amb els professionals d'excel·lència de cada àmbit i dominar el més nou del sector, Gosalves advoca perquè "les administracions adoptin una actitud molt més decidida per proveir-li de recursos perquè investigui i puguem avançar en molts aspectes que són del màxim interès per al sector", com ara, i tal com fan a països del nord d'Europa, investigar noves formes de contractació: "volem ser un país del sud d'Europa que pensi com els països del nord".

Les administracions li haurien de fer encàrrecs de projectes "amb visió de futur". I cal, alhora, que hi hagi molt més diàleg i debat entre els diferents col·legis i escoles que formen el patronat de l'ITeC, un diàleg en totes dues direccions que esdevingui "palanca" multiplicadora dels efectes de les seves respectives iniciatives: ens hem de donar "empenyes mútues", conclou Gosalves. ■

Francisco Diéguez, actual director, considera que ara una institució "molt activa i dinàmica", que "s'està posicionant a nivell tècnic i tecnològic" i on "tothom veu que hem donat un pas endavant en digitalització"



Francisco Diéguez

un "tancament en si mateix per passar desapercebut", en paraules de l'actual director, l'enginyer de camins Francisco Diéguez, que va substituir Checa el 2014.

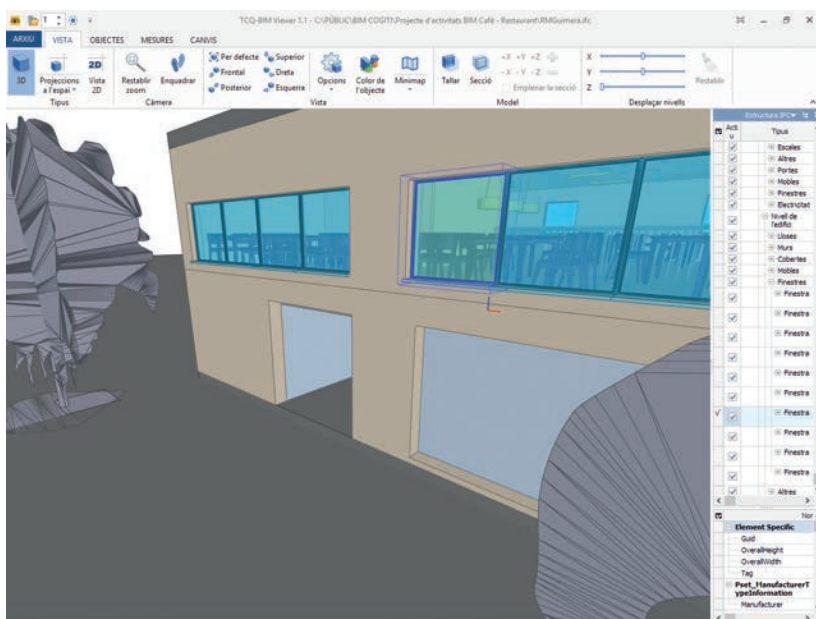
Diéguez, amb molts anys de trajectòria en una empresa gran com Fomento de Construcciones y Contratas (Fcc), va aterrar quan s'albiraven els primers brots de recuperació. La seva entrada en la institució constituïa un canvi de perfil, ja que es passava del "tècnic" al "tècnic gestor procedent de l'empresa privada i capaç d'aportar nous siste-

mes de gestió privada", perquè calia donar un tomb a la situació econòmica de l'entitat, que arrossegava cinc anys seguits de pèrdues, reserves gairebé esgotades i un patronat que temia per la seva estabilitat.

Aconseguir donar-li un gir estratègic va ser el primer encàrrec que va rebre l'actual director, juntament amb el retorn als resultats positius, situació que va trigar un any a registrar-se. Val a dir que Diéguez es va trobar "un equip humà molt vàlid i competent, amb ganes de sortir del pou i fer coses noves", equip que ara

es compon d'unes 75 persones, a banda dels col·laboradors habituals i els becaris. A més de l'estabilitat, altres objectius del Pla Estratègic de la institució eren "ressituar l'ITeC com a referent del sector a nivell català", però també espanyol i europeu, "on estem cada cop treballant més, sobretot pel que fa al suport a la innovació", i a Llatinoamèrica, on s'està introduint el software TCQ per a l'elaboració i control de projectes en les administracions públiques i amb experiències positives a països com Equador i Colòmbia.

A nivell tècnic, es vol "créixer amb adaptacions de software, refer la base de dades, fer canvis en el procés constructiu" i treballar per "tenir una visió de tot el cicle de vida", més enllà del disseny i la producció. Amb aquests objectius sobre la taula es va crear un departament de construcció sostenible, que dirigeix Licio Alfaro "i que creix any rere any". El Pla Estratègic vol, a més, reduir el percentatge de treballs i encàrrecs per a l'administració pública i "obrir-nos més" al sector privat. Precisament, ha posat en marxa una línia de mecenatge per captar aportacions privades. Tot i els recels, una desena d'empreses ja s'hi han sumat, amb aportacions a partir de 1.000 euros anuals.



Programa TCQ BIM Viewer

■ Construïm el futur

Quatre anys després de la seva arribada, el director considera que l'ITeC és ara una institució "molt activa i dinàmica", que "s'està posicionant a nivell tècnic i tecnològic", on "tothom veu que hem donat un pas endavant en digitalització" i on vol remarcar la creació d'una comissió encara poc coneguda, *Construïm el futur*, que recull el testimoni del Manifest del BIM Summit del 2015 promogut pel Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB). Formada per una cinquantena d'entitats públiques i privades, aquesta comissió impulsa el canvi de model per al sector que provoquen les noves tecnologies i metodologies com el BIM (Building Information Modeling), LEAN (de producció ajustada) i la gestió integrada de projectes. A més, està entrant en l'exploració de les tecnologies relacionades amb el Big Data, així com en tot allò que té a veure amb la certificació digital i el Blockchain.

En BIM, per exemple, es treballa en un projecte molt ambiciós sobre

estructuració de la base de dades, per la qual cosa ha creat un estàndard de creació d'objectes BIM. Vol ser un estàndard obert i actualitzable; per això el posarà a disposició de tots aquells que el vulguin utilitzar. Per aconseguir-ho cal la complicitat d'aquests possibles usuaris, per la qual cosa està en contacte amb associacions de fabricants per fer-ne difusió i amb promotors-constructor, perquè treballin amb aquest estàndard, cosa que els facilitarà informació i dades comparables. Alhora, es podrà associar amb la biblioteca d'objectes genèrics de BIM.

Però no tot són flors i violes, i persisteixen alguns punts febles que cal capgirar, com els interessos contraposats dels diferents agents del sector, que provoca, de vegades, "ineficiències i pèrdues d'energia". També cal avançar en la "cultura de la rehabilitació", un camp sobre el qual alguns fòrums del sector afirmen estar decebuts pels pocs progressos que s'hi fan. Tot i que en els últims anys ha millorat la seva

aportació al total del sector, "més per caiguda de l'obra nova que per millora de la pròpia rehabilitació", continua sent un "problema endèmic a Espanya", segons Diéguez, per diversos motius: començant pel clima, "que fa difícil justificar l'estalvi energètic", passant per l'estructura de la propietat, dominada per les comunitats de veïns, pel fins ara escàs finançament, la manca d'ajuts (que a més hi són en funció de la disponibilitat pressupostàries de cada exercici) i, el que és més important, per "la manca de cultura" dels compradors, que sovint no tenen en compte el manteniment posterior. En aquest sentit, l'institut participa des de fa anys en diversos grups de treball amb gremis i col·legis, en jornades, campanyes de sensibilització, etcètera.

■ Serveis

A banda, l'ITeC continua la seva línia habitual d'assessorament als tècnics, per als quals el Servei d'Informació Tecnològica (SIT) resol consultes sobre interpretació de normativa. A més, són freqüents els dubtes sobre preus i amidaments, que es canalitzen per mitjà d'un servei de suport telefònic i online, que ha crescut darrerament fins a quatre persones, "un bon indicador de la situació del sector, ja que va en augment". Un altre servei de consulta habitual és el de qualitat i acreditació de producte, sobretot per part de la indústria. Segons Diéguez, tot el procés de digitalització i industrialització del procés del sector pot tenir una incidència molt directa en la millora de la gestió i de la qualitat: "en 15 anys la major part del sector treballarà així, és imparable" i, per tant, pot millorar considerablement la imatge del sector. Tot el que té a veure amb la sostenibilitat i amb la gestió de tot el cicle de vida de la construcció centren altres línies de treball de l'actual ITeC. ■



Interior de la seu de l'ITeC (Foto: Ferran Freixa)

L'autora: Maite Baratech és periodista

L'activitat constructora creix

Previsions del grup Euroconstruct per a Espanya i Europa

Carles Cartañá / Fotos d'arxiu sector



La construcció a l'Estat espanyol creixerà aquest any de manera notable



El ritme de producció creixerà en tots els subsectors

El període expansiu de l'economia espanyola es perllonga i 2018 serà un altre any de creixement notable, amb la demanda interna i el sector exterior funcionant a bon règim. En un context polític encara agitat, aquesta solidesa econòmica afegeix un marge de seguretat molt oportú. De tota manera, és un marge que tendeix a reduir-se conforme el creixement es vagi moderant en els propers anys, com a conseqüència de l'encariment del crèdit i de l'alentiment de l'economia global.

Així es desprèn de l'informe *Situació i previsions del sector de la construcció a Europa* que emet periòdicament el grup Euroconstruct, un grup independent d'anàlisi format per 19 instituts europeus i dels quals forma part l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC), el qual elabora l'informe corresponent a Espanya. La conferència d'estiu es va celebrar al juny a Helsinki, mentre que la presentació de l'informe a Espanya es va fer el passat 19 de juny i va anar a

càrrec de Francisco Diéguez, director general i Josep Ramon Fontana, cap del departament de Mercats de l'ITEC.

Segons indica aquest informe i des del punt de vista de la construcció espanyola, en 2018 s'espera no només una millora quantitativa dels ritmes de producció (4,8%) sinó també una millora qualitativa, finalment amb contribució positiva de tots els subsectors, tancant una etapa en la qual han conviscut subsectors en recuperació amb d'altres que continuaven en recessió. No obstant això, "cal evitar caure en la complaença" adverteix l'informe, atès que "el darrer subsector a abandonar la zona negativa ha estat l'enginyeria civil, i no precisament perquè s'hagi recuperat del tot la capacitat inversora del país, sinó per efecte del calendari electoral". En conseqüència, l'impuls extra proporcionat per l'enginyeria civil serà efímer, amb la qual cosa el sector construcció anirà perdent impuls en 2019 (4,3%) i en 2020 (3,4%).

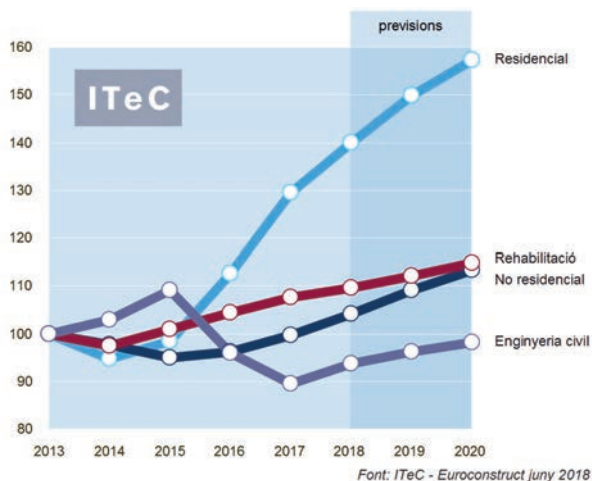
■ Un panorama plàcid per a l'edificació

A diferència de l'enginyeria civil, l'edificació té per davant un panorama força més plàcid, aprofitant el bon moment del crèdit i l'alt nivell d'activitat immobiliària que podem constatar. El mercat sembla que està còmode amb els nivells actuals de producció i encara queda marge de millora, tal com demostra la demanda de sòl, tant per a ús residencial com pel que fa a l'ús no residencial.

En el context específic del residencial els temes de debat són dos. Un és el de si les fortes pujades dels preus de venda i lloguer a les zones més dinàmiques pot interpretar-se com un símptoma de bombolla. "El consens general és que mentre sigui un fenomen confinat en unes zones molt concretes, és prematur donar l'alarma", indiquen els experts. I l'altre tema és el de fins a on creixerà la producció d'habitatge de nova planta. Diferents fonts aposten pels 150.000 habitatges a l'any, però la

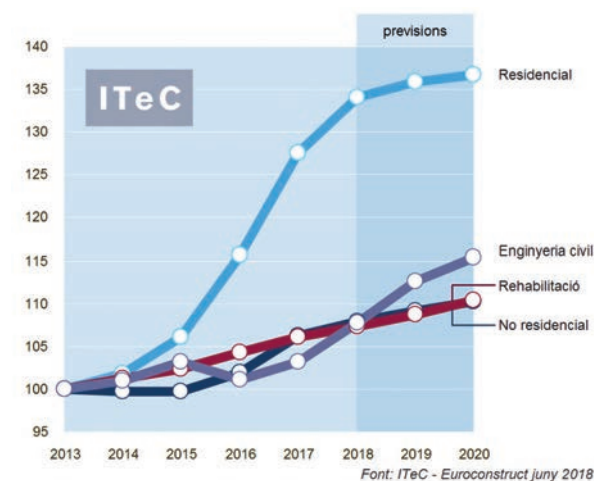
Evolució per subsectors al mercat espanyol

Índex de producció a preus constants, base 2013=100



Evolució per subsectors al mercat europeu

Índex de producció a preus constants, base 2013=100



previsió Euroconstruct opta per un escenari més proper als 100.000, precisament pel mateix argument amb el qual es desestima a la bombolla: la promoció no ha despertat encara en tot el país. Si a les zones més actives ja s'entreveu que el mercat toca sostre, mentre que en altres parts la demanda s'ha quedat estancada en els nivells de la crisi, el creixement queda en mans de les zones intermèdies on encara hi ha potencial latent. Amb això hi hauria prou per fer avançar la producció un 8% en 2018, 7% en 2019 i 5% en 2020.

La demanda d'inversió en no residencial porta en recuperació des de 2013, però la promoció de nova planta no ha tocat fons fins al 2016. Per tant, es troba en una fase molt inicial d'expansió, per la qual cosa no hauria de tenir problemes per créixer a bon ritme. "Vist així, i en comparació de les expectatives de l'habitatge, la previsió que plantejem (entre el 4% i el 5% anual durant 2018-2020) pot semblar massa

A diferència de l'enginyeria civil, l'edificació té per davant un panorama força més plàcid, aprofitant el bon moment del crèdit i l'alt nivell d'activitat immobiliària

modesta. Malgrat l'abundant liquiditat i la rendibilitat que ofereixen els actius terciaris, fins al moment els promotors s'han estat mostrant molt prudents, i cal esperar que continuïn en aquesta línia. Per nínxols de mercat, no és cap sorpresa que les millors expectatives recaiguin sobre les oficines, però sí que ho és que la construcció industrial surti de l'atonía dels últims anys", aclareix l'informe.

■ L'evolució al mercat europeu

Pel que al conjunt de països d'Europa, l'informe indica que hem deixat enrere un 2017 envejable per al sector de la construcció, on el creixement ha estat encara superior al que es va estimar en l'anterior informe i finalment ha arribat al 3,9%. "Cal remuntar-se al 2006 per trobar un registre comparable. Reproduir aquests resultats és difícil, com mostra la nova previsió per al 2018 que es limita al 2,7%. Malgrat la pèrdua d'impuls, 2018 pot entendre's com una continuació de 2017 en la mesura que el sector segueix impulsat per la mateixa llista de factors: creixement econòmic, baixos interessos, redistribució de la població i posada al dia després d'anys de posposar inversions". ■

Més informació:
www.euroconstruct.org

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

European BIM Summit 2019

La cimera internacional sobre BIM tractarà sobre la transformació digital de la construcció i l'aplicació de la intel·ligència artificial

Jaume Moreno / © Fotos: Chopo



Auditori Axa a l'Illa Diagonal de Barcelona on es celebrarà l'EBS 19

La cinquena edició de l'European BIM Summit se centrarà en la transformació digital de la construcció i la incorporació de la intel·ligència artificial al sector, segons va declarar el seu director de continguts, Ignasi Pérez-Arnal en el transcurs de l'acte de balanç de l'última edició d'aquest certamen, celebrat el passat 12 de juny a Roca Barcelona Gallery. L'EBS 19 se celebrarà els dies 11 i 12 d'abril a l'Auditori AXA de Barcelona i tindrà com a convidats els països nòrdics.

D'aquesta manera, l'European BIM Summit es consolida com la cimera de referència a Europa en l'ús de la tecnologia BIM. Organitzada pel CAATEEB, conjuntament amb BIM Academy i Building Smart Spain, en l'edició d'enguany ha comptat 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. Roca és una de les empreses pioneres en la implementació del BIM i ja compta amb més de 1.300 referències BIM al seu catàleg.

La cimera està organitzada pel CAATEEB, BIM Academy i BuildingSMART Spain i compta amb Roca com a principal patrocinador

Segons Pérez-Arnal, l'elecció de Noruega, Suècia, Finlàndia, Dinamarca i Islàndia es deu al fet que van ser els primers països en introduir el BIM en l'edificació i, per tant, aquesta metodologia està més madura. L'European BIM Summit vol repetir l'experiència desenvolupada l'any passat, quan va comptar amb un grup de CEO i empresaris austríacs, per fer networking i intercanvi comercial amb companyies nòrdiques, fruit del contacte amb les Cambres de Comerç de Noruega, Finlàndia i Suècia.

■ Més de 800 assistents

L'European BIM Summit s'ha marcat com a objectiu per a la propera edició superar els 800 assistents i incrementar el seu públic entre els països nòrdics, Àsia i Amèrica llatina, cosa que passaria, en bona part, per incrementar el nombre d'universitats que segueixen l'esdeveniment en directe via streaming.

Un altre dels objectius és la consolidació del BIM Experience, previst per al 10 d'abril, com un mecanisme de suport al mercat laboral i tècnic per entrar en contacte amb el BIM.

També es vol potenciar el Marketplace com a espai per al reclutament d'especialistes en BIM que es troben acabant la seva formació universitària i el paper del propi BIM Summit com a espai d'intercanvi i contacte entre els assistents, per la qual cosa s'ampliarà el funcionament de l'APP del congrés des del mateix moment de la inscripció, que conté una aplicació que permet demanar i concertar cites.

L'European BIM Summit també establirà mecanismes per intercanviar temes i ponents amb altres esdeveniments europeus centrats en aquesta metodologia, com és el cas de INFRABIM -especialitzat en la seva aplicació en infraestructures-, que tindrà a la ciutat finlandesa de Tampere.

També està previst que durant la propera edició del certamen es presentin les conclusions de l'Observatori Europeu BIM, que passarà de supervisar els sis països actuals (Regne Unit, França, Itàlia, Alemanya, Irlanda i Espanya) a dotze, a l'incorporar els cinc països nòrdics més un país encara per decidir.

L'European BIM Summit 2019 se celebrarà els dies 11 i 12 d'abril a l'Auditori AXA de l'Illa Diagonal de Barcelona

El president del CAATEEB, Jordi Gosalves, va ser l'encarregat de fer el balanç de l'última edició de l'European BIM Summit i va destacar la celebració del primer Hackaton dedicat a la creació de videojocs formatius en BIM basats en Minecraft, així com l'assistència de 24 empreses al BIM Experience i d'altres 14 que van instal·lar els seus estands al congrés.

L'autor: Jaume Moreno és periodista

Més informació:



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



Entrada a la cimera a l'auditori de l'Illa Diagonal

Estàndards BIM: guies manuals i formats

Raúl Heras / © Fotos: Chopo



El president del CAATEEB Jordi Gosálves va intervenir en la inauguració de la jornada

Dins de la jornada de conclusions de la European BIM Summit 2018 celebrada el passat 12 de juny a Roca Barcelona Gallery, es va poder conèixer de primera mà alguns dels passos que està donant el nostre sector en la implantació del BIM. La metodologia BIM, com ja sembla innecessari tornar a explicar, és aquella que es basa en la incorporació de tota la informació d'un projecte i obra en un model informàtic, facilitant la col·laboració entre agents i permetent gaudir d'una informació coherent, sòlida i actualitzada en tot el cercle de la vida de l'edifici. BIM: *Building Information Modeling*.

Molts són els reptes que planteja aquesta relativament nova metodologia. L'any 1975 ja apareix el primer treball teòric al respecte, i es considera que a l'any 2002 es crea el primer projecte integrat a Finlàndia. No és fins l'any 2013 que, de la mà de l'empresa pública Infraestructures de la Generalitat (infraestructures.cat), s'inicia la primera experiència pilot en aplicació BIM en edificació a Catalunya. El febrer de 2015 a Barcelona, en el marc del congrés European BIM Summit, diverses institucions catalanes van signar i fer pública una carta d'intencions

i calendari d'objectius per a l'adopció del BIM per part de tots els agents que treballen a Catalunya:

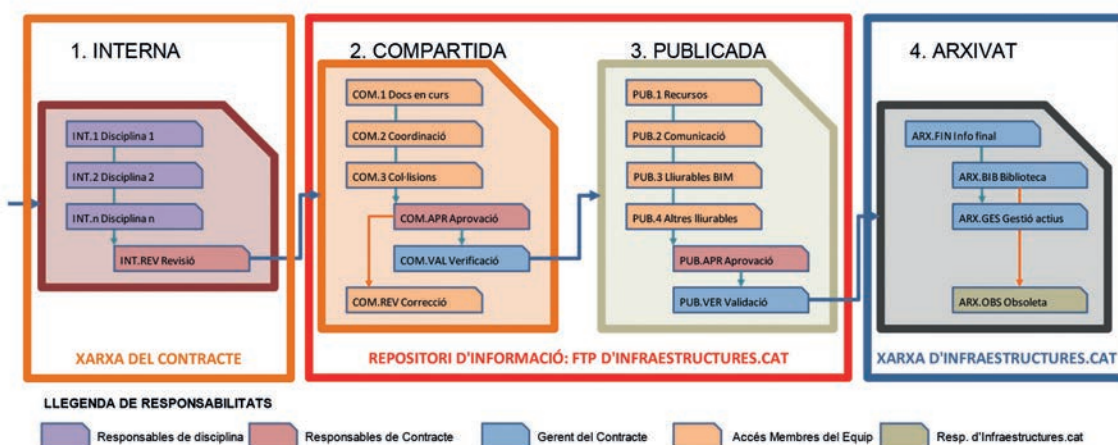
Objectiu 2015-2016:	Consensuar mandat BIM a Catalunya
Objectiu 2017:	Adopció d'uns estàndards IFC, guies, classificacions i processos d'entrega del model digital pensant en cada fase del projecte constructiu, de la seva execució, del posterior manteniment i de la seva integració en la ciutat. Definició d'uns protocols comuns en la creació i definició de la informació compartida entre els agents orientats a la plena interoperabilitat entre les parts.
Objectius 2018:	Els equipaments i les infraestructures públiques de pressupost superior a 2M€ s'hauran de produir en BIM en les fases de Disseny i Construcció. Circumscriure aquest objectiu als projectes d'obra nova.
Objectius 2020:	Tots els equipaments i les infraestructures públiques s'hauran de produir en BIM en totes les fases: disseny, construcció, manteniment. Circumscriure aquest objectiu a tots els projectes d'obra nova i rehabilitació.

Les principals institucions del sector fan una planificació futura del sector que no contempla en cap cas un escenari sense la implantació del BIM. És per això que, poc a poc, s'han anat donant passos per: provar, analitzar obstacles i avantatges del mètode, contrastar la implantació respecte altres països, veure necessitats i eines pròpies del sector local, etc.

Es van tractar a aquesta jornada de conclusions de la EBS 2018 de tres eixos de la implantació BIM a Catalunya, d'una banda la proposta de sistema de classificació d'objectes, d'altra banda la presentació del manual BIM, que estableix les especificacions per l'aplicació del BIM segons Infraestructures.cat i finalment la presentació del estàndard de creació d'objectes BIM eCOB que proposa la Fundació Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

■ Manual BIM d'Infraestructures.cat

Des de 2013, Infraestructures.cat, amb l'obra de l'Institut Lluís Recasens a Molins de Rei, recull coneixement de l'experiència i desenvolupa la Guia BIM per a la Gestió de Projectes i Obres. Aquest document marca les directrius i voluntats que es faran servir per desenvolupar i implantar la metodologia BIM. Recentment, recollint el testimoni de la Guia, s'ha publicat el Manual BIM per a la Gestió de Projectes i Obres. L'objectiu d'aquest document és fixar unes especificacions bàsiques que s'aplicaran en la generació dels models dels contractes. Tal i com va explicar Romà Llàdser, tècnic de gerència de projectes d'obra civil en infraestructures.cat es busquen solucions per afavorir solucions construïbles, actualitzables i precises.



1. Esquema del flux d'informació entre les àrees de l'Entorn Comú de Dades

A6. DOCUMENT DE REQUERIMENTS D'INFORMACIÓ DEL CONTRACTE (DRIC)

NOTA: Els camps requerits de forma obligatòria per part d'Infraestructures.cat són els remarcats en vermell

A6-1. INFORMACIÓ DELS MODELS

Nota: a informar de manera general en els models, en l'apartat d'informació de projecte del propi fixer

	PROPIETAT	PARÀMETRE	FORMAT	IFC 2X3 s/ICAT	IFC_PSet-ICAT (ICAT-Identificació)	PROGRAMARI BIM	REFERÈNCIA
IDENTIFICACIÓ	Projecte	Codi	Text	IfcProjectName	n/a		Propi d'Infraestructures.cat
	Emplaçament	Descripció	Text	IfcSiteName			Adreça postal
	Equipament	Descripció	Text	IfcBuildingName			Propi d'Infraestructures.cat
	Fase del projecte	Codi	Text	IfcProjectPhase			Propi d'Infraestructures.cat

A6-2. PROPIETATS I ATRIBUTS DELS OBJECTES

Nota: a informar de cada objecte

	PROPIETAT	PARÀMETRE	FORMAT	IFC 2X3 s/ICAT	IFC_PSet-ICAT (ICAT-Identificació)	PROGRAMARI BIM	REFERÈNCIA
IDENTIFICACIÓ	Codi GuBIMclass	Codi	Text	IfcClassificationReference	ICAT_01-CodiGuBIMclass		Propi d'Infraestructures.cat
	Descripció GuBIMclass	Codi	Text	IfcClassificationName	ICAT_02-DescripcióGuBIMclass		Propi d'Infraestructures.cat
	Denominació de Tipus (nom)	Descripció	Text	IfcElementTypeName	ICAT_03-Tipus		Específic de projecte
	Descripció extensa	Descripció	Text	IfcDescription	ICAT_04-Descripció		Específic de projecte
	Estatut d'obra	Codi	Text		ICAT_05-EstatutObra		Propi d'Infraestructures.cat
GEOMETRIA (segons objecte)	Llarg (exemple)	Valor	Longitud (Número)	Pset_BaseQuantities	ICAT-Llarg		Sistema mètric decimal
	Ample (exemple)	Valor	Longitud (Número)		ICAT-Ample		Sistema mètric decimal
	Alçada (exemple)	Valor	Longitud (Número)		ICAT-Alçada		Sistema mètric decimal
	Gruix (exemple)	Valor	Longitud (Número)		ICAT-Gruix		Sistema mètric decimal
	Superfície (exemple)	Valor	Àrea (Número)		ICAT-Superfície		Sistema mètric decimal
	Volum (exemple)	Valor	Volum (Número)		ICAT-Volum		Sistema mètric decimal
	Altres variables segons objecte	Valor	A definir		ICAT-AltresVariables		P. ex. perímetre,
LOCALITZACIÓ	Codi de localització	Codi	Text	IFC	ICAT-CodiLocalització		Específic de projecte
	Descripció de localització	Descripció	Text		ICAT-DescripcióLocalització		Específic de projecte
	Altres atributs de localització	Codi	Text				Específic de projecte
PRESTACIONS	Material o materials (compostos)	Descripció	Text	IfcMaterialName	ICAT-Material (n materials)		Classificació de materials segons origen
	Unitat de mesura	Codi	Text		ICAT-UnitatMesura		Sistema Internacional d'Unitats
	Resistència al foc	Valor	Número	IfcFireRating	ICAT_ResistenciaFoc		Estàndard (CTE-DB-SI)
	Altres prestacions	A definir	A definir		ICAT_AltresPrestacions		P. ex. Color, resistència, etc.

Les especificacions marcades al manual son mínimes i són el marc per iniciar el treball compartit entre tots els agents. Allà també s'indica quina es la informació a lliurar, quan i en quines condicions.

Com a elements clau dins del manual apareixen, entre molts d'altres, elements que defineixen el PEB (Pla d'Execució BIM) com ara la definició dels lliurables i els models associats al desenvolupament, la definició de la matriu de responsabilitats, els documents de requeriments d'informació del contracte (DRIC). D'aquest elements clau ja es poden extreure les primeres conclusions: 1- El format natiu i obert tipus IFC 2x3 s/ICAT serà el format de tots els lliurables BIM; 2- El model de classificació de GuBIMclass, que durant aquest article es tornarà a tractar, esdevé l'estàndard català de classificació d'objectes; 3- Els objectes del model hauran de seguir les característiques marcades al DRIC i per això hauran de permetre obtenir la seva identificació, geometria, localització i prestacions de forma pautada.

També cal destacar al manual la classificació documental dels fitxers i carpetes, així com les responsabilitats de la creació dels seus continguts i la seva revisió.

Més informació a: <http://infraestructures.gencat.cat/?page=bim>

■ GuBIMclass

Segons va explicar Miquel Rodríguez, President de GuBIMCat, aquesta associació està formada per un grup d'usuaris BIM ubicat a Catalunya amb la missió de generar un intercanvi d'informació per poder millorar l'ús del BIM. Unes de les principals problemàtiques d'un model global d'informació és no tenir sistemes estandaritzats que generen manca de criteri de desenvolupament, manca de control, manca d'uniformitat a les aplicacions, entre d'altres. Per això, un objectiu que va sortir d'aquesta associació va ser adoptar un sistema de classificació per endreçar, identificar i localitzar els objectes que componen els models.

Per assolir aquest objectiu de classificació, es van analitzar i comparar sistemes alternatius a altres països i a altres sectors, i es va arribar a la conclusió de que, davant de totes les alternatives analitzades, el millor sistema de classificació calia que es fonamentés en la funció de l'element i tingués en compte els requisits locals del nostre territori.



3. Sistema de classificació GuBIMclass v.2.1 complet



Presentació de GuBIMCat a càrrec de Miquel Rodríguez

El sistema de classificació d'elements que va esdevindrà va ser el GuBIMclass i va publicar per primera vegada el 21 de juny de 2017. Ara ja té publicada la seva versió 1.2. GuBIMCat ha volgut adaptar-se al llenguatge local i les seves formes de fer, simplificar el sistema, fer-ho usable a qualsevol fase inclús des de la fase de prescripció.

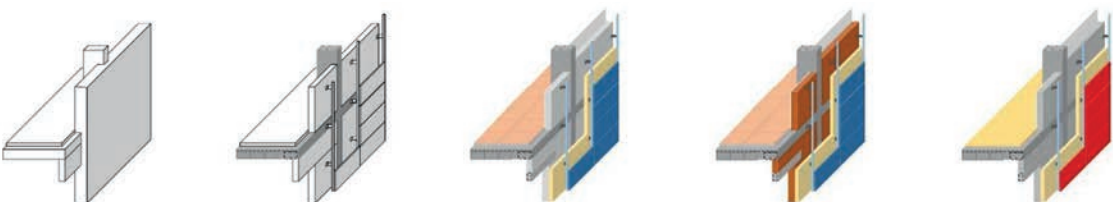
10	Adequació del terreny i sustentació de l'edifici
10.10	Actuacions per reduir i controlar les afectacions a edificis veïns, serveis i altres elements
10.10.10	Apuntaments i estratègies
10.10.10.10	Punt de vista
10.10.10.20	Anàlisis temporals
10.10.20	Altres actuacions per a controlar afectacions
10.20	Moviment de terres
10.20.10	Topografia
10.20.20	Excavacions
10.20.20.10	Excavació general
10.20.20.20	Excavació de fonamentació
10.20.30	Replantejament
10.20.30.10	Replantejament
10.20.30.20	Índex del terreny
10.20.30.30	Replantejament del nucli
10.30	Englobament del nivell tèctic
10.30.10	Elements generals d'englobament del nivell tèctic
10.30.10.10	Desmuntat
10.30.10.20	Toluenes per a englobaments
10.30.10.30	Controlador per a englobaments
10.30.20	Englobament amb sistema de bombes
10.30.20.10	Projecció de bombes
10.30.30	Englobament amb sistema de ponts
10.30.30.10	Línies de suports

4. Detall d'una de les branques de GuBIMclass v.2.1

■ eCOB

L'ITeC és una entitat que ja porta un temps treballant intensament en relació a la implantació BIM. Tant Ferran Bermejo, director tècnic del ITeC, com María Elena Pla, cap del projecte BIM del ITeC, plantegen que l'ITeC vol participar en la definició de les metodologies i estàndards BIM, també vol facilitar l'entrada al BIM de tots els agents del sector i finalment vol integrar els productes i serveis de l'ITeC en la gestió BIM.





MODELOS CONCEPTUALES	MODELOS PRESCRIPTIVOS	MODELOS CONSTRUCTIVOS	MODELOS CONSTRUCTIVOS	MODELOS DE EXPLOTACIÓN
Anteproyecto	BÁSICOS	GENÉRICOS	INDUSTRIALES	Y MANTENIMIENTO
	Proyecto Básico	Proyecto Ejecutivo	Proyecto "As built"	Plan de mantenimiento
LOG Básico	LOG Medio - LOI 1	LOG Medio/Detallado - LOI 2	LOG Medio/Detallado - LOI 3	LOG Medio/Detallado - LOI 4
- Foco en el programa funcional. - Diseño de volúmenes y espacios. - Elementos flexibles, intercambiables o no definidos. - Presupuesto aproximado.	- Definición abierta de las soluciones constructivas y de su geometría. - Propuesta de sistemas y materiales. - Prescripción de valores según normativas. - Pre-dimensionado estructural y energético-ambiental. - Elementos flexibles y intercambiables. - Presupuesto estimado.	- Definición precisa de las soluciones constructivas y de su geometría. - Elección de sistemas, productos y materiales genéricos. - Verificación del cumplimiento normativo. - Cálculo estructural y energético-ambiental. - Elementos definidos. Con o sin marca. - Presupuesto detallado.	- Definición precisa de las soluciones constructivas y de su geometría. - Elaboración del modelo <i>as built</i>. - Elección de sistemas, productos y materiales genéricos. - Verificación del cumplimiento normativo. - Cálculo estructural y energético-ambiental. - Elementos definidos con marca. - Presupuesto detallado.	- Registro de las soluciones constructivas, productos y materiales <i>as built</i>. - Valor documental como "Libro del edificio/obra". - Registro de cambios y sustituciones de productos y materiales durante la vida útil. - Índice de entrada para el plan de mantenimiento. - Gestión de espacios y usos. - Presupuesto detallado.

5. Evolució dels nivell de detall (LOD) dels objectes

Partint de l'experiència al sector amb el BEDEC (Banc Estructurat de Dades d'Elements Constructius) o la aplicació TCQ, l'ITec ha desenvolupat un estàndard, lliure i obert, orientat a definició d'objectes. L'estàndard va adreçat a qualsevol agent del sector que necessiti modelar objectes que assegurin una bona interoperabilitat, a través de dotar-los d'una estructura d'informació consistent (professionals, empreses fabricants de productes, desenvolupadors de biblioteques per a tercers, entitats i associacions). Per tant, permet la creació d'objectes genèrics i objectes de marca.

L'estàndard es desenvolupa a partir de l'esquema de IFC, adaptant-se a la realitat local, que en el cas de Catalunya ve determinada pel Código Técnico de la Edificación

(CTE), el seu Catálogo de Elementos Constructivos (CEC) i la normativa aplicable a cada producte de construcció. L'eCOB® reconeix les fases per les que passa un projecte, la necessitat de la informació en cadascuna d'elles, així com en la categorització de la informació que es vincula als objectes dels models BIM. La informació s'estructura en base a Grups de Propietats o PSETS reconeguts per l'esquema IFC. Un PSET és un conjunt de valors que s'agrupen per informar sobre un mateix tema (per exemple el cost, la classificació, el manteniment, la petjada ecològica, el compliment normatiu, etc). ■

Més informació a: <https://ecobject.com/ca/>

L'autor: Raúl Heras és arquitecte tècnic col·legiat 10.385 soci fundador de Sinluz Ingeniería y Arquitectura i professor del CAATEEB / raul@sinluz.com

FASES	PLANIFICACIÓN		DISEÑO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	FIN DE VIDA
	0	1	2	3	4	5	6	7
	Definición del encargo	Estudios previos	Ante-proyecto	Básico	Ejecutivo	Licitación y Construc.	Entrega y "As built"	Explotación y Manten.
				LOI1	LOI2	LOI3	LOI3	LOI4
Psets de Objetos BIM								
Psets de Tipos BIM					Ecob_Pset_Products			
					Ecob_Pset_5D			
				IfcExport				
				Pset_[BuildingElements]				
				Ecob_Pset_[BuildingElements]				
				Ecob_Pset_General				
Psets de Elementos BIM							Ecob_Pset_7D	
							Ecob_Pset_4D	
					Ecob_Pset_6D			
					Qto_[BuildingElements] BaseQuantities			
					Ecob_Pset_BaseQuantities			
					Ecob_Pset_ElementTopology			

6. Organització de la informació a l'estàndard

Energia fotovoltaica: a punt per prendre volada

Una jornada analitza al CAATEEB el potencial d'aquesta energia en l'edificació residencial urbana

Maite Baratech / © Fotos: Chopo i Arxiu

L'energia solar fotovoltaica ha vingut per quedar-se perquè és legal i econòmica i serà compartida, social i sostenible... però abans haurà de fer front a totes les limitacions administratives i legals que frenen el seu desenvolupament. Aquesta és una de les principals conclusions a què es va arribar en la jornada de Matins Construcció *L'energia fotovoltaica en l'edificació residencial urbana*, que se celebrà al CAATEEB el 5 de juny passat organitzada per l'Àrea Tècnica, coincidint amb el Dia Mundial del Medi Ambient.

La jornada, que tenia el suport de Solar Profit, va ser moderada pel secretari del CAATEEB, Jaume Casas, el qual es va referir a l'energia com a un dels pilars bàsics de la societat actual; però l'actual model, va dir, està marcat per la feblesa derivada de la seva dependència dels combustibles fòssils. Ara, però, la Comissió Europea ha posat en marxa estratègies per reduir aques-



Panells d'energia fotovoltaica en el sostre d'un edifici de l'Àrea Metropolitana

ta demanda mitjançant l'eficiència energètica i el foment de les energies de fonts "renovables, autòctones, distribuïdes i properes als punts de consum", explicava Casas; aquest impuls es traduirà, a més, en un dels principals generadors d'ocupació i d'oportunitats de negoci en els pròxims anys. Amb aquesta finalitat s'han anat aprovant diferents directives que marquen el camí a seguir i que s'estan traslladant als diferents països a una major o menor velocitat. En el cas d'Espanya, a l'expectativa de les decisions del nou ministeri de Transició Ecològica que encapçala Teresa Ribera; de moment, la unió en una sola cartera dels camps de l'energia i el canvi climàtic ja és tota una declaració.

Acompanyant Casas, la jornada va ser inaugurada pel regidor d'aigua i energia de l'Ajuntament de Barcelona, Eloi Badia, el qual es va referir al canvi de paradigma que ha de viure l'energia per "tornar a la lògica d'un servei públic al qual tots hem de poder accedir", que va cap a un model "descentralitzat" i "de quilòmetre zero", amb el ciutadà com un dels seus motors, capaç de generar i decidir sobre l'energia que consumeix. Segons el regidor, hem de recuperar la confiança en el sector de les renovables, molt castigat els últims anys. Ara, amb una normativa comunitària que les avala, en l'àmbit municipal comencen a veure's iniciatives. De Barcelona destacà, d'una banda, els programes

Segons el regidor de l'Ajuntament de Barcelona, Eloi Badia, l'energia ha de "tornar a la lògica d'un servei públic al qual tots hem de poder accedir"

d'impuls de projectes que volen doblar la capacitat instal·lada als edificis municipals, però també els projectes en espais privats, ja sigui amb finançament públic o privat.

■ L'energia és un dret

D'altra banda, esmentà la creació de la comercialitzadora municipal d'energia, d'àmbit metropolità, a la qual es preveu que puguin també vincular-se els usuaris i amb la qual es vol fer front, entre d'altres, al fenomen de la pobresa energètica: "l'energia és un dret i no pot ser que un 10 per cent de la població no hi pugui accedir". Així mateix, amb la comercialitzadora es volen evitar les pèrdues derivades del transport i acompanyar els usuaris perquè trobin un sistema energètic just. Un tercer eix del consistori consisteix a conscienciar i sensibilitzar la població perquè en els projectes de rehabilitació s'incloguin instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum, per la qual cosa s'ofereixen subvencions que en alguns casos poden arribar al 60 per cent del cost del projecte. Finalment, el municipi s'ha proposat reduir, com a mínim, un 10 per cent els consums municipals.

En representació de la Generalitat, el cap de la divisió energètica de l'Institut Català de l'Energia (ICAEN), Joan Josep Escobar, va exposar els plans del Govern en aquest camp, recollits al Pacte Nacional de la Transició Energètica de Catalunya. El nou model energètic, que substitueix un model "que no té solució", va dir, "serà participatiu i amb incidència social" i pot estar marcat per uns preus més baixos i "raonables". A més, tindrà en compte la pobresa energètica. Entre les característiques d'aquest nou model destacà, en començar, l'autoproducció i, per tant, l'apoderament del productor; l'impuls del vehicle elèctric; la possibilitat d'emmagatzemar en bateries l'energia sobrera; l'edifici com a base del model; l'existència d'una xarxa intel·ligent, amb tecnologies que donaran molt joc com



Eloi Badia i Jaume Casas en la inauguració de la jornada

el big data (per prendre decisions a partir de l'anàlisi de les dades) o el blockchain per facilitar unes transaccions segures en un mercat descentralitzat; el paper d'altres energies renovables com l'eòlica, la solar tèrmica, la biomassa... tot això "no és una entelèquia", va apuntar, ja que estudis, per exemple, de Bloomberg (empresa gens sospitosa de ser favorable a les renovables) apunten que l'energia solar fotovoltaica serà la font d'energia més econòmica del món en la pròxima dècada. Un altre estudi, en aquest cas de l'Agència Internacional de l'Energia, apuntava que dos terços de la nova potència elèctrica instal·lada al món el 2016 provenia de renovables. Cal tenir en compte a més, la "dramàtica baixada de preus" de les instal·lacions; si a això li sumem l'increment del preu de l'energia elèctrica, "l'equació és clara" i favorable a les renovables.

A Catalunya, mentrestant, "no estem fent els deures perquè depenem en un 92 per cent de l'urani i dels combustibles fòssils". Al seu parer, "el desenvolupament de les energies renovables no és un problema tècnic, ambiental ni, ara tampoc, econòmic, és un problema normatiu i d'acceptació social", i per això vaticina un "canvi traumàtic perquè ens hem acostumat a ser abonats". De

cara al futur, no creu que les grans ciutats, per densitat de població, puguin arribar a ser autosuficients energèticament; hauran d'arribar, doncs, a pactes amb l'entorn rural per fer centrals de producció fotovoltaica. Quant a les instal·lacions per a autoconsum privat, va insistir que són "legal i tècnicament i econòmicament viables, que no ens enganyin" en el cas de les de menys de 10 kW, les quals no han de pagar "peatge al sol". Això no vol dir, però "que la normativa està pensada per anar cap a un model centralitzat, que fa molt difícil l'autoconsum compartit", mentre que el model de futur ha de tendir cap a la descentralització i amb el ciutadà al centre.

Joan Josep Escobar:
 "el desenvolupament de les energies renovables no és un problema tècnic, ambiental ni, ara tampoc, econòmic, és un problema normatiu i d'acceptació social"

■ Transició energètica

Tot seguit, la directora d'energia i qualitat ambiental de l'ajuntament de Barcelona, Cristina Castells, explicà que des del consistori s'ha fet una aposta per les energies renovables locals, bàsicament la solar, com a eix d'una transició energètica que vol que el ciutadà percebi "que generar és viable" i pot formar part de la quotidianitat, però per aconseguir-ho "cal posar-li fàcil", cosa "que ara no és evident". Per fer realitat aquesta aposta, Barcelona compta amb un programa que fomenta les instal·lacions a terrasses, cobertes i façanes, tant públiques com privades. D'altra banda, "es vol assegurar que totes les noves edificacions i urbanitzacions que es plantegin a la ciutat incorporin la generació".

En el cas dels edificis públics, explicà que van ser els excedents que es generen des d'instal·lacions municipals (com ara escoles, tancades a l'estiu i caps de setmana) l'origen de la idea de la comercialitzadora pública d'energia, que podria donar-los sortida, contribuiria a reduir les pèrdues del transport i que, d'entrada, ja tindrà un client important, l'ajuntament, al qual començarà a subministrar aquest estiu, a través de l'empresa Tractament i Selecció

A Barcelona "es vol assegurar que totes les noves edificacions i urbanitzacions que es plantegin a la ciutat incorporin la generació", segons la directora d'energia i qualitat ambiental de l'ajuntament de Barcelona, Cristina Castells



D'esquerra a dreta, Joan Josep Escobar, Núria Garcia, Jaume Casas i Cristina Castells

de Residus, SA (TERSA).

La subministradora "vol ser útil i transparent, que informi i apoderi a la ciutadania sobre el consum que fa i com millorar-lo"; és una eina que ha d'ajudar el municipi a donar un salt d'escala en la generació d'energia solar; actualment hi ha una trentena de projectes en execució i una trentena en preparació a diferents espais públics de la ciutat; en aquest sentit, els projectes van més enllà de les cobertes, perquè cal que tinguin visibilitat i serveixin d'exemple i incentiu. Per això també s'estan fent instal·lacions, per exemple, en parets mitgeres d'edificis privats que acaben formant part de l'espai

públic i s'estan incentivant, amb subvencions i rebaxes de l'IBI, els projectes privats.

La ponència de Castells va ser completada per la directora tècnica de l'Institut Municipal del Paisatge Urbà, Núria Garcia, la qual va exposar, entre altres coses, una guia d'aplicació dels criteris per a la integració arquitectònica i paisatgística d'instal·lacions solars. Amb ella es vol facilitar que les instal·lacions estiguin integrades en l'arquitectura. La guia és una eina més, com els ajuts o la comercialitzadora, per afavorir la instal·lació d'energia solar fotovoltaica i incorpora estratègies "acceptables i òptimes", així



L'energia solar fotovoltaica serà la més econòmica del món en la pròxima dècada



Núria Garcia explicà diferents projectes impulsats per l'ajuntament de Barcelona

La directora tècnica de l'Institut Municipal del Paisatge Urbà, Núria Garcia, va exposar, entre altres coses, una guia d'aplicació dels criteris per a la integració arquitectònica i paisatgística d'instal·lacions solars

com diverses solucions tècniques. Garcia va mostrar alguns exemples d'instal·lacions amb intervenció o bé amb suport municipal, algunes de les quals combinen la instal·lació energètica amb propostes "verdes", és a dir, instal·lacions d'aïllaments vegetals que, a més de l'efecte positiu de la vegetació, ajuden a baixar la temperatura i millorar l'eficiència de la instal·lació. En acabar, va ressaltar la importància que aquests projectes s'expliquin als ciutadans mitjançant suports informatius amb els quals se sàpiga, per exemple, que una pèrgola fotovoltaica serveix per il·luminar els fanals del voltant, o que una mitgera amb panells i vegetació afavoreix la biodiversitat i té, fins i tot, nius per a les aus.

La primera part de la jornada la va tancar Óscar Gómez, cofundador i soci de Solar Profit, tot recordant que Barcelona ja va ser pionera l'any 1999 en sistemes d'autoconsum per mitjà de plaques tèrmiques. Gómez va explicar la problemàtica d'aquesta tecnologia, que fa que un elevat percentatge no funcioni correctament. En canvi, en la tecnologia solar fotovoltaica tot són avantatges; amb un cost d'instal·lació similar, el muntatge és més senzill (no calen soldadures, ni canonades...), el manteniment més baix, es produeixen menys avaries, tenen

una vida útil al voltant de 40 anys (8-10 anys les solar tèrmiques). A més, l'energia que s'aconsegueix pot servir per a qualsevol dispositiu de la llar, inclosa la calefacció. I tot i que la seva legalització pot ser més o menys complexa, "s'ha de confiar en aquesta tecnologia", que en el cas de la seva empresa proposen combinar amb una bomba de calor d'aerotermita molt eficient, podent aconseguir un saldo energètic positiu. Ara, i arran de la campanya per promoure l'energia solar fotovoltaica a la ciutat, iniciada l'any passat, Solar Profit va fer 132 projectes que sumen 479 kW en la modalitat d'autoconsum. Al seu parer, aquesta campanya "està sent un èxit" però caldrà fer-ne un seguiment en el temps i "que la ciutadania hi confiï".

En la segona part, una taula rodona

va abordar les barreres i oportunitats per al desplegament de l'energia solar fotovoltaica en l'edificació residencial urbana. Així, el responsable d'energies renovables de l'Associació Catalana de Tècnics en Energia, Climatització i Refrigeració (Actecyr) Pedro Garcia, va admetre que als ciutadans els costa confiar en aquest tipus d'energia per la complexitat normativa i de processos administratius, que caldria simplificar; i posà l'exemple de Portugal, on només cal fer una notificació (com els assabentats d'obres menors) per a instal·lacions de fins a 1,5kW (7-8 panells) i de França, on per llei els excedents han de ser comprats per la xarxa i se subvenciona la instal·lació, no es penalitza.



Instal·lació de captació d'energia solar a Barcelona



Alfred Puig, Joaquim Miñano, Pedro Garcia, Jaume Casas, Oscar Gómez i Roger Bancells

A casa nostra, doncs, cal seguir fent pedagogia. Criticà, a més, l'obligatorietat del segon comptador a la majoria d'instal·lacions, dificultant l'amortització: "les barreres administratives i tecnològiques desincentiven". Amb tot, es mostrà esperançat davant la propera revisió del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) que s'hauria de publicar en els propers mesos i en el qual es preveu que "sí o sí" les noves promocions hagin d'incloure instal·lacions fotovoltaïques. Garcia coincidí amb Oscar Gómez que amb l'aerotermia pot constituir el millor binomi i recordà el gran cavall de batalla, les instal·lacions compartides: "és una energia viable i eficient i ja es fan moltes instal·lacions, però se n'haurien de fer moltes més".

■ Legalització i tràmits

Per la seva banda, l'arquitecte tècnic Roger Bancells, de Bancells Ecotèc-

nics, qualificà d' "aberració" 'haver de disposar d'un punt de subministrament per legalitzar una instal·lació i lamentà els molts obstacles que sorgeixen amb la instal·lació del comptador, començant per la preparació dels inspectors: "tenim la tecnologia i els mitjans i una normativa que no ens afavoreix" però mica en mica, i fent pressió davant les administracions, la situació va millorant; alhora els preus dels mòduls va baixant, les prestacions de les bateries milloren, s'introdueix la tecnologia del grafè i les minibateries. Com per a la majoria de participants a la jornada, per a Bancells "el principal escull és de legalització i tràmits, una exageració per a les instal·lacions de menys de 10kW". Malgrat els obstacles, empreses

Pel responsable d'energies renovables d'Actecyr, Pedro Garcia, "les barreres administratives i tecnològiques desincentiven"

com la comercialitzadora i generadora Som Energia demostren que es poden tirar endavant força iniciatives; les va explicar Joaquim Miñano, segons el qual "un dels objectius de la companyia és canviar el model energètic", cap a un model 100 per cent renovable, amb les oportuni-

Roger Bancells: "el principal escull és de legalització i tràmits, una exageració per a les instal·lacions de menys de 10Kw"



Plaques fotovoltaïques al terrat d'un edifici residencial plurifamiliar a Terrassa



Joaquim Miñano, representant de Som Energia



Óscar Gómez, representant de Solar Profit

Joaquim Miñano (Som Energia): "un dels objectius de la companyia és canviar el model energètic"

tats que ofereix la normativa, així com aconseguir una energia compartida per la ciutadania i solidària. Amb gairebé 48.000 associats i uns 80.000 contractes de subministrament, aquests poden invertir en instal·lacions de generació, a partir de la qual obtenir els descomptes

que tindria si la instal·lació fos a casa seva, el que es denomina generation Kw/hora i que s'ha traduït en diverses plantes en construcció, alguna a punt de funcionar. Mica en mica, Som Energia vol ser capaç de produir la totalitat d'energia que consumeixen els seus associats. Amb diversos projectes arreu d'Espanya, en prepara també a Catalunya, com Impuls Solar, projecte pilot d'un centenar d'instal·lacions d'autoconsum a la zona del Vallès, amb una licitació que ha guanyat l'empresa sud: "sempre hi haurà traves, esperem que n'hi hagi cada cop menys però amb les que tenim podem fer moltes coses; tindrem energia fotovoltaica, eòlica, hidràulica, biogàs..."

Un dels desafiaments del sector és, segons Óscar Gómez (Solar Profit) "que l'autoconsum arribi a les comunitats de propietaris"

Alfred Puig, un dels socis fundadors de sud, explicà alguns exemples de la llarga experiència de l'empresa, nascuda el 2005 i que ja ha executat més de 400 projectes d'instal·lacions fotovoltaïques, amb més de 20.000 kW instal·lats; és una empresa especialitzada en projectes claus en mà, sobretot aprofitant cobertes, per a indústries, càmpings, supermercats, cellers, granges i alguna comunitat de propietaris; precisament, en breu comença una instal·lació en una comunitat a Rubí, la tramitació de la qual ha estat tot un desafiament. Puig va voler llançar un missatge optimista: "estem treballant moltíssim", va dir, i afegí: "tot i les traves, l'autoconsum es pot fer". Óscar Gómez va ratificar que el sector està en plena expansió; amb la seva empresa, en la divisió de particulars "a finals del 2016 fèiem una instal·lació diària, avui en són gairebé tres". Un desafiament és "que l'autoconsum arribi a les comunitats de propietaris", perquè la presa de decisions "és més complexa". Per això des de l'associació d'autoconsumidors en la qual participa es volen fer propostes normatives perquè, igual que no es pot negar el dret d'un veí a dotar-se de fibra òptica, si en una comunitat es vol col·locar una instal·lació d'autoconsum "s'ha de poder exercir aquest dret a tenir energia neta" ■

L'autora: Maite Baratech és periodista

Canvi de rumb a Espanya

L'accés al Govern de Pedro Sánchez i el nou equip de govern està canviant el rumb en les polítiques sobre energia i sostenibilitat. El ministeri de Transició Ecològica (que aplega els àmbits d'energia, canvi climàtic, medi ambient i aigua) ja ha anunciat la intenció de derogar l'impost al sol que encara grava les instal·lacions de més de 10 kW de potència, una de els principals traves a l'impuls d'aquesta energia a Espanya i motiu de crítica generalitzada a escala internacional. Ara, els plans del ministeri s'alineen amb la directiva d'Energies Renovables que ha aprovat la Unió Europea (ara ha de passar al Parlament) i que aspira que un 32 per cent de tota l'energia que es generi a la UE el 2030 provingui de fonts renovables. ■

Santa Coloma de Gramenet renova els barris

Iniciativa pública per rehabilitar el parc privat d'habitatges

Jordi Marrot / © Fotos Jordi Marrot i Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet



Vista del carrer Pirineus de Santa Coloma de Gramenet, ubicat al barri de Fondo Alt

L'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet ha impulsat i materialitzat un projecte innovador i pioner d'actuació pública batejat amb el nom de *Renovem els Barris*, que planteja una operació urbanística en què l'administració local actua com a impulsora, facilitadora i gestora de la rehabilitació del parc privat d'habitatges. Es tracta d'un nou model d'intervenció que s'inicia amb la mediació amb els propietaris privats, resolent els dubtes i generant les condicions perquè prenguin la decisió de tirar endavant amb el procés rehabilitador. Un cop aconseguida la complicitat dels propietaris, l'administració local lidera el procés, realitzant la contra-

cció, gestió i liquidació econòmica del projecte, direcció facultativa i execució de l'obra, cobrant les quotes corresponents als propietaris, en funció del percentatge de cadascú i de les obres de rehabilitació que s'hagin realitzat en el seu edifici.

La prova pilot es va iniciar amb la rehabilitació de 32 edificis d'habitatges privats al carrer Pirineus, ubicat al barri de Fondo Alt, però l'èxit de la iniciativa ha fet que en aquests moments s'estigui replicant en altres carrers de la ciutat i que molts ajuntaments de tot l'Estat s'hi estiguin interessant. Aquest pla d'actuació ha estat seleccionat com a bona pràctica municipal per la Federació de Municipis de Catalunya i la

Fundació Carles Pi Sunyer d'Estudis Autonòmics i Locals, essent presentat, elogiat i destacat en diferents congressos.

■ Antecedents

El parc residencial d'habitatges de Santa Coloma de Gramenet està envellit, de forma similar al que passa amb la resta del nostre país. El 43% té entre 45 i 64 anys d'antiguitat, el 10,19% entre 55 i 64 anys i un 5,24% té més de 85 anys. Per a impulsar la seva renovació, l'Ajuntament havia gestionat i impulsat, les diferents convocatòries públiques d'ajuts i subvencions a la rehabilitació d'edificis residencials que s'havien aprovat des dels anys noranta,

però també constatava que hi havia barris de la seva ciutat on no es portaven a terme aquestes rehabilitacions, tot i que els edificis tenien una antiguitat i estat de conservació que ho requeria.

Durant els anys 2011 i 2012, l'Ajuntament va identificar i estudiar, l'àrea formada pels barris del sector sud (Fondo, Santa Rosa i Raval), amb la intenció de conèixer amb major detall la qüestió. Les conclusions d'aquest estudi indicaven que:

- Els edificis d'habitatges havien estat construïts durant els anys 50-70, superant majoritàriament els 40 anys d'antiguitat.
- Els edificis presentaven poques o cap intervenció de rehabilitació per assegurar la seva conservació i manteniment amb relació als requisits bàsics de funcionalitat, seguretat i habitabilitat establerts per la legislació vigent.
- La tipologia majoritària era d'edifici plurifamiliar entre mitgeres amb una alçada mitjana de 5 plantes (PB+3PP+àtic), façana a carrers d'amplada mitjana entre 8 i 10 metres, sense ascensor.
- Els habitatges tenen majoritàriament una superfície útil interior entre els 45m² i 65m², amb ventilació creuada cap a façana i patis de llum i presència de 2 o 4 habitatges per replà segons l'amplada de la parcel·la.
- Segons les dades de l'Ajuntament són barris amb més vulnerabilitat socioeconòmica, més

L'Ajuntament ha actuat com un *coaching* d'entrenament personal, informant, instruint i acompanyant

dèficits i rendes més baixes.

- L'estructura de la propietat exposava que molts propietaris residents eren persones jubilades amb pensions molt baixes i que més del 50% de la resta de propietaris no residien a la zona i d'aquests el 30% eren entitats financeres, que normalment tenien els pisos buits, i el 70% restant eren propietaris particulars, que llogaven els habitatges a preu baix. El pes tan alt de pisos de lloguer de renda baixa generava un important flux itinerant de residents de procedència molt diversa, produint-se fregaments en la convivència que afectaven la solidesa del teixit social.

Amb aquest diagnòstic es constatava la necessitat de rehabilitació dels edificis i la dificultat que la iniciativa privada havia tingut per informar-se, posar-se d'acord i portar a terme les obres. En especial s'observava la necessitat de coordinació i acompanyament dels veïns, que estava força condicionada per la quanti-

tat important de pisos en règim de lloguer, amb una renda baixa que generava un important flux itinerant de residents; aquest fet dificultava l'acord per a tirar endavant les obres de rehabilitació, malgrat les necessitats evidents. La manca de manteniment afectava la qualitat de vida, generant una espiral negativa de la qual, es feia difícil sortir-se'n.

Amb aquest context l'Ajuntament de Santa Coloma va plantejar actuar de forma similar al que es fa en el model urbanitzador pel sistema de cooperació, fent Àrees de Conservació i Rehabilitació (ACR) a l'empara del que es regula en l'article 36 de la Llei 18/2007 del Dret a l'habitatge de Catalunya. Aquesta facultat d'actuació als ajuntaments per poder exercir com a administració actuant, si es determina l'interès públic del procés rehabilitador, està previst en la Llei 8/2013 de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes, modificada pel Real Decret 7/2015 del text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana. Les Àrees de Conservació i Rehabilitació -ACR-, definides per l'Ajuntament tenen com a característiques els següents criteris:

- Agrupacions d'edificis amb més de 40 anys d'antiguitat, tenint en compte que a partir dels 45 anys, els edificis estan obligats a passar la ITE que estableix el grau de conservació i les necessitats de rehabilitació.
- Agrupacions de 350 i 400 habitatges. Mida considerada eficient a efectes de gestió.



El barri de Fondo Alt de Santa Coloma de Gramenet abans de l'actuació



En les imatges següents podem veure algunes de les actuacions en els edificis

- Unitats d'actuació des de la perspectiva del carrer, més compatible amb la topografia del sector i per potenciar la millora del paisatge urbà dels barris.
- Edificis amb un elevat grau d'insuficiència i degradació dels requisits bàsics de salubritat i aïllament tèrmic (habitabilitat).
- Edificis amb un elevat grau d'insuficiència de requisit bàsic d'accessibilitat (funcionalitat).
- Edificis amb possibles patologies amb relació al compliment del requisit bàsic de seguretat estructural, causades fonamentalment per la degradació dels requisits d'habitabilitat de protecció de la humitat (seguretat).

La primera Àrea de Conservació i Rehabilitació -ACR-, s'ha portat a terme en el tram comprès entre els carrers Bruc i Olot del carrer Pirineus, degut a que en aquests carrers hi havia una gran concentració dels paràmetres que s'havien fixat en les ACR, així com per la demanda dels propietaris residents en el barri i l'elevada concentració d'informes del servei de mediació i convivència que alertaven dels riscos de convivència en el barri.

■ Procés rehabilitador

La rehabilitació ha estat possible gràcies a l'estreta col·laboració entre l'Administració pública i els propietaris privats, que s'ha basat en una profunda complicitat que

s'ha teixit en múltiples reunions. L'Ajuntament ha actuat de forma similar a la que ho fa un coaching en l'àmbit de l'entrenament personal, informant, instruint i acompanyant en les decisions que s'anaven prenent per aconseguir l'objectiu que es perseguia: la rehabilitació dels edificis i la revitalització urbana de la zona.

El procés ha seguit les etapes següents:

■ Fase inicial 2013

L'Ajuntament va iniciar el procediment recopilant informació amb relació als habitatges i als seus usuaris.

■ Fase informativa 2014

Es constitueix una comissió de seguiment formada per membres de l'Ajuntament i els presidents de les comunitats de veïns afectats en la que s'informa als veïns dels passos a seguir, donant informació d'un element cabdal, com és el finançament de les obres, en el qual l'Ajuntament assumeix el pagament inicial i ofereix tres possibilitats de pagament a cada propietari:

1. Les persones jurídiques, i les físiques que ho escullin, paguen en dos terminis, 50% al començament de l'obra del sector i 50% en acabar l'obra de l'edifici.
2. Les persones físiques que domicilien el rebut paguen en 60 quotes mensuals sense interessos. La quota mitjana està al voltant dels 60 euros.

3. Les persones físiques, residents en l'àmbit i amb ingressos per unitat familiar inferiors a 20.000 euros/any, poden sol·licitar un ajut que consisteix en l'avançament total per part de l'Ajuntament del cost de l'obra, i la inscripció registral d'aquesta quantitat en la finca que es rehabilita, per a poder-la rescabalar en el futur quan es produeixi la transmissió de l'habitatge.

D'aquesta forma l'Ajuntament executa les obres i les liquida econòmicament, assumint la gestió del cobrament de les quotes als seus propietaris mitjançant la via de constrenyiment en casos d'impagament, alliberant d'aquest tràmit a les comunitats.

Amb l'aprovació i complicitat dels propietaris es continua el procés i s'inicia una nova fase.

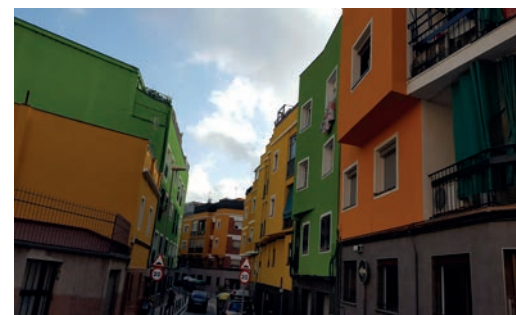
■ Fase de diagnosi i projectes d'intervenció (2014-2015)

En aquest punt s'inicia el reconeixement dels edificis mitjançant la contractació de les inspeccions tècniques. La major part dels edificis es van construir entre els anys 1950 i 1970 i el seu estat de conservació era en general deficient. Les façanes estaven majoritàriament arrebossades i pintades, tot i que n'hi havia algunes d'obra vista, així com mitgeres vistes, en molts casos sense envà pluvial. La major part dels edificis presentava lesions en els revestiments verticals i en la impermeabilització de les cobertes.

L'Ajuntament ha plantejat una proposta valenta on hi conflueixen tres vectors ben clars, el social, l'econòmic i el mediambiental



Acabat final de l'actuació al barri



perquè poguessin triar. Finalment es va contractar la direcció facultativa i es van licitar les obres conjuntament amb l'obra pública.

■ Fase d'execució (2015-2018):

Les obres han durat una mitjana de sis mesos per edifici, finalitzant-se l'execució de l'obra durant el mes de setembre de 2018.

CONTROL LIQUIDACIÓ PIRINEUS	IMPORT FINAL (PEC + IVA)
PIRINEUS 120	4.795,25 €
PIRINEUS 116	39.664,33 €
PTGE. SANT PASQUAL 18-20	143.950,36 €
PTGE. SANT PASQUAL 22	43.586,61 €
PTGE. PIRINEUS 10	46.098,17 €
PTGE. PIRINEUS 8	60.396,76 €
PTGE. PIRINEUS 6	47.179,17 €
PTGE. PIRINEUS 4	18.360,81 €
PIRINEUS 89	57.849,22 €
PIRINEUS 85-87	223.255,12 €
PIRINEUS 83	87.425,49 €
PIRINEUS 100	5.721,57 €
PIRINEUS 102	91.983,45 €
PIRINEUS 104	86.376,59 €
PIRINEUS 106	59.760,76 €
PIRINEUS 108	132.933,40 €
PIRINEUS 110	17.947,47 €
PIRINEUS 79-81	80.443,70 €
PIRINEUS 77	105.518,61 €
DR PAGES 95	146.510,58 €
PIRINEUS 94-96	141.918,64 €
PIRINEUS 90	47.888,02 €
PIRINEUS 88	65.879,56 €
PIRINEUS 86	56.895,23 €
PIRINEUS 80 – OLOT 13	103.046,94 €
PIRINEUS 53 – OLOT 11	18.536,27 €
PIRINEUS 55	44.536,77 €
PIRINEUS 63 – FLOR I CEL 24	54.255,80 €
PIRINEUS 75 – DR PAGÈS 126	86.252,84 €
PIRINEUS 67	8.796,97 €
PIRINEUS 69	8.278,69 €
PIRINEUS 71	9.368,20 €
TOTAL	2.145.411,32 €

La rehabilitació ha permès millorar la qualificació d'eficiència energètica d'emissions de CO₂ d'E a D en 9 edificis; 2 van millorar de G a E, en

MILLORA DEL CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EDIFICIS DESPRÉS DE LA REHABILITACIÓ

Nombre d'edificis	Estalvi mitjà d'energia primària no renovable	Estalvi mitjà d'emissions de CO ₂	Qualificació energètica d'emissions de CO	
2	41%	42%	F	E
2	44%	45%	G	E
11	37%	36%	E	D
8	36%	37%	Sense millora de qualificació	
9	---	---	Sense millores d'eficiència energètica	

També hi havia importants mancanes en instal·lacions i accessibilitat per manca d'ascensor. Tanmateix, es van detectar poques deficiències qualificades com a greus en elements estructurals.

Un cop diagnosticat es va licitar i adjudicar el projecte d'intervenció a un sol equip, organitzant-se un concurs de paisatge urbà per triar el cromatisme de les façanes. El projecte han consistit en una actuació en l'envolupant dels edificis. En la majoria de les façanes s'ha utilitzat el sistema d'aïllament tèrmic per a l'exterior (tipus SATE/ETICS), amb poliestirè expandit (EPS) de 50 mm de gruix. Dels 32 edificis, en 28 s'ha rehabilitat la façana del carrer, en 23

la façana interior, en 24 la coberta, en 22 els patis, i en 17 les mitgeres.

Paral·lelament, la Junta de Govern municipal va aprovar inicialment l'Àrea de Conservació i Rehabilitació Pirineus (ACR1), que incloïa les obres que calia dur a terme a cada finca, i el detall de quotes que havia de pagar cada propietari en funció del seu coeficient dins la comunitat i havent descomptat les subvencions que es van sol·licitar al Consorci Metropolita de Barcelona. Es van notificar les quotes als propietaris, iniciant un tràmit d'exposició pública. A continuació es va aprovar un reglament amb les diferents fórmules de pagament proposades als propietaris, i es va obrir un període

2 van millorar d'F a E i en 8 no hi va haver millora de la qualificació energètica, tot i que sí hi ha hagut una millora de l'eficiència energètica dels habitatges.

■ Gestió econòmica

Durant aquest temps l'Ajuntament ha anat cobrant les quotes als propietaris, amb un nivell de morositat molt baix fins al moment i havent generat significatius estalvis econòmics generals pels factors d'escala del projecte global que el consistori estima en més del 25%, al poder realitzar una obra de major mida.

El cost al qual han fet front els propietaris de cada habitatge ha variat segons l'abast de la intervenció en cada edifici. La casuística és variada ja que hi ha habitatges que tenen més d'un propietari, però en resum, la inversió ha fet que un 53% dels veïns hagin fet una inversió d'entre 3.000 € i 5.000 €. Un 25,1% han fet una inversió d'entre 9.000 € i 11.000 €, un 12,7% han fet una inversió de fins a 3.000 € i un 9,2% han invertit entre 5.000 € i 7.000 €.



Acabat final de l'actuació al barri

La implicació dels veïns en el procés i l'efecte del boca-orella fan que més veïns de Santa Coloma de Gramenet vulguin sumar-se a la iniciativa de rehabilitar els seus edificis, havent-se aprovat una segona Àrea de Conservació i Rehabilitació (ACR2) i altres estan en estudi.

■ Epíleg final

Els problemes econòmics i socials existents al voltant del mercat de l'habitatge del nostre país són de diversa índole i, en bona mesura, anteriors a la bombolla immobiliària. La major part tenen un caràcter estructural i no només conjuntural, tot i que alguns s'han vist agreujats pel canvi de cicle econòmic, alhora que han contribuït també a aguditzar a casa nostra la crisi internacional iniciada l'any 2008, desencadenant una profunda recessió econòmica amb unes repercussions socials intenses i duradores.

El sector de l'edificació s'hi ha vist doblement agreujat com a conseqüència del model territorial i urbanístic que s'ha bolcat tradicionalment a la producció de nova ciutat, descompensant el necessari equilibri entre les actuacions de creixement i les orientades cap a la renovació de la ciutat construïda, permetent intervenir de manera intel·ligent a les ciutats i tractant de generar benestar i qualitat de vida. Aquestes intervencions en els teixits urbans són molt més complexes, que en el moment present s'agregen com a conseqüència d'un context desfavorable pel finançament públic,

a causa dels processos d'estabilització pressupostària, i pel finançament privat, per les restriccions en l'accés al crèdit i l'empobriment de moltes famílies com a conseqüència de la precarietat laboral i els alts nivells d'atur.

En aquest context cal felicitar-nos per la iniciativa valenta que ha endegat l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet, plantejant una proposta on hi conflueixen tres vectors ben clars com són el social, l'econòmic i el mediambiental, ja que permet revitalitzar urbanísticament una zona malmesa i millorar la qualitat de vida dels veïns a través de la rehabilitació dels edificis i els espais públics, facilitant la gestió i el finançament del cost econòmic de les obres, que és el gran maldecap de la major part dels propietaris, tot reduint els impactes ambientals en emissions de diòxid de carboni associades al consum d'energia com a conseqüència de reduir-ne la demanda a través de les solucions passives de rehabilitació energètica. Aquests tres aspectes (social, econòmic i mediambiental) seran els àmbits que es tractaran en les tres primeres jornades de la Setmana de la Rehabilitació-Rehabilita 2018 que impulsa el CAATEEB i que s'organitzarà durant els dies 15 al 19 d'octubre, que es debatrà sobre tots aquests punts de vista, assenyalant cap on es dirigeix el sector i en el que ús hi esperem a tots i totes. ■

L'autor: Jordi Marrot és arquitecte tècnic, col·legiat 8.208 i responsable de la unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB

Fitxa tècnica

Actuació: Àrea de Conservació i Rehabilitació (ACR-1)

Obra: Rehabilitació de l'envolupant (façanes, cobertes i mitgeres) de 32 edificis. 649 propietaris.

Ubicació: Carrer Pirineus, entre els carrers del Bruc i Olot de Santa Coloma de Gramenet

Promotor i gestió integrada: Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet

Projecte, direcció, coordinació de seguretat i autor del projecte: PGG Arquitectura e ingenieria SLP

Constructor: REHACSA

Pressupost d'execució per contracta (PEC): 2.145.411,32 (amb IVA inclòs)

Subvenció: 30 anys.

Retorn de la inversió: 29 anys (sense considerar la subvenció. Comptant el 30% de la inversió, el payback simple és de 20 anys.)

Estalvi energètic previs: 59,9 KW/m²any.

Estalvi emissions previstes: 15,5 Kg CO₂/m²any.

Font: Energia DEMO 131 (ICAEN)

REhabilita Per millorar l'entorn urbà i la qualitat de vida dels ciutadans

SETMANA de la REhabilitació Del 15 al 21 d'octubre de 2018

	Dilluns 15	Dimarts 16	Dimecres 17	Dijous 18 - Divendres 19
	SOCIALMENT DIGNE	ECONOMICAMENT ACCESSIBLE	AMBIENTALMENT SOSTENIBLE	WORKSHOP REHABILITA
Matí	Rehabilitació i revitalització social	Finançar la rehabilitació residencial d'edificis	Energia, salut i medi ambient	Solucions per al Manteniment i la Rehabilitació
Tarda*	Com podem adequar un habitatge per a gent gran i amb necessitats d'adaptació?	Com podem finançar les obres de rehabilitació d'un edifici?	Què podem fer en els habitatges per lluitar contra el canvi climàtic?	Solucions per al Manteniment i la Rehabilitació

* Activitats dirigides a la ciutadania

FIRA de la REhabilitació El 20 i 21 d'octubre de 2018

Espai demostratiu i expositiu, empreses del sector amb serveis i productes

- Oficina de la rehabilitació, per assessorar professionals i ciutadans
- Tècnics de capçalera, posa un aparellador en la teva finca
- Espai lúdic, Fes-te una foto i diverteix-te amb Rehabilita

Village de la Rehabilitació
Tallers per a totes les edats

- La casa ens representa (CAATEEB)
- Cuida la casa com cuides el teu cos (CAATEEB)
- La casa per la casa (CAATEEB)
- Energia i rehabilitació (ICAEN)
- Aprendre (Fundació Laboral)
- L'energia es connecta (Lavola)

Totes les activitats són gratuïtes. Informa't: **www.rehabilita.cat**



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

Amb el suport de



Agència de l'Habitatge
de Catalunya

Patrocinador de la Setmana de la Rehabilitació



Col·laborador del Village



Garantir la qualitat de vida

Quatre preguntes a fer abans de contractar un pla de pensions

Jaume Moreno

Qualsevol qüestió que afecti els nostres diners ens genera un seguit de preguntes que es multipliquen exponencialment quan es tracta de garantir la nostra qualitat de vida en el futur, quan arriba l'edat de jubilació. Aquestes serien les quatre preguntes més freqüents abans de contractar un pla de pensions:

1. Quina és la millor edat per obrir un pla?

Quan abans es comenci a estalviar en un pla de pensions, més gran serà el benefici que es pugui obtenir. Els experts recomanen iniciar l'estalvi ja des de la primera feina que s'aconsegueixi.

Si s'és jove, l'opció preferent són els plans que ofereixen una mica més de risc a canvi d'una major rendibilitat, en canvi, la millor opció per les persones que comencen més tard o en una edat propera a la jubilació el més aconsellable podria ser un Pla de Previsió Assegurat (PPA) o una cartera de renda fixa. De tota manera, cada persona és un món, cal escatir el seu perfil. La seva predisposició o aversió al risc.

2. Quin és el millor pla disponible?

Un bon pla de pensions ha de ser tan personalitzat com es pugui, ja que no tots tenim les mateixes necessitats. El pla que millor s'ajusti a nosaltres despendrà de tres preguntes: a quina edat es contractarà, quin risc es vol assumir, i quant es pot estalviar.

És important recordar que a major rendibilitat, major risc, mentre que la renda fixa ofereix uns guanys menors, però a canvi d'una seguretat molt més gran. L'ideal seria un pla que depengues d'una combinació de renda variable i fixa en un percentatge que depengui del nostre perfil inversor i de la nostra estratègia a llarg termini, sense perdre mai de vista que cal assolir una taxa mínima de rendibilitat superior a l'índex d'inflació. En cas contrari entrarem en rendibilitats negatives, és a dir, estarem perdent diners.

3. Són els regals de promoció una trampa?

Poden ser-ho, ja que sovint venen lligats a una obligació de permanència que treu llibertat a l'estalviador per canviar el seu pla en el cas que no es correspongui a les seves expectatives inicials. Tampoc convé gaire casar-se amb una determinada entitat bancària per tenir-hi contractada alguna hipoteca o algun crèdit

En el que veritablement cal parar atenció són en les comissions que genera el pla de pensions, i que solen ser de dos tipus, les de gestió, que solen estar a l'entorn de l'1% anual, i les de dipòsit, que giren al voltant del 0'25%.

4. Quines garanties hi ha de recuperar el diner estalviat en cas de fallida de la gestora o la dipositària?

Al contrari que en el cas de la fallida d'un banc, l'Estat no intervé en cas de fallida de l'entitat gestora o de la dipositària d'un pla de pensions. Això no significa que els diners es perdin, ja que per llei les gestores estan obligades a separar dels seus balanços el patrimoni dels fons. Les entitats només inverteixen els diners, però no poden fer-ne cap ús perquè no són seus. Tampoc poden invertir-los lliurement, sinó que hi ha restriccions imposades per la Direcció General d'Assegurances i Fons de Pensions. En cas de fallida els diners mantenen el valor de les participacions –que és el que atorga la rendibilitat al pla– i l'únic canvi seria el d'una nova entitat dipositària. ■



Més informació:
<http://www.aspcorredoria.cat/>

El consell:

Millor un assessor independent que conegui el client i el seu entorn professional

El millor consell que es pot oferir és tractar la jubilació com un pla de negoci, oblidar-se de les campanyes de bonificacions o de fidelització dels bancs i buscar algú de confiança que pugui ajudar a construir un veritable pla financer que l'ajudi a assolir uns ingressos que permetin mantenir la qualitat de vida un cop arribi el moment de la retirada.

Cal saber aproximadament quants diners ens donarà la nostra pensió, sabent que el més probable és que sigui una mica menys del que es cobra avui, i a partir d'aquí establir quin patrimoni cal tenir per compensar la pensió pública i definir les estratègies d'inversió per aconseguir-lo.



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



Fem un pas endavant en la formació del CAATEEB

Curs acadèmic 2018-2019

Josep Maria Forteza



El Col·legi desenvolupa i executa tota una sèrie de projectes vinculats amb la professió de l'arquitectura tècnica i amb tots ells hi està relacionada la formació.

Entenem que qualsevol ocupació del nostre sector porta implícita una responsabilitat i per assumir-la s'ha d'estar ben preparat, és a dir, ben format i aquesta és una de les nostres obligacions com a Col·legi.

Volem proporcionar-vos la formació necessària per tal que pugueu dir que sí, amb garantia de qualitat, a totes aquelles ocupacions disponibles en el mercat de la construcció i de l'edificació.

Serem els experts necessaris en el sector de l'edificació.

■ Nou campus virtual

En l'any de l'Arquitectura Tècnica 360, coincidint amb un període d'una certa recuperació del sector de l'edificació, l'Àrea de Formació s'ha proposat fer un pas endavant. Iniciar una nova orientació en com volem formar els nostres professionals.

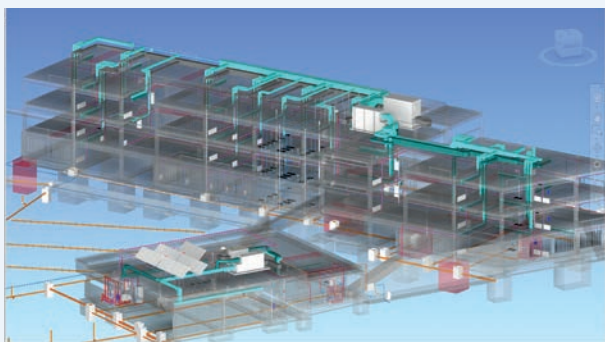
Apostem per una formació en la qual els alumnes, professors i Col·legi estiguin connectats de forma permanent tant en les classes presencials com en els dies que no assis-

teixen a l'aula. El nou campus virtual del CAATEEB i l'APP ens permetran crear una comunitat de *networking* on la transmissió de coneixement serà molt més col·laborativa i permanent al llarg de cadascun dels màsters i postgraus que us presentem a continuació. ■

L'autor:

Josep M. Forteza és arquitecte tècnic, col·legiat 5.196, vicepresident segon del CAATEEB i vocal de l'Àrea de Formació





Postgrau BIM Manager

11a edició

El BIM ja està instal·lat en el nostre dia professional, ja és una realitat. Com a professionals del sector hem de ser capaços de poder moure'ns amb eficàcia dins aquest nou marc. La figura del *BIM manager*, ja sigui com a generador o gestor de contingut, pren una rellevància bàsica i essencial en qualsevol fet arquitectònic i constructiu. El postgrau aporta les eines i els continguts, que a partir de l'experiència dels professionals que formen part de l'equip docent, necessitarà qualsevol tècnic en el moment que s'enfronti davant un projecte BIM.

■ Objectiu:

Assolir una visió global de la metodologia de treball col·laboratiu BIM, coneixent i aplicant les diferents eines (Revit, MEP, Structure, Navisworks, Dynamo...) per gestionar un projecte (fonaments, estructures, tancaments, instal·lacions, amidaments...)

Data inici	23 d'octubre de 2018
Hores:	260
Horaris:	Dimarts i dijous, de 16 h a 20 h
Preu col·legiat:	1.710,00 € - 3.040,00 € (consulta bonificacions i beques)

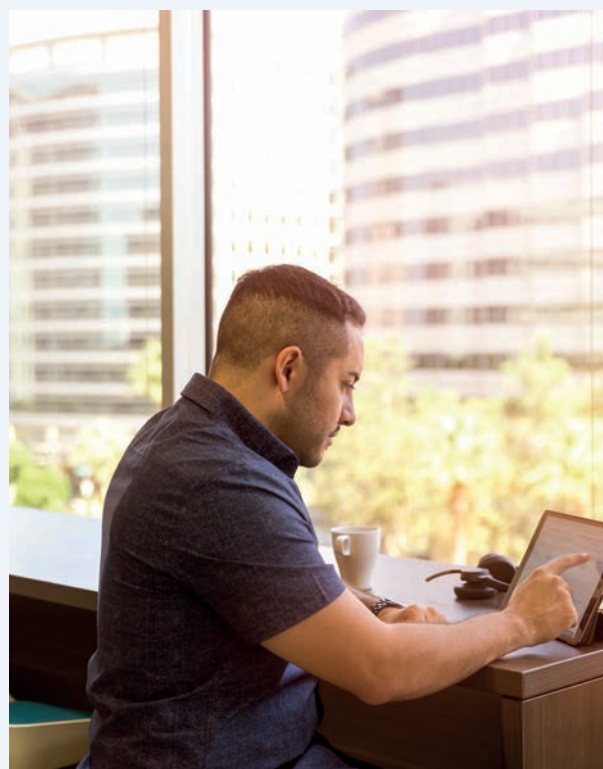
■ Directors acadèmics:



Rafael Capdevila, enginyer d'edificació i arquitecte tècnic col·legiat. Director executiu a Barcelona Architecture & Engineering Project. Soci de Bardají-Capdevila Management Barcelona, SL. Especialista en *construction management*, gestió urbanística i DEO.



Pep Coll, arquitecte tècnic col·legiat. Postgrau en Urbanisme i Màster Project Management. General manager d'EIPM, Enginyeria i Project management. Àmplia experiència en projectes de desenvolupament BIM.



Postgrau en Eficiència Energètica d'Edificis

segons la ISO 50.001. 4a edició

L'ús racional i eficient de l'energia, constitueix avui dia, una prioritat indiscutible i necessària. De fet, forma part de les principals estratègies i decisions polítiques que afecten el desenvolupament econòmic i social.

■ Objectiu:

Adquirir els coneixements per fer una diagnosi de la despesa energètica d'un edifici, identificant els principals consumidors, que permeti elaborar una proposta d'estalvi, per implementar-la, mesurar-la i avaluar-la.

Data inici	25 d'octubre de 2018
Hores:	150 hores (68 h presencials i 82 h en línia)
Horaris:	dijous de 16 h a 20 h
Preu col·legiat:	1.200 €

■ Directora acadèmica:



Lluïsa Sánchez, arquitecta. Especialista en instal·lacions i energia en l'edificació. Gerent i sòcia de JSS Associats, Enginyeria i Arquitectura. Professora universitària a l'ETSAV i l'ETSAB.



Postgrau de Cap d'Obra

11a edició

El postgrau presenta totes les fases de l'obra, des de l'adjudicació fins al lliurament de l'*as built* de la mateixa, totes elles, responsabilitat del cap d'obra i de tot el seu equip. S'analitzen les funcions, responsabilitats i implicacions dels diferents agents que intervenen a l'obra, tant a l'aula com a les visites d'obra que es realitzen al llarg del postgrau.

■ Objectiu:

Consolidar els coneixements i habilitats per gestionar els processos constructius de l'obra: gestió de la documentació de l'obra, planificació temporal i econòmica, contractació i coordinació de recursos materials i humans.

Data inici	9 de novembre de 2018
Hores:	120
Horaris:	divendres, de 16 h a 20 h i dissabtes, de 9.30 h a 13.30 h.
Preu col·legiat:	720,00 € - 1.280,00 €

■ Directora acadèmica:



Maria Mercè Casals: arquitecta tècnica col·legiada i enginyera de l'edificació. Actualment cap d'obra a Dragados, SA.



Màster en Rehabilitació en Edificació

11a edició

El màster de rehabilitació pretén generar i oferir tècniques d'actuació en la intervenció d'edificis existents a través d'aplicatius metodològics totalment contrastats per l'experiència dels docents. L'objectiu se centra en capacitar els alumnes a detectar, entendre i solucionar situacions de lesions estructurals i d'ineficiència energètica amb un requeriment ineludible: mai enderrocar ni destruir, sinó optimitzar els sistemes constructius i instal·lacions existents, aportant seguretat, eficiència i confort termoacústic.

■ Objectiu:

Consolidar la capacitat de diagnòsi i la pràctica de la rehabilitació, analitzant les diferents patologies i tècniques d'intervenció per realitzar un projecte de rehabilitació integral, aplicant criteris energètics

Data inici	30 d'octubre de 2018
Hores:	400
Horaris:	dimarts i divendres, de 16:30 h a 20:30 h.
Preu col·legiat:	2.475 € - 4.400 € (consulta bonificacions i beques)

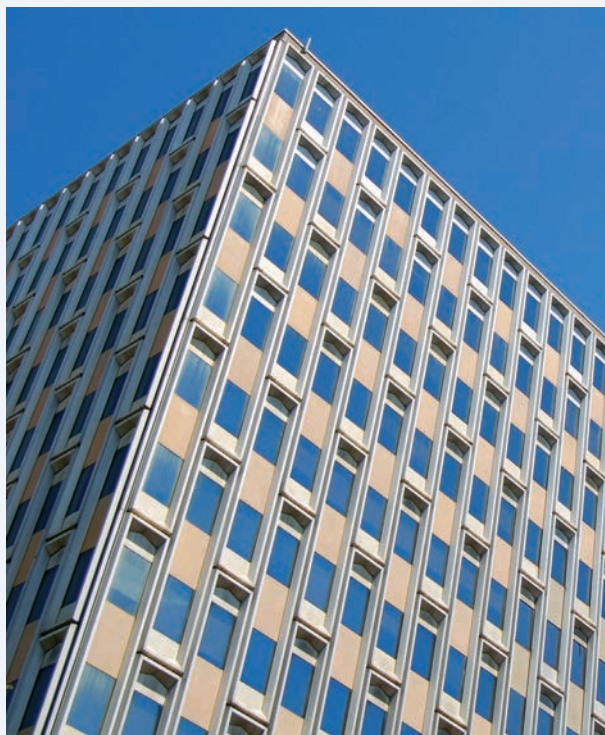
■ Directors acadèmics:



Josep Linares, arquitecte tècnic. Director UO de Rehabilitació i Millora de l'Habitatge de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya.



Marc Seguí, arquitecte. Professor associat del Departament de Construccions Arquitectòniques I, assignat a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona ETSAB-UPC. Soci de Seguí Arquitectura, SLP.



Postgrau de Property Management

Gestió d'actius immobiliaris. 7a edició

Postgrau estructurat en mòduls diferenciats on l'alumne aconsegueix les nocions bàsiques financeres (*asset management*), comercials, legals i d'explotació dels immobles. Com a punt final s'executa un pla de negoci sobre el món immobiliari.

■ Objectiu:

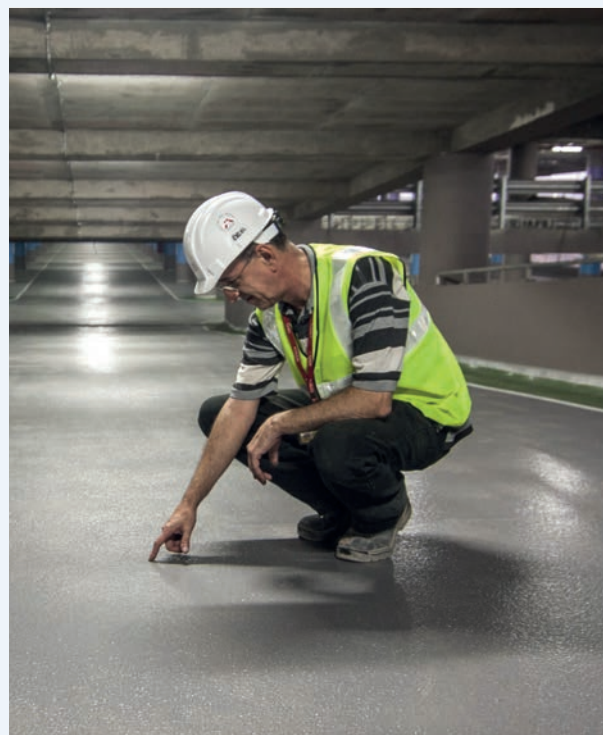
Gestionar de forma integral actius immobiliaris, en propietat o lloguer, a partir del coneixement de la legislació vigent, definint les estratègies de selecció de llogaters i de definició de preus, amb l'objectiu d'optimitzar la rendibilitat.

Data inici	7 de novembre de 2018
Hores:	120
Horaris:	dimecres, de 16.00 h a 20.00 h.
Preu col·legiat:	810 € - 1.440 € (consulta bonificacions i beques)

■ Director acadèmic:



Miquel López, enginyer d'edificació i arquitecte tècnic. Màster project manager. Postgraus en *facility management*, *property management* i anàlisi de viabilitat.



Postgrau de Facility Management

12a edició

A través d'un cas pràctic transversal real, mètode el cas, es desenvolupa la gestió del manteniment dels actius d'edificis i els seus serveis generals, aconseguint els coneixements necessaris per a convertir-se en *facility manager*.

■ Objectiu:

Adquirir les competències per dur a terme eficientment la gestió del manteniment d'un edifici (control de pressupostos i costos, manteniment correctiu i preventiu, control d'instal·lacions, neteja, seguretat, gestió d'espais, etc).

Data inici	8 de novembre de 2018
Hores:	120 (84 presencials + 36 a distància)
Horaris:	dijous, de 16.00 h a 20.00 h.
Preu col·legiat:	810 € - 1.440 € (consulta bonificacions i beques)

■ Directors acadèmics:



Francisco Martínez, director de FMIC (*facility management* para Infraestructuras Críticas). Màster en *facility management* UNIR. Perit judicial. Estudis superiors en direcció de seguretat privada UNED.



Postgrau de Quantity Surveying

3a edició

El *quantity surveyor*, segons RICS (Royal Institution Chartered Surveyors UK), és el gerent de costos de la construcció. Al estar involucrat des de la fase d'inversió de capital, viabilitat, disseny i construcció del projecte, fins a la seva entrega, és el professional que pot influir de manera significativa en tot el procés de presa de decisions del projecte: decisions sobre inversió de capital, sobre alternatives de disseny, sobre licitació i contractació, sobre el procés constructiu, sobre la gestió de la obra i sobre l'operativitat de l'actiu resultant.

■ Objectiu:

Controlar i gestionar els recursos econòmics, des de la fase de projecte, definint l'estratègia de contractació i coordinant la limitació i controlant els riscos.

Data inici	9 de novembre de 2018
Hores:	148
Horaris:	divendres, de 16 h a 20 h i dissabtes, de 9.00 h a 13.00 h
Preu col·legiat:	1.065,60 € - 1.894,40 € (consulta bonificacions i beques)

■ Directora acadèmica:



Susana Collado, arquitecta tècnica col·legiada. MBA per la Universitat La Salle-Ramon Llull. Membre del Royal Institution of Chartered Surveyors (MRICS) des de 2001. Project manager a Uniqlo Europe, Store Design and Construction. *Facilities manager* a Uniqlo España.



Postgrau de Direcció d'Execució Professional

18a. edició

El postgrau en Direcció d'Execució d'Obra ofereix una formació orientada a l'especialització en el perfil professional per excel·lència de l'arquitecte tècnic i alhora el de major demanda del mercat laboral.

El tècnic assolirà un exhaustiu coneixement en tots els vessants del procés constructiu, tant des d'un punt de vista pràctic com teòric, i permetrà a l'alumne fer front al repte de la direcció i gestió del d'execució de l'obra de manera competitiva i alhora posicionar-se en un entorn amb necessitats creixents i futures d'aquest professional. El curs compta amb l'aportació de l'experiència pràctica per part de professionals de prestigi i proporciona una formació específica tant als tècnics que s'inicien en l'exercici de la professió, com per aquells tècnics que cerquen una formació complementària que els permeti ampliar el coneixement en un àmbit que exigeix una actualització i formació continuada. És l'únic postgrau per a director d'execució d'obra de Catalunya.

■ Objectiu:

Adquirir els coneixements per desenvolupar les tasques de la direcció d'execució d'obra, des de la revisió del projecte, la planificació temporal, econòmica, el control d'execució... fins a la gestió d'incidències i els tràmits finals.

Data inici	13 de novembre de 2018
Hores:	142
Horaris:	dimarts de 16.00 h a 20.00 h.
Preu col·legiat:	1.400 € (50% bonificació per col·legiats)

■ Directors acadèmics:



Gabriel Valeri, arquitecte tècnic col·legiat i enginyer edificació. Director general de Valeri Consultors. Conseller de VGIS AIE. Premi Catalunya Construcció 2014 en DEO.

Certificació professional



La realització de cursos al CAATEEB permet optar a una certificació de l'Agència de Certificació Professional de l'Edificació i Arquitectura (ACP). La ACP és un organisme independent que certifica els coneixements i competències dels professionals de l'edificació. Està acreditada per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC), amb acreditació núm. 19/C-PE25.

Bonificacions, beques i finançament

El CAATEEB aplicarà les següents bonificacions i beques en els seus programes de Màster i Postgraus:

- 15% de descompte per a col·legiats, col·legiades i estudiants d'arquitectura tècnica precol·legiats.
- 5% de descompte per relançament professional per col·legiats i estudiants d'arquitectura tècnica precol·legiats.
- 5% de descompte per a col·legiats que faci menys de 3 anys que ho són en primera col·legiació, després de la universitat.
- 10% de descompte per col·legiats i empreses que hagin realitzat més de 100 hores de formació al CAATEEB
- 10% de descompte per col·legiats i professionals que visquin fora de Barcelona
- 10% de descompte per a arquitectes tècnics col·legiats en un altre col·legi professional, treballadors o col·laboradors d'un despatx professional col·legiat del CAATEEB, col·legiats del CETOP i socis de l'ACE.

Els col·legiats i col·legiades del CAATEEB podran finançar l'import del màster o del postgrau en tantes mensualitats com duri el programa formatiu, sense interessos.



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



AGÈNCIA DE
CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



■ Beques de ASP Corredoria

ASP Corredoria d'Assegurances, com a mediadora d'assegurances específica en l'àmbit de l'edificació, que ofereix les millors alternatives possibles de cobertura de responsabilitat civil al sector, en particular al col·lectiu professional de l'arquitectura tècnica, està compromesa en millorar la qualitat de l'exercici dels seus clients professionals, que comporta una disminució de la seva sinistralitat, i, per aquest motiu, aposta fermament per a la formació especialitzada dels seus assegurats. Igualment, ASP Corredoria d'Assegurances vol impulsar accions que ajudin a fidelitzar els seus clients i que puguin suposar un increment de la contractació de pòlisses.

Amb aquests antecedents i per a la seva vinculació amb el CAATEEB, ASP Corredoria d'Assegurances obra una nova convocatòria de beques per a la formació per a determinats màsters i postgraus dins del programa formatiu del CAATEEB 2018-2019, que poden representar fins al 10% de l'import del màster o postgrau a realitzar.



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

Borsa de treball i orientació professional

Tots els alumnes de màster i postgraus del CAATEEB que ho sol·licitin podran rebre una orientació professional del servei d'ocupació del CAATEEB, la revisió del currículum vitae i la seva incorporació en les ofertes de treball i consultoria del CAATEEB. ■

Més informació: Telèfon: 93 393 37 41 /
formacio@apabcn.cat / www.apabcn.cat/formacio

Twitter: @apabcn.cat

Instagram: @apabcn.cat

LinkedIn: es.linkedin.com/company/arquitecte -t-cníc

Patrocinador preferent:



Sistema de Gestió ISO 9001:



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



Experto en certificación energética de edificios existentes : herramienta CE3X / Teresa Orozco Sánchez
Antequera, Málaga : IC Editorial, 2017.
R30849 - 02.08.01 Oro



La nueva Ley de Contratos del Sector Público : curso de actualización : especial referencia a la contratación de las entidades locales / Silvia Díez Sastre (ed.) ; Juan Antonio Chinchilla Peinado ... [et al.]
La Coruña : Iuris Utilitas, 2018.
R30850 - 21.07.13 Nue



Documentos de orientación técnica en fachadas / Manuel Jesús Carretero Ayuso
Madrid : Fundación MUSAAT, 2018.
R30855 - 10.05.03 Car



Libro blanco de las energías renovables
Barcelona : Salvador Escoda, 2017.
R30854 - 02.08.00 Lib



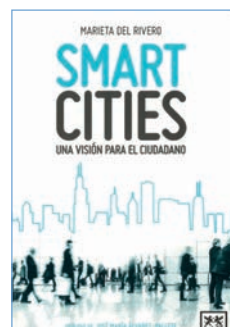
Manual práctico de climatización en edificios / Alberto González Martínez ... [et al.]
Madrid : Paraninfo, cop. 2018.
R30846 - 07.08.00 Man



Diseño interior en tierra : pisos, estufas y hornos, lavamanos e instalaciones / Gernot Minke
Barcelona : Icaria, 2018.
R30851 - 08.01.00 Min



Espacio y tiempo en composición arquitectónica / M. Rosa Cervera Sardá
Madrid : Munilla-Lería, DL 2018.
R30856 - 72.036 Cer

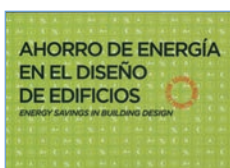


Smart cities : una visión para el ciudadano / Marieta del Rivero ; prólogo: José María Álvarez-Pallete
Madrid : LID, 2017.
R30847 - 711 Riv



Barcelona a ras de suelo / Danae Esparza

Barcelona : Edicions de la Universitat de Barcelona, DL 2017
R30848 - 15.06.01 Esp



Ahorro de energía en el diseño de edificios : problemas resueltos de ahorro de energía = Energy savings in building design : solved exercises on energy savings / Roberto Alonso González Lezcano ... [et al.]

Madrid : Asimétricas, DL 2018.
R30845 - 02.08.01 Gon



Revisions de la Barcelona metropolitana : espai públic 2013-2017

Barcelona : Àrea Metropolitana de Barcelona, 2018.
R30857 - 711.6(467.11) Rev

Articles de revista

BAQUER SISTACH, Josep. - "Centro comercial "Glòries" (Barcelona) : obra inicial, 1994 - ampliación y reforma, 2017". **Quaderns d'Estructures : dijous a l'ACE**, (Març 2018), núm. 61, p. 9-19.
XERCAVINS I VALLS, Enric, XERCAVINS I BATLLÓ, Josep. - "Construcció industrialitzada d'escoles (II) 2008-17". **Quaderns d'Estructures : dijous a l'ACE**, (Març 2018), núm. 61, p. 35-50.

SERRA ALCINA, Jade, VERGÉS, Victor. - "Reforma para una persona con SQM". **Ecohabitar : bioconstrucción consumo ético permacultura y vida sostenible**, (Verano 2018), núm. 58, p. 35-50.

PERAZA SANCHEZ, J. Enrique. - "Comparativa de los diversos materiales y composites de madera utilizados en fachadas". **Boletín de información técnica : AITIM**, (Enero-Febrero 2018), núm. 311, p. 62-75.

PERAZA SANCHEZ, Fernando. - "Pavimentos de madera : normativa y certificación de calidad". **Boletín de información técnica : AITIM**, (marzo-abril 2018), núm. 312, p. 70-75.

SANTIAGO MONEDERO, Elena, RIBAS SANGÜESA, Ana, PRISCO MARTÍNEZ, Begoña. - "Diseño de forjados cerámicos según el CTE y su empleo en la arquitectura moderna". **Conarquitectura**, (Enero 2018), núm. 65, p. 64-73.

GAVILANES PÉREZ, Cecilia [et al.]. - "Prevención a través del diseño en las obras de construcción". **Seguridad y salud en el trabajo : revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**, (Marzo 2018), núm. 94, p. 18-26.

Recursos web

Calculadora de renovació de finestres
[S. l. : ICAEN, 2018]. -- Recurs web
<https://calculadorafinestres.icaen.gencat.cat/#/>



Guía de Tecnologías para el Ahorro y la Eficiencia Energética de ANESE 2018 : el éxito a través de casos reales / Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos (ANESE)
Madrid : ANESE, 2018. -- Recurs web
<http://www.anease.es/wp-content/uploads/2018/04/GUIA-ANESE-2018-web1.pdf>



Legislació

Modificació de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal de les Obres [ORPIMO]

Ordenança de 29 de juny de 2018 ; Plenari Consell Municipal (BOP núm. 04/07/2018)

Convocatòria per a la concessió, en règim de concurrència pública competitiva i no competitiva, de les subvencions per al foment de la rehabilitació d'edificis de tipologia residencial per a l'any 2018 (ref. BDNS 404388).

Resolució TES 1364 de 20 de juny de 2018 ; Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC núm. 7649, 25/06/2018)

Se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiència energètica de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética

Directiva 2018/844 de 30 de maig de 2018 ; Parlamento Europeo y Consejo (DOCE-L núm. 156, 18/06/2018)

Convocatòria d'ajuts a la rehabilitació d'elements comuns a la ciutat de Barcelona per a l'any 2018 (ref. BDNS 401735)

Anunci de 30 de maig de 2018 ; Consorci de l'habitatge de Barcelona (DOGC núm. 7642, 14/06/2018)

Entre dos mons

Un nou espai sensible a l'antiga església
de Santa Maria de Vilanova de la Barca

Cristina Arribas i Jordi Olivés / © Fotos: Adrià Goula, Equip d'obra i Arxiu



Vistes generals de l'antiga església de Santa Maria de Vilanova de la Barca en l'actualitat

Vilanova de la Barca té el seu origen en una vila nova entre dos pobles existents ja abans del 1149 i conquerits pel comte Ermengol VI d'Urgell en nom de Ramon Berenguer IV, Castellpagès i Aguilar. Segles més tard, el poble fou uns dels més durament castigats del Segrià per la Guerra Civil espanyola, després de la qual, la Direcció General de Regions Devastadas n'adquirí 86.803 m² de terreny per tal de construir una nova localitat.

També fou destruïda amb aquests fets la notable església gòtica de Santa Maria, dels segles XIII-XIV i que, fins fa un parell d'anys, ha estat un conjunt en ruïna. Les funcions parroquials van ser després assumides per l'església dedicada a l'Assumpció, construïda després de la guerra en un altre emplaçament més proper al nou nucli urbà.



Fitxa tècnica

Nom de l'obra:

Santa Maria de Vilanova de la Barca

Ubicació:

*Raval de la Creu, 25.
25690 Vilanova de la Barca. Segrià*

Propietat:

Ajuntament de Vilanova de la Barca

Promotor:

*Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.
Generalitat de Catalunya,
Ajuntament de Vilanova de la Barca,
INCASOL, Institut Català del Sòl*

Projecte:

*AleaOlea, Arquitectura i Paisatge
Laia Renalias, Carles Serrano,
Leticia Soriano, i Roger Such*

Col·laboradors del projecte:

*Campanyà i Vinyeta Serveis d'Arquitectura,
SLP (càlcul d'estructura)*

Director d'execució i coordinació de seguretat i salut:

Baldomer Ric Qui

Estructura:

Campanyà Vinyeta SL

Construcció:

*UTE Construccions Jaen-Vallès - Urcotex
Inmobiliària*

Cap d'obra:

Maria Jaén Vallés

Industrials:

*Germans Balaguer (paviment de pedra),
Tejeria Iturralde (ceràmica), Jaina
(il·luminació) i Vivers Borda*

Dates:

Projecte 2014; Obra: 2016

Superfície:

*Superfície construïda: 300.00 m²; parcel·la:
410.00 m²; volum: 1800.00 m³*



*Premi Catalunya Construcció 2017
ex aequo en la categoria d'Intervenció
en edificació existent*

El 1941 es va començar la construcció d'un nou nucli urbà que preveia, a més dels habitatges, un mercat, un poliesportiu, una zona d'esbarjo, piscines, una caserna de la guàrdia civil i una biblioteca, entre d'altres equipaments. Ara bé, en realitat solament s'arribaren a construir els habitatges, l'ajuntament, l'església i les escoles. Com a resultat, avui una part de Vilanova de la Barca és una mostra de l'arquitectura de tall neoclàssic que es va utilitzar arreu de l'Estat per reconstruir les poblacions més afectades per la guerra, obres fetes per batallons de presos republicans que després de la guerra van haver de complir condemna.

Tot i quedar com un conjunt ruïnós, es van protegir les restes de l'església de Santa Maria, com a bé d'interès local en el 2003. No podem trobar un gran patrimoni arquitectònic a Vilanova de la Barca i aquest fet fa que l'església que ens ocupa tingui, aleshores, una notable importància, sobretot pels habitants del poble, que reconeixen la seva identitat i arrels en els pocs elements patrimonials posats en valor i existents.

Així, doncs, el que trobàvem fa un parell d'anys era un conjunt de restes molt parcials. La planta ja indicava que no era un projecte unitari d'església, sinó més aviat l'addició de diferents parts al llarg del temps: a l'església de nau única amb fals transsepte i absis rectangular d'origen medieval li foren afegits una nau lateral i un nou ingrés d'època barroca. D'aquest només es conservava el coronament. De l'interior,

L'essència del projecte no pretén ser una imatge de futur, sinó més aviat un reflex del passat, de l'origen del protagonista

només es conservaven part de les cobertes de l'àrea del presbiteri, on romanien, en alguns capitells i una clau de volta, mostres escultòriques, les quals, oferirien dificultats pel que fa a una estricta classificació estilística. L'obertura que degué ser la principal havia estat tapiada en els darrers anys i s'havia desplaçat l'accés al mur del presbiteri, la zona més ben conservada. La part més ben conservada era la posterior, una planta quadrangular amb dues capelletes laterals i una pilastra adossada. De la façana d'entrada en quedava la paret, gòtica, al damunt de la qual s'havia encastat una portalada neoclàssica.

Així, l'església original respon a un tipus de planta basilical amb dues naus, presbiteri i capelles laterals. Té 22 metres de longitud i 7 metres d'amplada i l'interior s'eleva fins a 10 metres. A la part oriental es conserven uns imponents contraforts laterals, possiblement d'origen romànic, i a la capçalera una volta de creueria tardogòtica del segle XVII. Tota l'església fou construïda amb un carreu de la zona molt ben aristat i col·locat

a trencajunts, molt danyat pel clima de la zona i l'erosió del temps.

Hi havia la voluntat de recuperar aquestes restes de l'església (de propietat municipal) com a una nova sala polivalent d'usos múltiples. Els promotors del projecte van ser l'Ajuntament de Vilanova de la Barca, el Departament de Territori i Sostenibilitat i l'INCASOL, dins del programa Reviure les Velles Ciutats que vol frenar el deteriorament progressiu dels nuclis antics i els entorns monumentals de diferents poblacions de Catalunya.

■ Criteris d'intervenció. Com afrontar una ruïna

Com s'hauria d'intervenir en una ruïna? Consolidar-la, intervenir? Conservar o restaurar? Continuar-la? I com encaixar la connexió emocional que les persones properes tenen amb l'element?

Si ens endinsem puntualment en els corrents de la intervenció al llarg dels darrers segles ens trobem amb 3 corrents d'intervenció dels quals caldrà decidir quin hauria de ser o ha estat l'aplicable:

- Per una banda, la **restauració estilística**, de la que el principal teòric fou Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879). Ell defensava que el restaurador ha d'identificar-se totalment amb el creador original. En aquest sentit, la restauració, allò que ha de fer és permetre la recuperació de la seva pròpia forma. "Restaurar un edifici no és conservar-lo, reparar-lo o refer-lo, és restablir-



Imatges de l'església de Santa Maria abans i després de la seva destrucció a la Guerra Civil espanyola





Vista de la façana oest de l'antiga església després de la intervenció

lo a un estadi complet que pot ser que no hagi existit abans". Es tracta de situar-se en el lloc de l'arquitecte primitiu i suposar què faria ell. Viollet-le-Duc fou l'encarregat de restaurar i netejar la Catedral de Notre Dame, però

també d'actualitzar-la. Afegí una tercera torre, que constitueix allò que actualment es denominaria un fals històric.

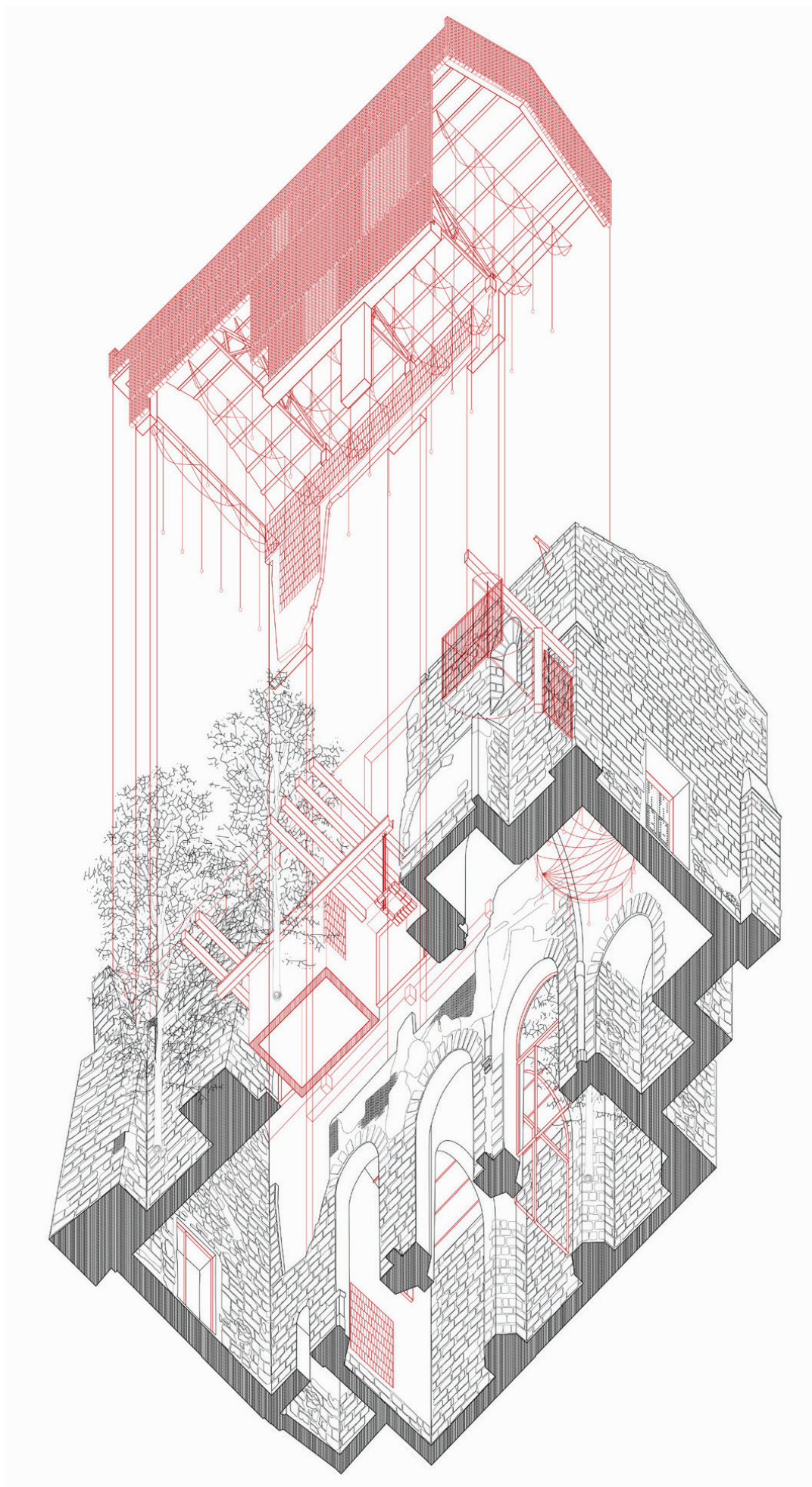
- La **restauració romàntica**, de la que el seu principal teòric fou John Ruskin (1819-1900).

Defensa que l'anomenada "restauració" (la restauració estilística) és la destrucció més total que pugui patir un edifici. La restauració no té raó de ser, si només es limita a la tasca de l'estricta conservació. Va ser el defensor màxim de la no intervenció. Ruskin ressaltava el valor d'antiguitat del monument: "Els monuments arquitectònics no valen per si mateixos, sinó per l'encant que el temps i la història han posat sobre ells".

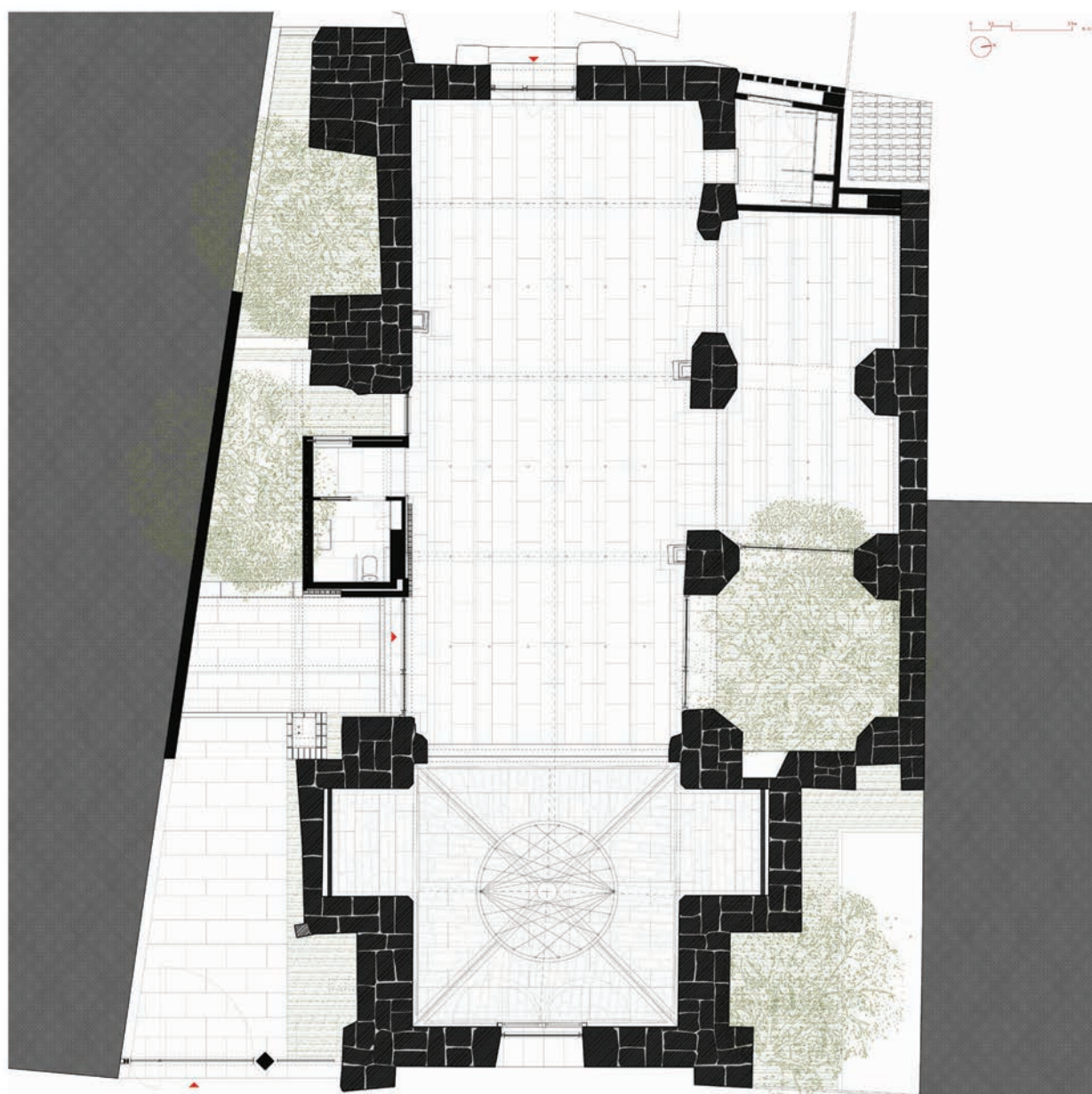
- I la **restauració crítica**, més recent i amb el teòric Cesare Brandi com a defensor, en la seva *Teoria del Restauro* (1963), qui observà que la ruïna, des del punt de vista històric, és "el vestigi d'un monument històric o artístic que només es pot mantenir com allò que és, i on la restauració, per tant, únicament pot consistir en la seva conservació, amb els pro-



Un moment de la visita del Jurat dels Premis Catalunya Construcció, el qual va determinar atorgar-li el premi en Intervenció en l'edificació existent



Axonometria de la intervenció



Planta del conjunt de la intervenció

cediments tècnics que exigeixi. La legitimitat de la conservació de les ruïnes radica doncs, en el judici històric que se'ls atorga com a testimoni mutilat, però encara recognoscible, d'una obra o d'un fet humà.”

■ Aire, llum i ceràmica com a nous ingredients

La doble cara de la ceràmica

El punt de partida de la proposta de l'equip AleaOlea, autors del projecte, era restituir la volumetria original de l'església i recuperar l'espacialitat de la planta basilical perduda. Per tal d'aconseguir aquest doble objectiu es va proposar la construcció d'una nova pell contínua que tanqués l'in-

terior de l'antiga església i que habilités l'espai per al seu nou ús com a sala polivalent per al municipi. Així doncs, es va aixecar una nova closca ceràmica que delicadament tancaria un nou interior sobre les restes dels murs primitius rematada amb una coberta a dues aigües que se sustentaria mitjançant una estructura de formigó oculta. Una doble façana ceràmica de dos fulls independents, amb peces ceràmiques de la zona i que s'acabaria pintant en blanc. La doble façana es fa palesa en les diferències entre exterior i interior: la façana exterior consisteix en una gelosia ceràmica, lleugerament endarrerida respecte els murs antics, reproduint i continuant, això

sí, la seva textura rugosa i irregular. Des de l'exterior, l'arquitectura es presenta opaca i tancada, sense obertures, com a simple textura homogènia que emmarca i continua discretament l'antiga església. A l'interior, en canvi, el revestiment de maó calat i pintat en blanc, que juntament amb les encavallades metàl·liques de la coberta, marquen discontinuïtat i contrast amb les restes originals existents: un diàleg de complementaris. Cal destacar la interessant utilització del maó com a element diferencial i continuador de les estructures originals, així com la seva utilització en l'interior, a més, per la seva potencialitat com a element de control acústic.



Fotos de l'interior i l'exterior, amb la duplicitat dels nous murs ceràmics. A l'esquerra, la nova entrada de l'edifici

Il·luminar sense tocar: simbiosi espiritual

La il·luminació juga un paper clau en la intervenció. Els autors recreen una il·luminació medieval que li atorga a l'interior un caràcter íntim i sacre, un ambient ingràvid i de repòs que ens trasllada al seu origen del segle XIII. Això s'aconsegueix sobretot amb la llum artificial que queda suspesa del sostre.

Aquest tipus d'il·luminació li confereix a l'espai un interessant efecte escenogràfic més adequat per a l'espai d'alçada monumental que es cobreix: un sostre de llum a una alçada més humana, que reproduïx una llum més sagrada: una suggeridora posada en valor de l'espai que esdevé sacre i recollit.

La llum natural penetra a l'interior a través dels porus dels nous paraments, es filtra la llum, però es neguen les vistes. De nou, intimitat.

Que corri l'aire

Calia també potenciar l'intercanvi d'aire amb l'exterior i ventilar l'edifici, donat que les humitats provinents del terreny són una qüestió a resoldre. A banda del paper de les façanes en aquest aspecte, els autors van adoptar una solució ben directa: "deixar aire" a través de les juntes obertes de les fusteries. Una solució ben senzilla i molt efectiva, per altra banda.

Arribats a aquest punt, podem dir que la intervenció pretén aconseguir tres objectius principals:

- Consolidar els elements en ruïna i continuar-los per tal de restituir l'espai original de l'església, ara com a espai polivalent municipal, diferenciant-los i evitant les reconstruccions mimètiques, recuperant la volumetria en el seu origen: el material ceràmic serà l'element mediador per tal d'aconseguir l'objecte principal.

- Il·luminar íntimament l'espai per recuperar l'aspecte sacre de l'interior original i recuperar així, l'espacialitat medieval de l'església primigènia.
- Per últim, i per motius més pràctics, caldrà ventilar l'edifici per tal d'evitar humitats. Això s'aconsegueix deixant les juntes de les fusteries obertes, tal i com hem apuntat.

El projecte ha estat finalista en els Premis FAD 2017, i guanyador ex aequo dels Premis Catalunya Construcció 2017 en la categoria d'Intervenció en edificació existent, i primer premi ex aequo també d'Hispanalyt XIV del Premi d'Arquitectura en maó 2018, entre d'altres.

L'essència del projecte no pretén ser, per tant, una imatge de futur, sinó més aviat un reflex del passat, de l'origen del protagonista, l'antiga església de Santa Maria, amb un llenguatge actual que mira i pensa en el seu futur.



Fotos interiors de la il·luminació artificial del nou espai



Foto fusteries o detall constructiu de les juntes obertes

La consolidació i la integració de les ruïnes a l'arquitectura contemporània seria un nou repte per a la professió. La ruïna, que apareix com a punt de partença d'una nova arquitectura, adquireix un nou significat

en conservar les seves estructures i sotmetre's a noves continuïtats.

Qui pot dir avui que la ruïna no és bella? Qui pot dir que la integració de la ruïna en el dia a dia contemporani no és una meravella? ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta



Imatge exterior on s'observen els materials originals i els nous.

Recuperació d'un referent del poble antic

Jordi Olivés

Hi ha intervencions apreciades pel simbolisme i la referència històrica que comporten, com aquest cas, en què s'intervé sobre les restes d'una antiga construcció que representa un patrimoni intangible i valuós en tant que manté el record de la significació de l'indret i que perdura en la memòria del poble.

Les obres de reconstrucció han significat la posada en valor de l'antiga església que fou derruïda durant la guerra. El poble es va reconstruir, té avui uns 1.100 habitants, i es troba a 12 km de la capital de comarca, Lleida. L'edificació va quedar abandonada, conservant únicament dret el primer vano junt a la capçalera.

L'objectiu del projecte ha estat recuperar i ennoblir les ruïnes que persistien, configurant un espai cultural per a ús ciutadà a partir de la petjada de l'antic immoble, tot modelant unes solucions adaptades a les possibilitats de l'espai i del finançament disponible.

■ Una gran sala per a tota la nau

A partir de la traça dels antics murs es recompon el volum original utilitzant materials volgudament diferenciats de les preexistències, una construcció de pedra que contrastava en un indret on predominaven les parets de tàpia. Els nous paraments es construeixen de fàbrica de maó amb acabat pintat, i es recolzen sobre uns cèrcols de constrenyiment de formigó armat que s'encavalquen amb les antigues restes, les traven, i en consoliden l'estabilitat i resistència.



Imatges de l'estat de les ruïnes abans de la intervenció

La disposició de la fàbrica ceràmica emfatitza aquest el canvi de material respecte de les restes antigues, damunt les quals s'aixeca un tancament de dues fulles i una cambra ventilada intermèdia, amb l'aïllament i barrera d'estanquitat sobre el paredó interior. Sorprèn la disposició dels maons en sentit girat, mostrant la perforació vers l'interior de la nau,

A partir de la traça dels antics murs es recompon el volum original utilitzant materials volgudament diferenciats



aportant una textura diferenciada amb els forats que actuen atenuant la reverberació acústica interior. S'incorporen també uns grans finestrals que s'amaguen exteriorment mitjançant la transformació de la paret exterior en una gelosia ceràmica que deixa passar la llum natural però que evita la permeabilitat visual entre l'interior i l'exterior a fi de preservar una sensació d'introspecció des de dins de la nau estant.

Per a la coberta s'adopta una estructura metàl·lica d'encavallades que salven l'amplada de la nau i es recolzen en els murs laterals. Al damunt, unes corretges longitudinals i uns taulers sandvitx defineixen una coberta a dues aigües acabada amb revestiment exterior de teula àrab. A la paret testera vers el carrer es conserva la portalada de fusta existent com un element

històric que es protegeix col·locant un vidre fix pel davant. Així, des de dins es podrà obrir la portalada quan es vulgui i mostrar l'interior de la nau cap al carrer. Aquesta entrada s'havia emprat per accedir a la part d'edifici que romania dempeus, però de fet la porta principal de l'antiga església es trobava en l'extrem oposat de la nau, que resta fortament malmesa, i que ara esdevé façana posterior habilitant una porta com a accés secundari.

■ Equipament cultural

La nova entrada principal s'organitza per l'espai lateral, incorporant el terreny adjacent a l'edifici com una zona que actuarà de *foier* exterior de l'equipament. En aquest terreny s'hi

Pel paviment s'adopta una solució de tractament superficial amb la intenció de minimitzar la intervenció

construeix també un petit cos adossat que allotjarà els lavabos. L'espai interior constitueix una gran sala polivalent per a activitats culturals amb tractament auster.

Per al paviment s'adopta una solució de tractament superficial amb la

intenció de minimitzar la intervenció i evitar l'afectació de les restes arqueològiques que apareixen en el subsòl, de manera que es resol amb peces de pedra calcària de gran format col·locades sobre un llit de sorra, ull de perdiu i calç.

La instal·lació elèctrica discorre per terra, disposant caixes de connexió integrades en el paviment, i centralitzant la distribució amb origen des d'un lateral de la primera crugia. L'enllumenat general es resol amb cablejat vist que alimenta una acurada distribució de bombetes suspeses de l'estructura.

L'equipament es planteja com un espai diàfan per a un ús flexible, en què caldrà preveure l'habilitació per-



tinent de l'equipament necessari per al desenvolupament de cada activitat concreta. En aquest sentit resta pendent d'habilitar un espai per a magatzematge i material.

■ Control de cost conforme a les possibilitats de finançament

La definició del projecte primer i l'execució de l'obra després han hagut de vetllar per encaixar els costos dins les disponibilitats presupostàries.

La inversió efectuada representa un cost d'execució material aproximat de 945 €/m² de repercussió comptant la superfície de tot l'àmbit d'actuació. Aquest cost comprèn tots els treballs d'obra civil i les instal·lacions bàsiques d'electricitat, enllumenat general, i aigua. Els capítols es poden agrupar en cinc grans lots: operacions sobre preexistències (cap. 1, 2, 3), noves estructures (cap. 4), sistemes d'envolupant (cap. 5, 7), revestiments i acabats (cap. 8, 9, 10, 11, 13, 14, 6), i sistemes d'instal·lacions (cap 12).

El pressupost reflecteix la incidència del primer lot de treballs relatius al tractament de les preexistències. Aquí s'hi encabiria el capítol de treballs complementaris que conté les operacions preparatòries, cales, mitjans auxiliars de grues i bastides per treballar entre els elements preexistents, i les operacions d'arqueologia. També el de moviment de terres que inclou part d'enderrocs, gestió de runes i drenatges. I el capítol de tractaments, que comprèn les operacions de sanejat, consolidació dels murs i reparació d'esquerdes. Tot plegat, aquestes operacions sumen un 17.22% del total de cost.

El segon gran lot és el d'estructura, amb un 21.65% d'incidència sobre l'import total, i que comprèn reforços de fonament, estructures de formigó de suports, bigues i travat de façanes, i estructura metàl·lica de cavalls i corretges de coberta. En cost unitari representa una repercussió de 205 €/m².

Els treballs de paleta corresponents a la construcció dels murs i gelosies de fàbrica, equivalen a un 10,5% del

pressupost. L'execució de la coberta (empostissat, impermeabilització i revestiment) significa una repercussió de 108 €/m² i un pes relatiu de l'11,5% del pressupost. Sumats ambdós capítols conformen un lot que s'emporta poc més d'una cinquena part del pressupost, en concret un 22%.

Els revestiments i acabats representen un 25% de la inversió, és a dir una quarta part. Recull una miscel·lània de conceptes, entre els quals un 10% correspon al paviment, amb una repercussió de 95 €/m², i un 8% es deu a la repercussió de fusteria i serralleria.

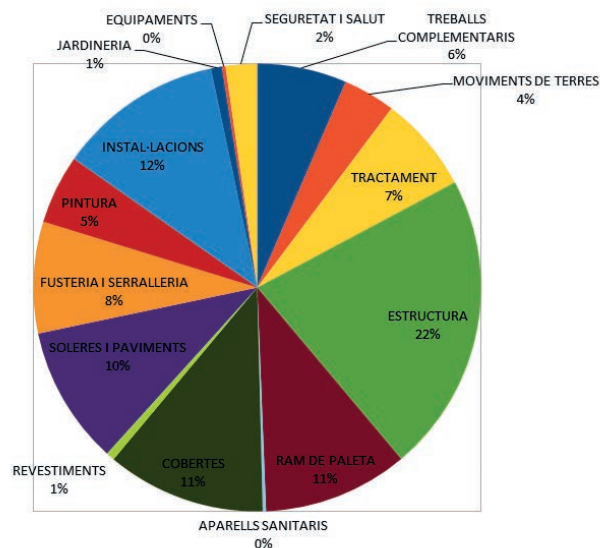
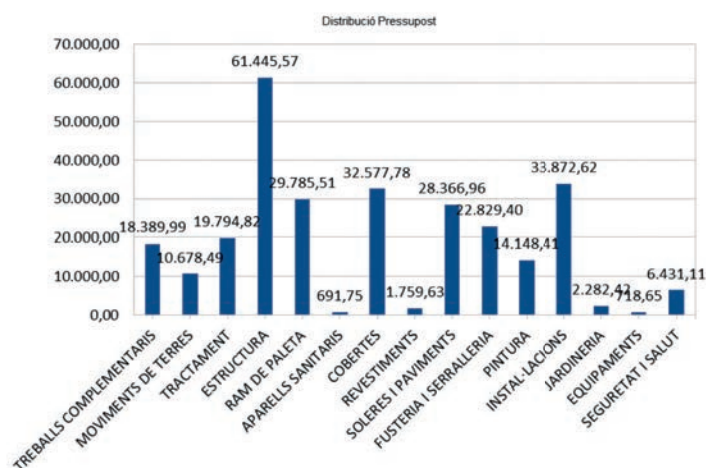
Finalment les instal·lacions representen un ajustat 12% i una repercussió de 113 €/m², un muntant de cost que correspon només a uns serveis bàsics de distribució elèctrica de punts de força i enllumenat, de connexió telefònica i senyal de seguretat, i de dotar de sanejament i lampisteria els lavabos, i (no hi ha instal·lacions de climatització). ■

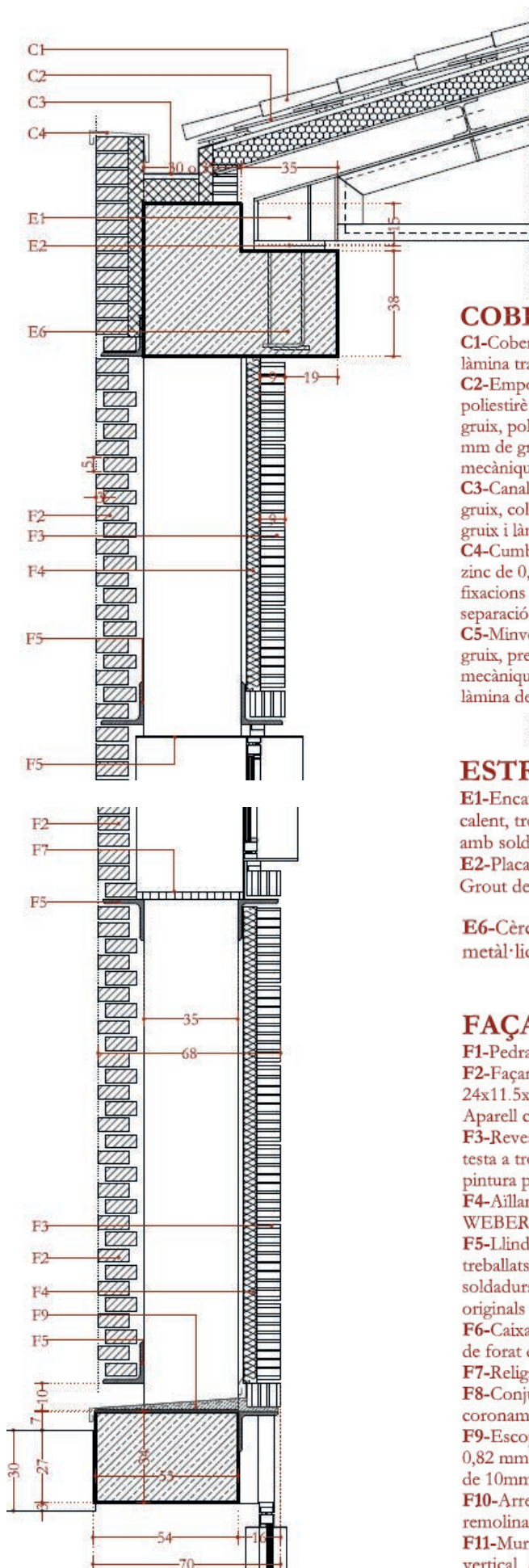
L'autor: Jordi Olivés, és arquitecte tècnic col·legiat 7.240

Alçats, nou vs existent



Estudi econòmic església Santa Maria de Vilanova de la Barca	Import €	Ràtio €/m²	%
1. TREBALLS COMPLEMENTARIS	18.389,99	61,30	6,48
2. MOVIMENTS DE TERRES	10.678,49	35,59	3,76
3. TRACTAMENT	19.794,82	65,98	6,98
4. ESTRUCTURA	61.445,57	204,82	21,65
5. RAM DE PALETA	29.785,51	99,29	10,50
6. APARELLS SANITARIS	691,75	2,31	0,24
7. COBERTES	32.577,78	108,59	11,48
8. REVESTIMENTS	1.759,63	5,87	0,62
9. SOLERES I PAVIMENTS	28.366,96	94,56	10,00
10. FUSTERIA I SERRALLERIA	22.829,40	76,10	8,04
11. PINTURA	14.148,41	47,16	4,99
12. INSTAL·LACIONS	33.872,62	112,91	11,94
Instal·lació de lampisteria	1.780,84	5,94	
Instal·lació d'electricitat	25.084,22	83,61	
Instal·lació de telefonia	1.123,51	3,75	
Instal·lació de sanejament	4.034,51	13,45	
Instal·lació contraincendis	353,17	1,18	
Instal·lació intrusió	1.353,65	4,51	
Instal·lació de megafonia	142,72	0,48	
13. JARDINERIA	2.282,42	7,61	0,80
14. EQUIPAMENTS (complements lavabos)	718,65	2,40	0,25
15. SEGURETAT I SALUT	6.431,11	21,44	2,27
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	283.773,11	945,91	100,00
TOTAL PEM + 13% DGO + 6% BI = PEC sense IVA	337.690,00	1.125,63	
TOTAL PEC (sense IVA) - BAIXA LICITACIÓ (-22%)	263.398,20	877,99	
TOTAL + IVA	318.711,82	1.062,37	
Superfície àmbit d'actuació	300,00 m²		





COBERTA

C1-Coberta de teula àrab ceràmica de color clar agafada amb morter mixt i sobre làmina transpirable TYVEK.

C2-Empostissat de taulers de fusta amb aïllament de panell sandwich de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 50 mm de gruix i cara interior amb placa de guix de 12 mm de gruix tipus THERMOCHIP o equivalent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts.

C3-Canal exterior de secció rectangular, de planxa plegada de zinc de 0,82 mm de gruix, col·locat amb fixacions mecàniques sobre taulell fenòlic hidròfug de 10mm de gruix i làmina de polietilè tipus Deltadrain.

C4-Cumbra i cobremurs: Remat de cantell de perímetre coberta amb planxa de zinc de 0,6mm de gruix preformada i de 15cm i 60cm de desenvolupament, amb fixacions mecàniques sobre taulell fenòlic hidròfug de 10mm de gruix i amb una separació de làmina de polietilè tipus Deltadrain.

C5-Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de zinc de 0,6mm de gruix, preformada i de 15cm i 60cm de desenvolupament, col·locades amb fixacions mecàniques sobre taulell fenòlic hidròfug de 10mm de gruix i amb una separació de làmina de polietilè tipus DELTADRAIN.

ESTRUCTURA COBERTA

E1-Encavellada metàl·lica formada per peces compostes de perfils laminats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Pintat ignífug amb pintura intumescent. Acabat llis.

E2-Placa d'ancoratge d'acer de 200x200x15mm, sobre regularització de morter Grout de 2cm de gruix.

E6-Cèrcol de Formigó amb formació de mènsules per rebre i fixar encavallades metàl·liques. Voladís de 13cm respecte pla de façana.

FAÇANA

F1-Pedra original sanejada amb tractament amb base de silicat d'etil.

F2-Façana d'obra vista dde 11.5 cm amb maó llis hidrofugat Tejeria Iturralde de 24x11.5x5cm.

Aparell conformant paret de gelosia amb buits de 11,5 cm segons detall.

F3-Revestiment interior de 9cm amb maó calat de 28x12.5x9cm col·locat testa sobre testa a trencajunts amb morter mixt, amb el pla calat a la superfície. Pintat amb pintura plàstica amb acabat llis. Una capa de fons i dues d'acabat.

F4-Aïllament termoacústic, ignífug i impermeable per façanes ventilades tipus WEBER THERM AISLONE FV. e:5cm.

F5-Llindes metàl·liques formades per perfils laminats en calent L150x150mm, treballats a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locades a l'obra amb soldadura. Lligades transversalment entre elles i collades directament a murs originals de pedra i/o a l'estructura de formigó.

F6-Caixa formada per xapes metàl·liques d'acer galvanitzat de 8mm per formació de forat de finestra.

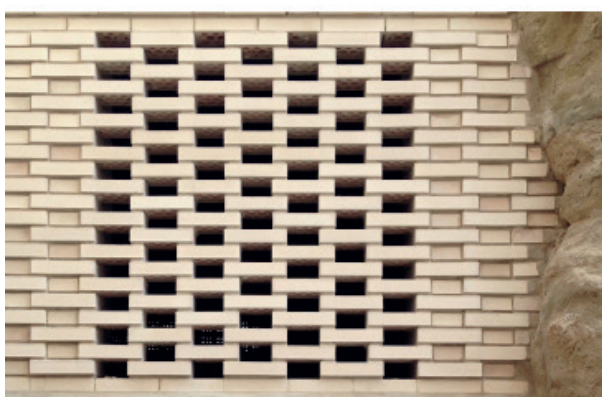
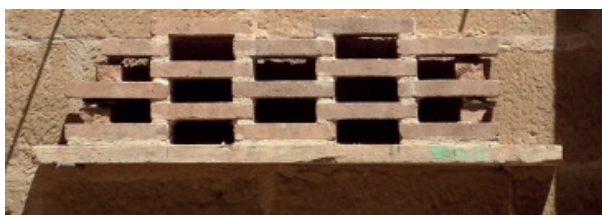
F7-Religa metàl·lica trepitjable.

F8-Conjunt de dues peces ceràmiques de 28x14x5cm per formació de cornisa de coronament. Pintat amb pintura plàstica amb acabat llis.

F9-Escopidor metàl·lic per façana ventilada format per planxa plegada de zinc de 0,82 mm de gruix, col·locat amb fixacions mecàniques sobre taulell fenòlic hidròfug de 10mm de gruix, làmina impermeable i làmina de polietilè tipus Deltadrain.

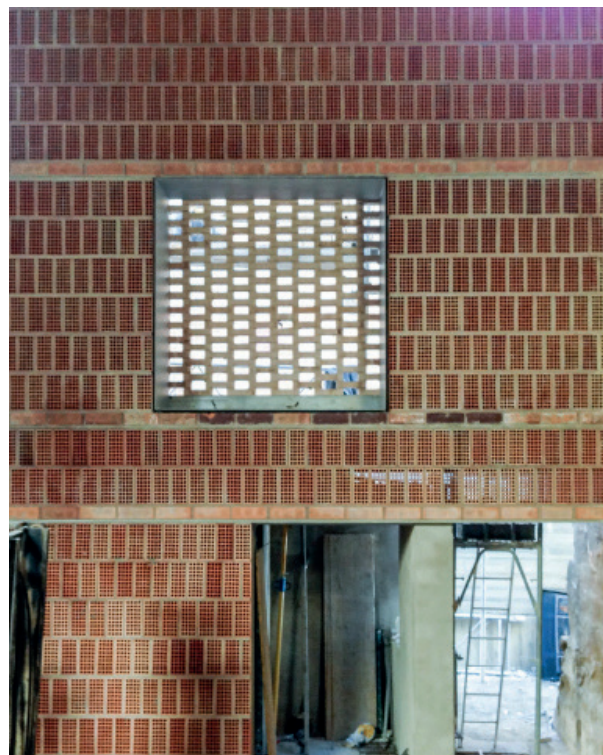
F10-Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior amb morter mixt. Acabat remolinat i pintat amb pintura plàstica.

F11-Mur de formigó vist, encofrat amb taules de fusta de pi amb especejament vertical. Acabat pintat amb pintura plàstica.



Estructura metàl·lica de coberta i bastides

Fàbrica de maó en tancaments i gelosies



Reforç estructural i travat de murs

Centre comercial Les Glòries de Barcelona

El mateix equip de la superilla de l'antiga fàbrica Olivetti rehabilita 20 anys més tard el que és ara el Centre Comercial Les Glòries

Text i fotos: Josep Baquer



El nou edifici de vidre dialoga amb l'arquitectura existent a través d'un llenguatge de línies pures i plànols ortogonals

Poques vegades passa que els mateixos equips tècnics que van projectar i dirigir una obra la renovin i rehabilitin al cap de més de vint anys. Aquest és el cas del Centre Comercial Glòries de Barcelona. Des del punt de vista de la concepció arquitectònica, el "pare de la criatura" va ser José Ignacio Galán, fundador i director de L35 Arquitectes, però, sobretot, un gran amic, que va morir el 2015, després de dissenyar les bases del nou projecte de reforma, ampliació i rehabilitació d'aquest centre comercial.

El 1992 s'acabava el projecte de la superilla de la fàbrica Olivetti, amb canvi d'ús per a oficines i centre comercial. Es va inaugurar el 1995. Tres equips d'arquitectes (BSV, de Madrid, i Cirici & Bassó i L35, de Barcelona), liderats per L35, van redactar el projecte bàsic i l'executiu. El que ara descriuriem com a "projecte parcial d'estructura" es va confiar a dos equips: NB35 (J. Jiménez, I. F.

Fungairiño) i el departament d'estructures de L35, el responsable del qual era qui signa aquest article.

Aquell projecte incloïa la rehabilitació de part de l'edifici amb façana a la Gran Via de les Corts Catalanes i la cantonada del carrer Ciutat de Granada, i la nova edificació de la resta de l'illa. L'únic edifici d'Olivetti que, parcialment, es va salvar es destinaria a oficines, juntament amb un nou edifici que es construiria amb façana a l'avinguda Diagonal. La resta de l'illa es destinava a centre comercial i aparcament als soterranis.

■ El desafiament estructural

El repte de 1992 era decidir quants soterranis es podrien construir en aquesta superilla que, descomptant la part de l'edifici Olivetti que es rehabilitaria, tenia una superfície de 32.000 m². Per què el repte era aquest? Perquè aquesta zona en què es creuen la Gran Via i la Diagonal, formant la plaça de les Glòries,

El més complicat és el projecte de l'execució; és a dir: a partir de la solució final, com s'hi arriba constructivament

està en ple delta del riu Besòs, amb un nivell superficial de les aigües freàtiques a menys de cinc metres de la cota del carrer en planta baixa. Evidentment, era un repte per a tot l'equip tècnic, però, sobretot, per a l'equip d'estructures. De nosaltres depenia la presa de decisions. Havíem de estudiar possibles alternatives i justificar-ne la viabilitat i la durabilitat. Com és natural, vam demanar-ne l'opinió a tècnics amb experiència en aquest camp. Molts van opinar des de diferents punts de vista més o menys teòrics, però la

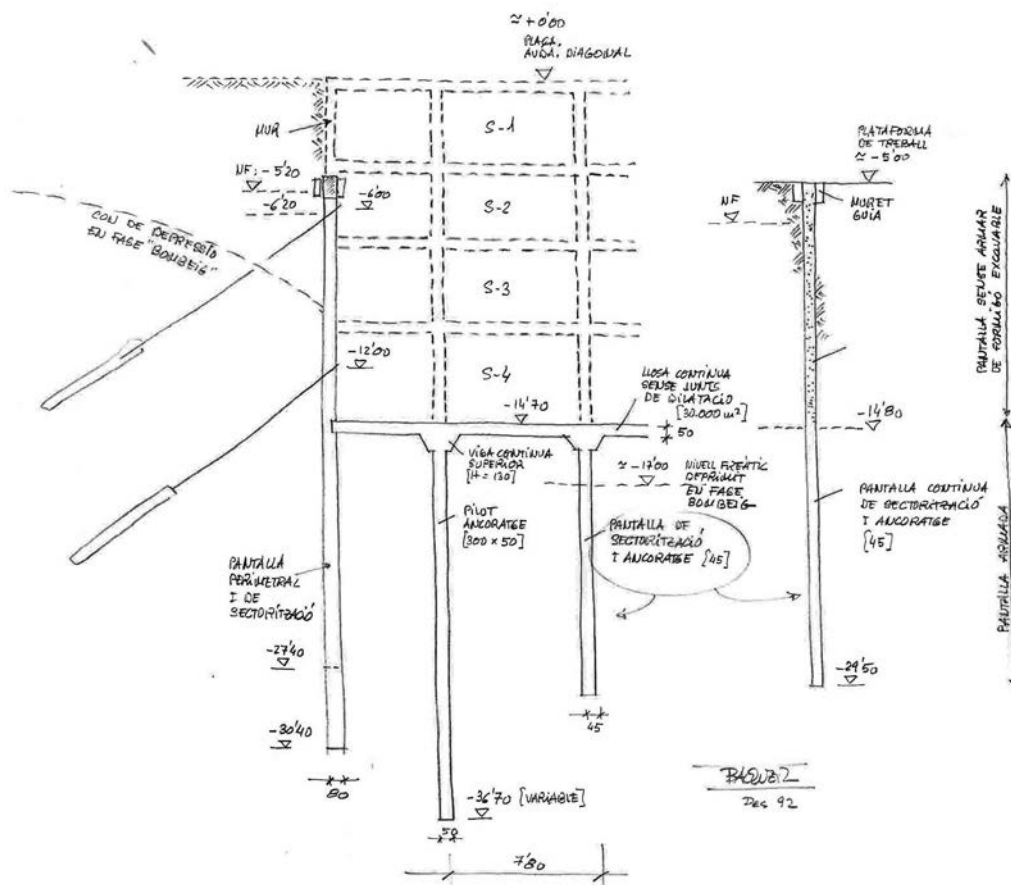


Figura 1. Croquis dels estudis previs de pantalles internes que delimiten els 8 sectors en què es va compartimentar la parcel·la

veritat és que no vam trobar ningú que hagués hagut d'afrontar un repte com el que se'ns presentava a Glòries, ni que hi proposés cap solució acceptable. Al final, amb J. Jiménez, com es diu col·loquialment, vam tirar pel dret i ens vam posar a estudiar a fons el tema.

Abans de res, necessitàvem un estudi del subsol molt exhaustiu, atès que no hi havia cap informació, a banda de certes suposicions sobre unes argiles molt impermeables a uns trenta metres de profunditat. Vam encomanar-ne l'estudi a l'empresa Geotecnia. Un estudi en col·laboració, però dirigit per nosaltres. Lògicament, vam actuar per campanyes successives de sondejos, fins a poder definir un mapa del subsol gairebé en 3D, amb la localització de les lletilles d'argila situades entre les sorres en diferents capes i profunditats, i una llera senil que travessava el solar. A

partir d'aquí, vam descartar possibles solucions, com ara la llosa de gravetat o la llosa drenada (cosa que hauria implicat haver de segellar parcialment les sorres entre lletilles d'argila amb jet grouting, amb un manteniment molt costós), per tal de centrar-nos en la solució que ens semblava més plausible, que era la d'una llosa ancorada.

El problema era l'anisotropia del terreny pel que fa a la permeabilitat horitzontal i vertical. En aquest sentit, hi havia zones molt diferents, la qual cosa ens va fer pensar en la necessitat de sectoritzar la parcel·la a fi de tractar cada superfície de manera individualitzada, però conjuntament. Després d'un estudi consciencios, vam comunicar a l'equip d'arquitectura i a la propietat que, al nostre parer, es podia pensar a construir quatre soterranis, tenint en compte que l'últim estaria a deu metres per sota de la super-

Vam disposar l'execució de la llosa com si fos un tauler d'escacs

fície del mantell d'aigua i que, per tant, havíem d'estudiar el disseny i la construcció d'un "vas" de 32.000 m², submergit, amb una subpressió en el fons de 10 t/m². Les nostres explicacions van ser convincents, perquè la proposta va ser acceptada. Ja només faltava projectar aquest repte!

Com passa en aquests casos, el més complicat és el projecte de l'execució; és a dir: a partir de la solució final, com s'hi arriba constructivament. I quina era la solució final? Com he dit abans, una llosa de fons ancorada en les capes inferiors del sòl i unes pantalles perimetral

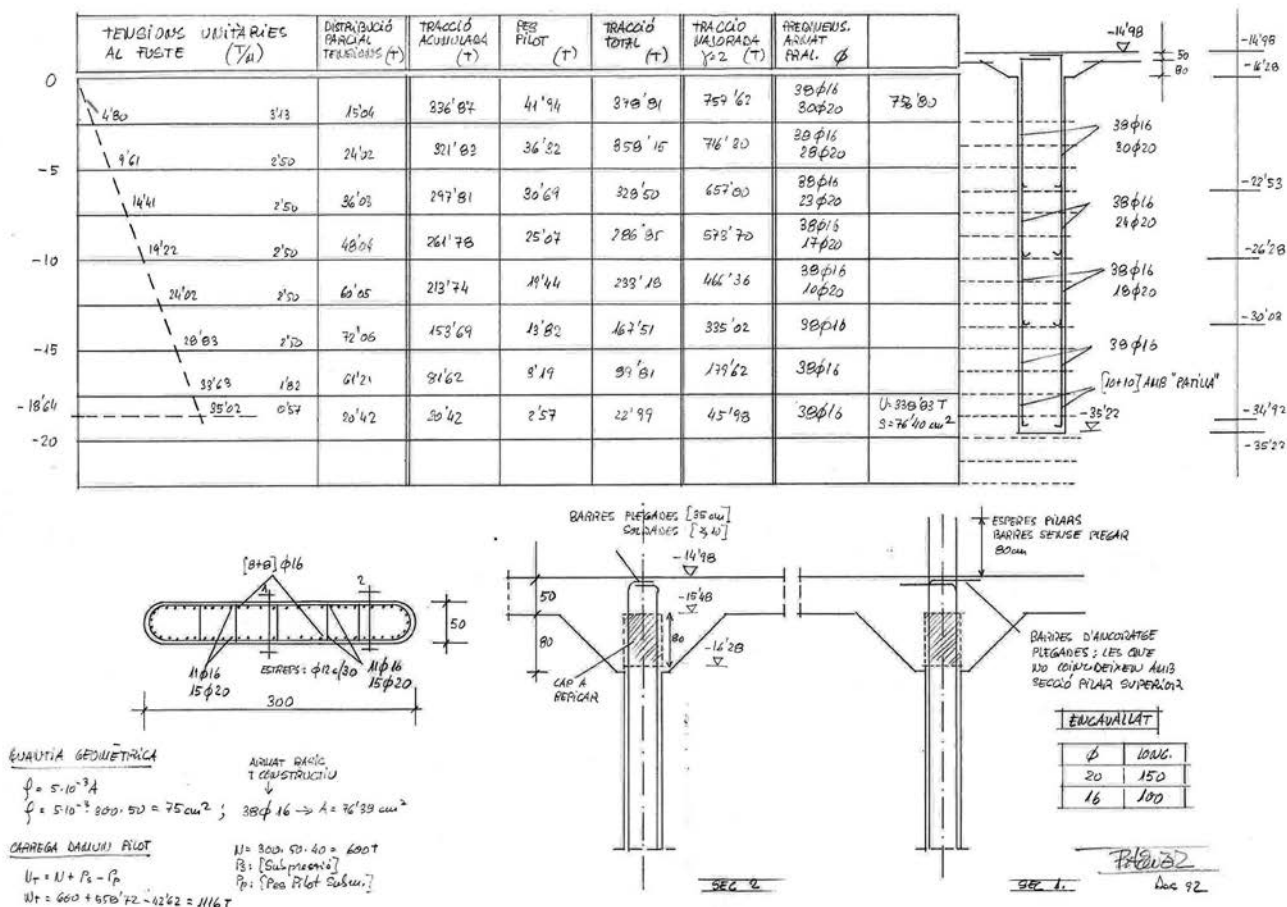


Figura 2. Full de càlcul de la primera època d'algun dels pilons pantallats que es van projectar per dissenyar la llosa de fons

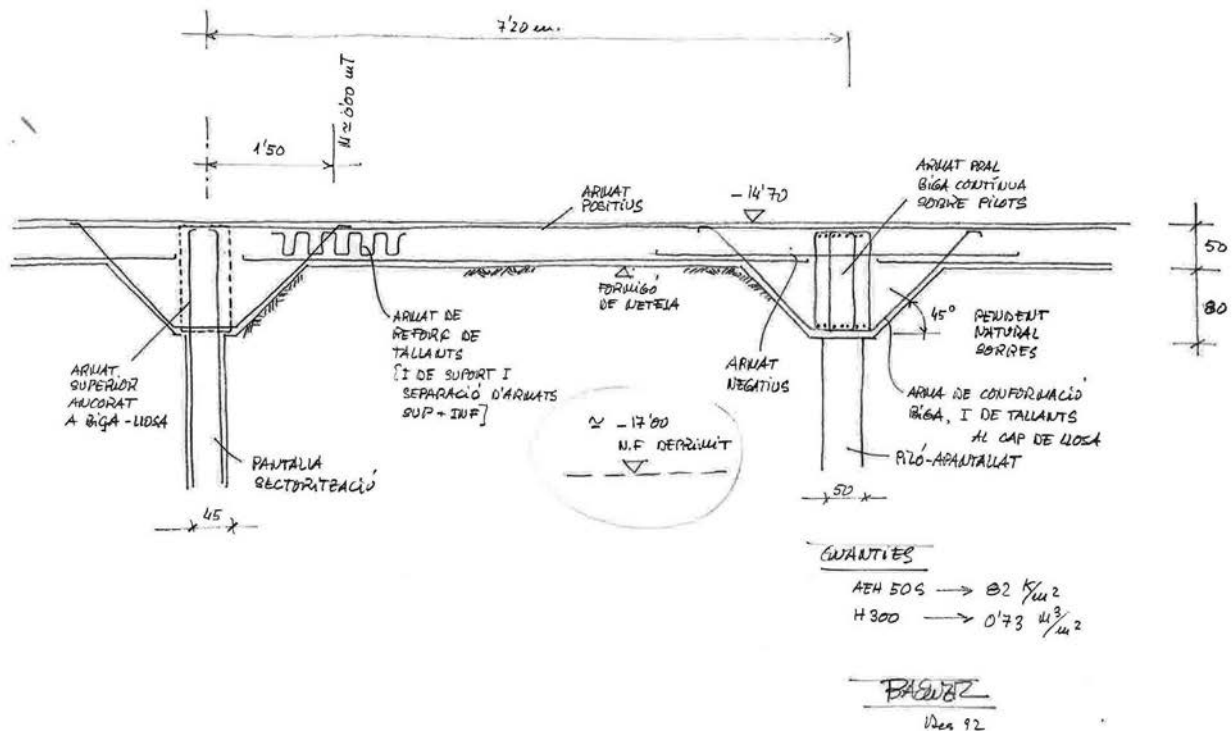


Figura 3. El nivell freàtic es va rebaixant a mesura que s'avança en l'excavació de terres de cada sector

com a parets del vas. L'esquema de principi (un dels croquis dels nostres estudis previs *fig. 1*) pot aclarir la solució: les pantalles perimetrals i les pantalles internes servien per delimitar els vuit sectors que compartimentaven la parcel·la. Es va rebaixar el terreny fins a la plataforma de treball, ubicada just per sobre del nivell freàtic. Les pantalles estaven situades seguint la trama de pilars per servir de suport als que coincidien en aquests eixos.

Els altres pilars descansarien sobre pilons pantalla. Les pantalles perimetrals havien de tenir dues files d'ancoratges, una gairebé a la biga de lligat i l'altra al quart soterrani.

Les pantalles de sectorització i els pilons es van excavar des de la plataforma de treball, i les armadures van quedar situades a la cota pertinent.

Les pantalles de sectorització també estaven armades fins al nivell de la llosa de fons, però la part superior era de formigó excavable, a fi i efecte que servissin per sectoritzar. Calia calcular tots aquests elements a tracció, atès que les accions gra-

vitatòries de l'edificació mateixa no compensaven ni de bon tros la subpressió.

A la figura 2 es pot veure un full de càlcul (d'aleshores) d'algun d'aquests pilons. La llosa de fons era, en realitat, una llosa unidireccional nervada: els nervis seguien les línies de pilars o eren l'acabament superior de les pantalles de sectorització.

■ El nivell freàtic del moment

En l'obra treballaven, alhora, dia i nit, fins a vuit equips d'apantalladores. Vaig haver de posar-me a estudiar o repassar aquestes qüestions "teòriques" ja gairebé oblidades: la teoria del règim transitori de Jacob, les lleis de Darcy, la teoria de Hazen... Mai no m'hagués imaginat que aquests senyors, per un temps, arribarien gairebé a ser els meus amics i companys de feina! El que sí que és cert és que les seves teories van funcionar: almenys a Glòries van funcionar!

A mesura que s'anava sectoritzant la parcel·la, s'iniciava el buidatge

d'aigües de cada sector, mitjançant pous per rebaixar-ne el nivell freàtic. S'hi van fer 42 pous, que van arribar a bombar fins a 1.300 m³/h per tal de mantenir les aigües a dos metres per sota de la llosa de fons. Això va permetre treballar totalment en sec sobre sorres. A la figura 3 es pot observar el predimensionament de la llosa, que també formava part de l'estudi previ a la presa de decisions. Evidentment, aquest nivell freàtic s'anava rebaixant a mesura que avançava l'excavació de terres de cada sector.

Un altre tema clau era estudiar com s'havien de fer els junts de dilatació en una llosa amb aquesta subpressió. Després de molts intents, vam arribar a la conclusió que no calia fer-ne cap si érem capaços de controlar-ne la retracció i evitar-ne l'afogament. Això comportava un control molt estricte de la relació aigua-ciment, i un procés de curació molt exigent. Vam disposar l'execució de la llosa com si fos un tauler d'escacs, de manera que primer es formigonaven els escacs blancs i després els negres, deixant pre-

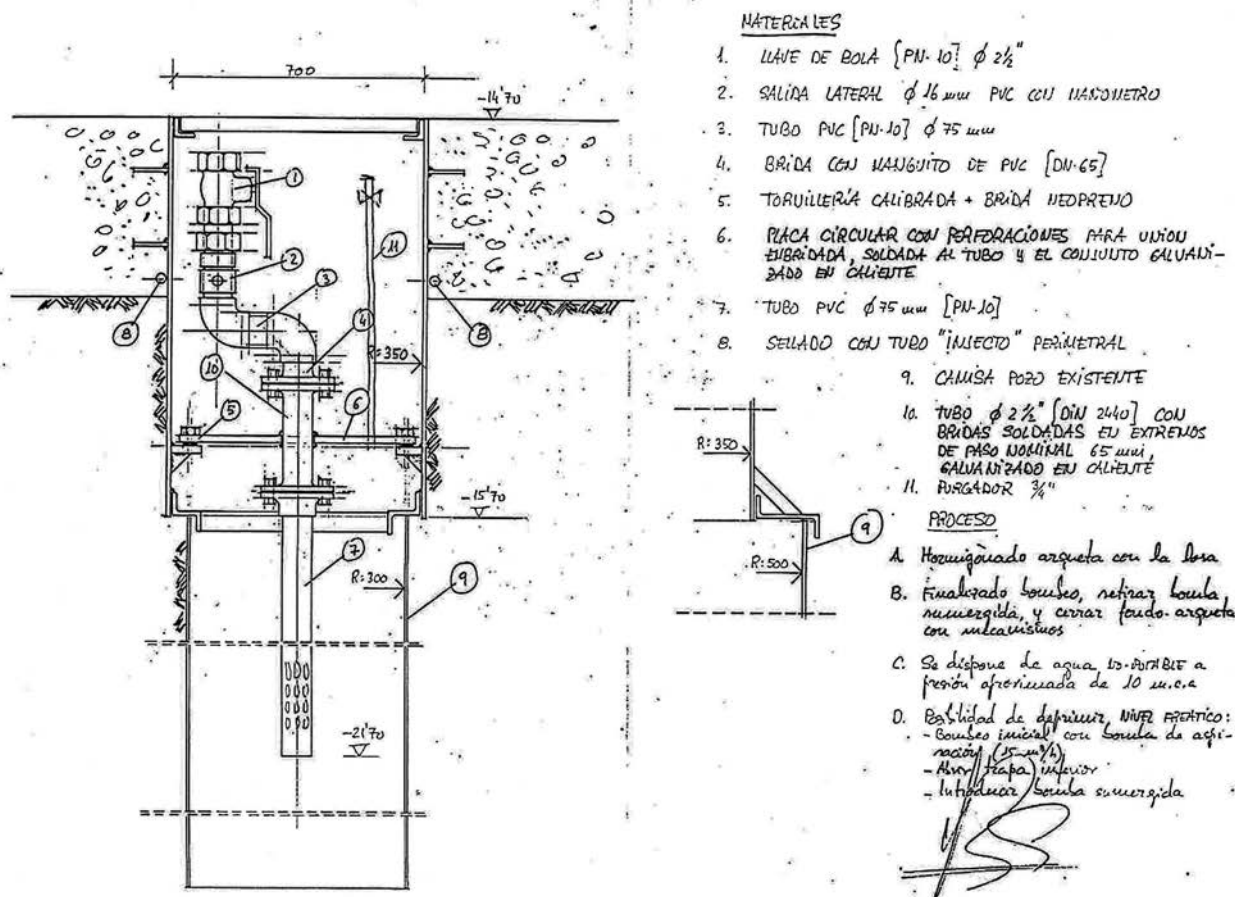


Figura 4. Esquema d'una arqueta de bombeig d'emergència de cada pou que permet aturar i recuperar les bombes submergides

parades els junts amb secció "clau de tallants" mitjançant Nervometal modelat amb aquesta finalitat que actuava d'encofrat lateral del cantell de la llosa. El curat es feia per inundació durant més d'una setmana.

El segellament calia estudiar-lo detingudament: tots els junts de "l'escaquer" i els junts de suport a les pantalles perimetrals (suports resolts amb "cremallera" i connectors) s'havien de segellar amb un sistema preparat per a juntes sotmeses a altes pressions. Ho vam resoldre amb el sistema Injecto, de mànegues semipermeables adossades al llarg dels junts, amb injecció ulterior de resines, abans que la llosa entrés en càrrega.

Un cop acabada la llosa, i sense deixar de bombar, es van aixecar les plantes de soterrani fins a la planta baixa: aquests forjats també els vam dissenyar sense junts de dilatació. Vam inventar un sistema

de junts constructius provisionals, amb cassetons dissenyats ad hoc, de poliestirè expandit, i armadures doblegades (zones de moment gairebé zero), que es formigonarien posteriorment, quan ja no hi hagués previsió de salts tèrmics. És a dir: els forjats dels nivells menys un a menys tres, de 32.000 m² cadascun, tampoc no tenen juntes de dilatació! Evidentment, tot això ho vam haver de calcular i demostrar, atès l'alt nivell d'exigència del projecte, a més del control de Secotec, empresa de nova implantació en aquells anys a les nostres latituds.

Seria interessant, i fins i tot apassionant, poder explicar detingudament tots els detalls i tots els problemes que vam haver de resoldre en l'obra, però això és impensable dins el format d'aquest article. Per exemple: vam haver de dissenyar una arqueta de bombament d'emergència al cap de cada pou (fig. 4) que permetés

aturar i recuperar les bombes submergides i, al mateix temps, tancar i segellar el pou com si fos una olla de pressió; i no només això, sinó també un sistema que permetés tornar a treure l'aigua si en algun sector hi havia un error que requerís rebaixar el nivell freàtic. No cal dir que quan es va començar aquesta operació, bomba a bomba, sector a sector, i després de col·locar la trapa, se sentia xiular l'aire del purgador fins que "callava".

I aquest moment era gairebé de suspens, un instant màgic; era el moment de la veritat, el moment en què s'havia de comprovar si tot el projectat funcionava. I va funcionar! La llosa havia entrat en càrrega: el manòmetre marcava la pressió de 103 N/mm². Encara avui, més de vint anys després, la llosa de fons hi és, i el conjunt del centre comercial no ha surat!

■ 20 anys més tard...

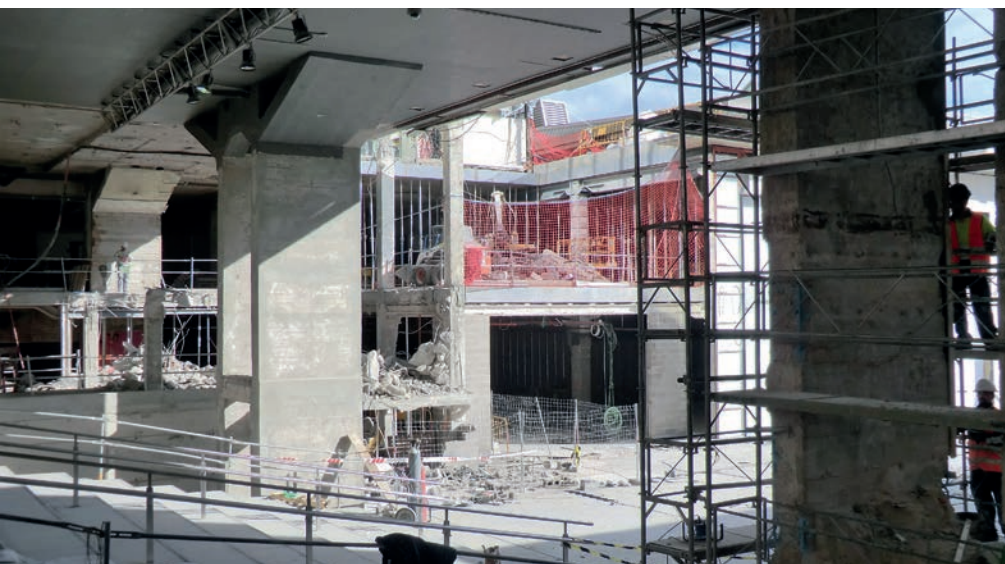
I ara fem un salt de més de vint anys. Noves exigències urbanístiques i d'estratègia comercial motiven un projecte de renovació, rehabilitació i ampliació del centre comercial. L35 Arquitectes torna a prestar els seus serveis, i, amb L35, Jesús Jiménez i jo mateix tornem a sortir a la palestra. Ara el repte és d'un altre tipus. Cal fer una transformació increïble del conjunt sense que bona part de l'activitat comercial s'aturi. El repte d'ara ja no és la subpressió, sinó la pressió del fill d'Urà i Gea, el famós déu Cronos, que tot ho condiona, i encara més tenint en compte que la

logística ha de resoldre la possibilitat mateixa d'executar alhora o successivament moltes obres diferents en el mateix centre (que el projecte identifica com a "actuacions", amb el seu número corresponent: n'hi ha d'haver més de setanta o vuitanta diferents). Sort que conservàvem en gran part el projecte original, que ens descrivia la situació actual. Però aquesta documentació no ens informava de les alteracions, modificacions i incidències de les obres efectuades en els diferents locals comercials al llarg d'aquests vint anys.

La principal transformació està condicionada pel fet d'obrir els carrers al nivell de planta baixa perquè connectin amb la trama dels carrers perimetrals de la superilla, de manera que l'accés als diferents locals comercials estigui en aquest nivell. Això comporta unes obres estructurals importants: tancament d'espais interiors abans oberts; obertura de buits per a escales (mecàniques i normals) i ascensors que comuniquen els dos nivells dins de cada local comercial; passos d'instal·lacions; fins i tot eliminació de pilars i col·locació de nous ascensors i noves escales mecàniques, o canvi de sentit de les que ara hi ha; ampliació de voreres; i un gran edifici nou a la zona central que se suma als existents per ampliar la zona comercial.

Seria avorrit per al lector si entrés en més detalls, però, per als qui hem hagut de projectar i dirigir aquest conjunt d'actuacions, ha estat sumament complex i entretingut. He de dir que, en el moment que escric aquest article, encara hi som.

Al començament de desembre de 2016, es va inaugurar la nova planta comercial del primer soterrani, que abans era pràcticament tot zona d'aparcament: més de seixanta botigues. També es va obrir provisionalment l'accés des de Gran Via que deixa a la vista el més noble i emblemàtic de l'antic edifici Olivetti, amb els seus quatre pilars que s'obren i desdoblen en el capitell i conformen el marc del gran accés



L'obertura de nous carrers comercials en l'interior de l'immoble ha suposat el tancament d'alguns espais i l'obertura de forats per a escales i ascensors



El canvi d'imatge és espectacular: totes les façanes ventilades de pedra; grans paraments envidrats; carrers abans coberts, ara oberts i assolats



Una de les escultures dissenyades per Mariscal en els enclavaments principals i diversos moments en l'execució de l'obra

des del carrer. El canvi d'imatge és espectacular: totes les façanes ventilades de pedra; grans paraments envidrats; carrers abans coberts, ara oberts i assolellats; les comunicacions entre la nova planta comercial del soterrani i la urbanització de la planta baixa en superfície i les escultures dissenyades per Mariscal als enclavaments principals de la urbanització.

Encara que, per raons òbvies, com a consultor d'estructures, m'he centrat en els temes de la meua especialitat, com no podia ser d'altra manera, el projecte arquitectònic va plantejar des del primer moment un seguit d'objectius ambientals i mesures d'ecoeficiència en relació amb el paisatge i la recuperació de patrimoni cultural (accés de Gran Via, portal de l'edifici Olivetti) i la

millora de la qualitat de l'espai ambiental; amb la permeabilitat i la continuïtat amb la trama urbana pública a través del Centre Comercial; amb la transferència d'edificabilitat per l'ampliació d'activitat comercial i la millora d'oferta a canvi d'alliberament de zona verda; amb la reducció de l'aparcament, l'accessibilitat en transport públic i la reordenació del sistema de mercaderies (nous patis



de camions per a càrrega i descàrrega) i gestió logística; amb l'estalvi i l'eficiència ambiental i energètica; amb la reducció de l'ús de l'aigua (control de cabals) i la utilització de l'aigua subàlvia per a la neteja d'exterior i amb aigües grises; amb l'aïllament de façanes amb doble pell; fins i tot, amb la utilització de materials de construcció reciclables sense residus; amb nou enllumenat de baix consum; etc.

Tot plegat, s'hi han reformat 50.000 m²; s'hi ha ampliat la superfície comercial en 13.000 m², fins a un total de 87.761 m²; la superfície d'oficines s'hi ha mantingut igual, 32.852 m²; s'hi ha reduït la superfície de pàrquing en 6.200 m², de manera que queda en 59.513 m² útils, més

14.375 m² per a serveis comuns. Aquestes xifres donen idea de la magnitud de l'actuació.

Realment, ha estat un luxe el fet d'haver pogut ser una peça clau en aquest equip tècnic en dues etapes de la meua vida i en dues etapes d'aquest centre comercial: en el seu origen i en la seva remodelació al cap d'una mica més de vint anys.

No cal dir, i amb això ja acabo, que J. Jiménez i jo mateix som, sens dubte de cap mena, els tècnics més "ancians" de tots els que han intervingut en aquesta obra. És una qüestió de cabells blancs! ■

L'autor: Josep Baquer és arquitecte tècnic i consultor d'estructures (ACE)

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Ampliació i reforma del Centre Comercial Les Glòries (FRP)

Ubicació: Avinguda Diagonal, 210-218, 08018 Barcelona

Promotor: Unibail - Rodamco Retail Sàin SLU

Project manager: Jacobs Spain SL

Autors del projecte: L35

Director d'obra: Maria del Carmen Tribó i Eduardo Simarro

Directors d'execució de l'obra: Jaume Piernau i Daniel Perlado

Coordinador de seguretat i salut: Santiago Torras SGS TECNOS

Constructors: Deltapunt / Conscytex / Vopi 4 / Exnovo / Acieroid / Talleres Quintana / Ingemetel

exNOVO
CONSTRUCCIÓN

www.exnovacom
info@exnovacom
calvet 30-32 08021 barcelona
932 606 301



RIGOR
I COMPROMÍS

ADEQUACIÓ C.C. GLÒRIES 2013 - 2017

L'INFORMATIU



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

CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Una revista escrita per professionals, per a professionals

És la publicació trimestral que informa de l'actualitat tècnica dels aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació, i d'interès per a tots els professionals del sector de la construcció.

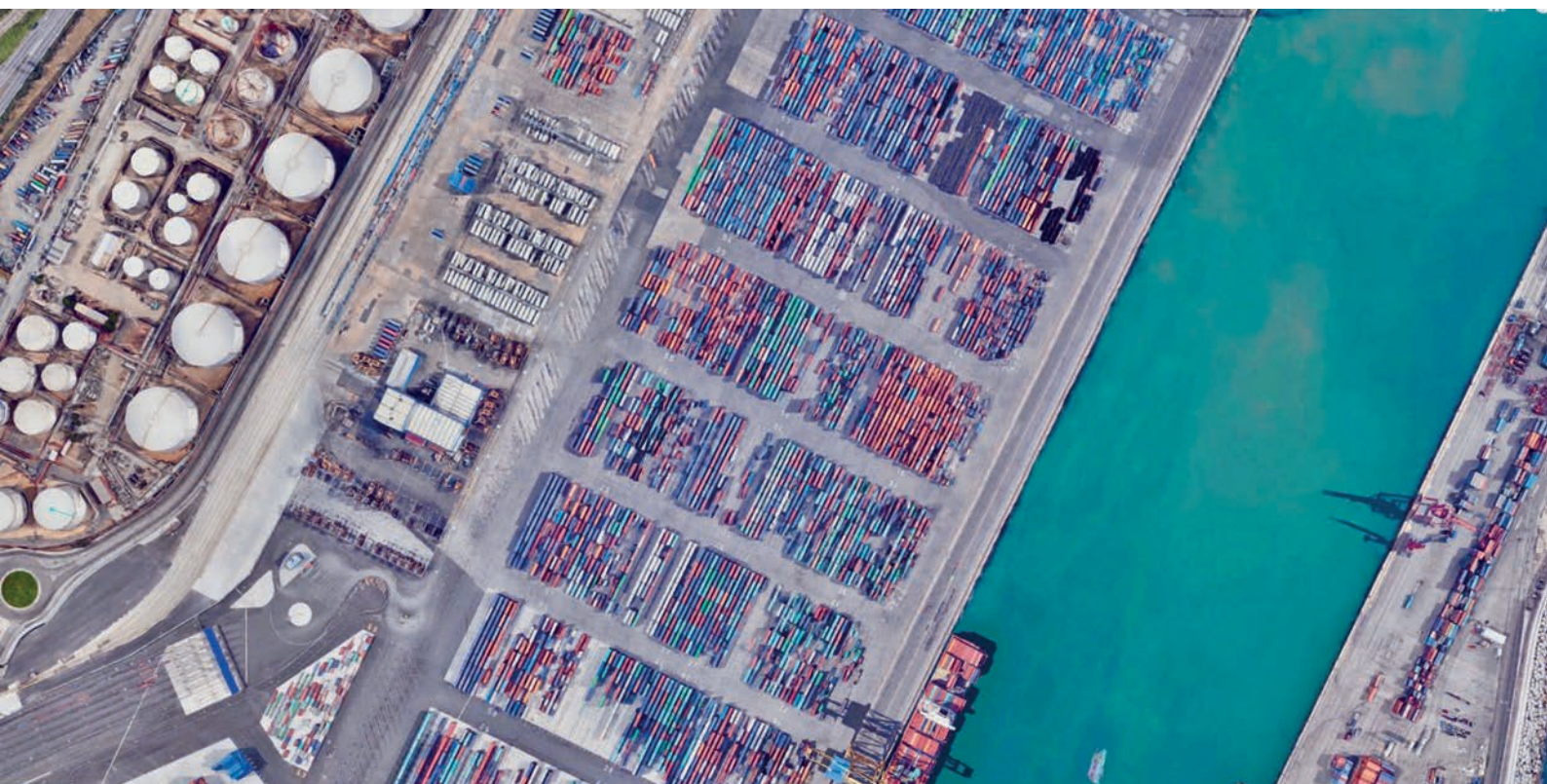


<http://www.iquiosc.cat/revistes/l-informatiu>

Construcció amb contenidors marítims: ètica o estètica?

L'experiència de Duran Arquitectes i ROA Arquitectura en la construcció amb contenidors marítims

Cristina Arribas i Josep Olivé / © Fotos: Duran Arquitectes i ROA Arquitectes



Vista aèria dels contenidors al Port de Barcelona (Font: Googlemaps)

L'arquitectura recorre als contenidors com a resposta a qüestions ambientals, estètiques i tècniques. Aquestes capsas estandarditzades inventades el 1956 i símbol avui de la globalització, són elements irreferenciables al lloc. No estan concebuts per a un indret concret i en la seva aplicació en el món de l'arquitectura es tracta de construccions per a una nova cultura i una nova era nòmada: una arquitectura, sovint, de posar i treure.

En aquest article comentarem l'experiència de dos despatxos catalans que treballen en la cargotectura i reutilitzen contenidors per fer arquitectura

Una gran quantitat de contenidors es retiren de la circulació cada any, sovint a causa de petits desperfectes, deguts a accidents o a l'ús, però que els impedeixen seguir formant part del sistema logístic. De fet, la vida útil mitjana d'un contenidor és de 7 a 14 anys. Passat aquest temps, ja no són vàlids per al transport, però són perfectes per a altres usos. El seu reciclatge permetrà reutilitzar una gran massa de material sobrant i reconvertir-la en elements útils (productes del procés



Imatges dels estudis Duran i Roa, on es van fer les entrevistes per a l'article

i la cadena de la globalització).

La seva versatilitat els fa adaptables i aptes a diverses escales i funcions. Trobem contenidors reconvertits en habitatges unifamiliars, centres comercials, oficines, hotels, restaurants, refugis, laboratoris, botigues, o arquitectures efímeres.

Ha sorgit fins i tot una nova categoria constructiva: la *cargotectura* o *container architecture*. Definint-la de manera simple, la cargotectura consisteix en la construcció basada en els contenidors marítims reutilitzables i que estan en desús. Encara no trobem en l'actualitat una oferta educativa específica ni reglada per a aquesta modalitat d'arquitectura de la que hi ha abundants experiències en tot el món.

Les empreses que ofereixen aquest producte requereixen d'un personal especialitzat que actualment no existeix, i també els arquitectes i aparelladors van mancats d'una formació adequada per a abordar amb seguretat projectes en un camp que té una important casuística local i que és necessari conèixer. Tot i això, ja trobem alguns cursos de postgrau en aquesta disciplina. Estem en el camí.

En aquest article comentarem l'experiència de dos despatxos cata-

lans que estan treballant en la *cargotectura* i reutilitzen contenidors per fer arquitectura: Duran Arquitectes i ROA Arquitectura.

Duran Arquitectes és un despatx que combina la voluntat de fer una arquitectura d'alta qualitat i disseny d'avantguarda. Entenen l'arquitectura com un ofici al servei les persones, que té la voluntat d'endreçar l'espai i construir volums: una visió molt humanista d'aquesta disciplina que és ciència i art, a la vegada. Es tracta d'un despatx de dues generacions que acumula el prestigi i l'experiència d'en Cesc Duran, en una primera fase d'expansió i consolidació i, després, de la mà de

Pau Duran, el seu fill, i els socis Jordi Comas i Marc Barjola. Un despatx jove que segueix combinant l'esperit de les obres colossals del període precedent, amb projectes d'arquitectura entesos com si fossin orfèbreria: cases d'autor per a famílies que les han volgut a mida.

ROA Arquitectura és un estudi jove fundat per Roger Orriols l'any 2006 que desenvolupa i gestiona projectes d'arquitectura flexible, sostenible i d'estratègia urbanística, amb una projecció creixent en l'àmbit internacional i amb intervencions tant per al sector públic com per al privat. El valor principal de ROA és la flexibilitat. Tots els projectes

Bar Guingueta de Can Gambús (Sabadell) executat el 2010, de Duran Arquitectes





Casa VIP (unifamiliar en planta baixa a Matadepera) executada amb final d'obra de 2015 (redactat el 2011), de Duran Arquitectes. Habitatge unifamiliar amb un cost de només 930 €/m²

es basen en arquitectures flexibles, fonamentant-se en la recerca d'una simbiosi equilibrada entre persones, natura i tecnologia. Una arquitectura que retrocedeix en l'explotació infinita dels recursos i del territori, i que avança en el respecte mediambiental i les noves tecnologies: arquitectura amb sentit comú.

■ Els valors funcionals dels contenidors

El camí que ha portat a fer servir els contenidors en la construcció és força diferent en un estudi que en l'altre i dona moltes dades de les característiques del sistema. Així, a Duran Arquitectes, dos varen ser els factors que els van impulsar a fer recerca sobre els contenidors: l'econòmic, trobar d'una construcció el més barata possible, i el temporal: escurçar terminis, com a part de l'estalvi econòmic i per requeriments del client. El primer encàrrec en ser aplicats per aquest estudi va ser un quiosc de begudes en un parc, a realitzar en molt poc temps i amb un pressupost molt reduït.

D'aquí, d'aquesta primera experiència, aprenen les qualitats i problemes del *material* i les seves potencialitats: la rapidesa en la construcció és un factor a tenir en compte,

característic dels contenidors, però en canvi, l'espai s'ha d'ajustar molt al mòdul per tal de que surti econòmic: si l'espai necessari és molt ampli i diàfan, o complex no surt a compte fer-los servir si han de quedar molt trinxats. Tant és així que en el segon encàrrec de quiosc que reberen, amb uns requeriments molt semblants als del primer, varen optar per un sistema de muntatge en sec a taller però sense la base del contenidor ja que l'espai requerit era molt més ampli que el del mòdul.

■ Mostrar el material de manera explícita

Amb posterioritat l'han aplicat a projectes de més envergadura, amb més llibertat per adaptar el disseny al mòdul i n'han sorgit varis habitatges unifamiliars molt interessants, on el coneixement del material i l'experiència tècnica han permès de treure'n el màxim partit, tant funcional com constructiu, abaratint costos de construcció (sobre els 930 €/m² de PEC, any 2011), reduint terminis i, finalment creant espais interi-



Casa Volta (Terrassa PB+3) executada amb final d'obra a finals de 2016 i inicis de 2017, de Duran Arquitectes



Combinació tant a l'exterior com a l'interior de paraments on els contenidors es deixen vistos o amagats. Casas VIP de Matadepera

ors interessants i agradables, i fins i tot exposant l'origen del material de forma explícita en l'exterior. Aquest darrer punt s'explota al màxim en un dels seus darrers encàrrecs, la casa Volta a Terrassa, on el component estètic és el que pren la màxima rellevància.

Però d'aquest component estètic en parlarem més endavant extensament i per tant tornem als temes més tècnics: bàsicament el que es fa és sanejar el contenidor recuperat del mercat de segona mà un cop no són aptes per al transport, per algun tipus de defecte (valen uns 600€ variant en funció del seu estat), sanejar-los -encara que molts- són fets d'acer corten, i mecanitzar la seva adaptació al nou ús. El problema més gran rau en l'escàs gruix de la xapa que forma la caixa, que

difficulta tant el tall com la soldadura, precisant de l'aplicació de reforços addicionals previs allà on s'ha de manipular. També pot donar problemes l'estat del terra de fusta que molts contenidors porten d'origen.

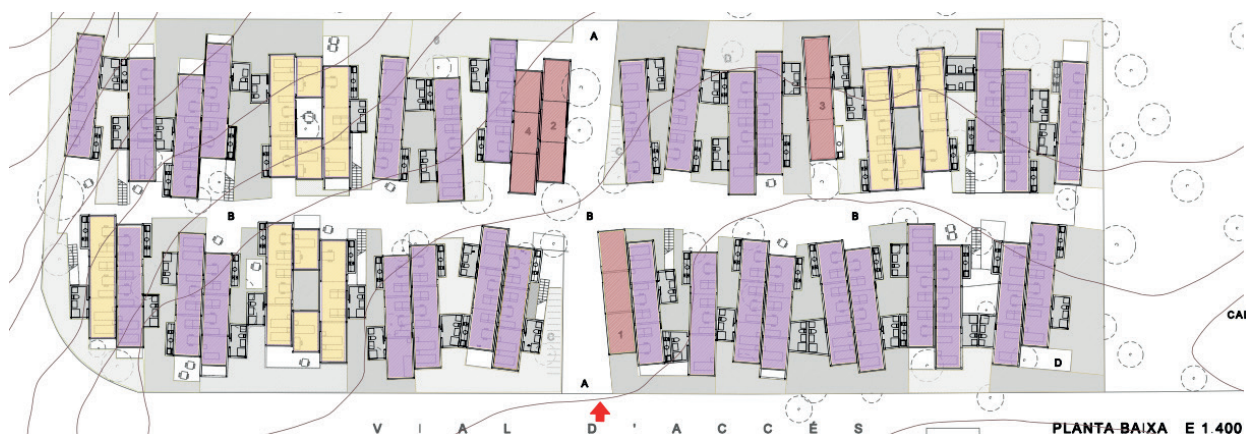
Sempre, els contenidors, s'han d'aïllar tèrmicament, per fora (amb un nou full exterior d'acabat, i llavors no es pot veure el contenidor en façana) o, com es fa més usualment, per l'interior. També hi ha l'alternativa de realitzar els dos recobriments. En algun dels projectes que presentem s'ha aplicat aquesta darrera solució.

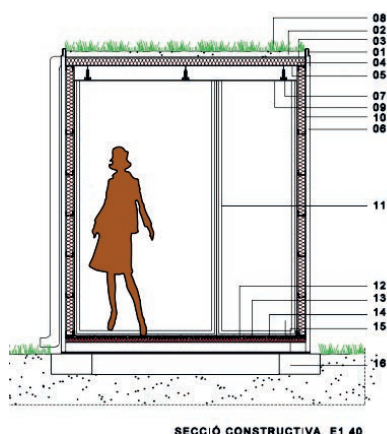
En realitat el contenidor el que estalvia majoritàriament no és fer l'envoltant sinó l'estructura. Aquesta estructura preexistent, per contra és la que permet realitzar bona part de l'adaptació en taller amb els beneficis d'aquesta forma de treba-

llar: major rapidesa i qualitat de la construcció i, sobretot, molt menys temps d'ocupació del solar durant les obres, que implica també molts menys desplaçaments d'operaris i de subministres fins allà amb un estalvi de hores de desplaçaments, despeses i contaminació degudes al transport.

La repetició és la darrera característica on els contenidors tenen punts a favor. Un edifici amb habitacions repetides és on el contenidor competeix molt favorablement enfront d'altres sistemes constructius, sobretot si la repetició s'adapta al seu mòdul.

Per últim hi ha els problemes de tipus legal o normatiu: principalment són dos: els problemes que posen les OCT (en cas de què hi intervinguin) per a un material no





reglat, i el de l'alçada mínima d'habitabilitat pel que, si es vol aconseguir, cal fer servir un tipus de contenidors més alts que els estàndard per aconseguir l'alçada mínima lliure, els anomenats high cube que fan 275 cm d'alt en comparació als estàndard que fan 240 cm (sempre parlem d'alçada lliure aproximada ja que els contenidors s'amiden en polzades).

■ Minimitzar els residus

A l'estudi ROA Arquitectura la decisió de treballar amb contenidors té l'origen en una reflexió prèvia --prèvia i més àmplia--, del propi estudi de tenir com a objectiu construir generant el mínim possible de residus, i d'aprofitar qualsevol excedent d'altres activitats com a material de construcció i així col·laborar en minimitzar també els residus d'aquestes altres activitats. Un cop presa aquesta decisió l'ús del contenidor els ve, curiosament, d'un requeriment que no és tècnic ni econòmic, ni de reducció de residus, sinó formal i representatiu del client: la demanda d'unes oficines amb un caràcter diferencial respecte a les altres ofer-

El nivell d'intervenció en el contenidor base sol ser directament proporcional al nivell de confort demanat



Adequació d'una nau industrial per a ROA Arquitectes

tes dels competidors. Aquests dos objectius -el previ i el del client- no són contradictoris com pot semblar sinó que es complementen perfectament i són coherents amb els criteris del despatx: el client demana una diferenciació estètica i l'arquitecte la fa realitat amb un material de reciclatge.

Com ja hem dit abans, parlarem dels referents estètics i simbòlics dels contenidors en el punt següent i, per tant, seguim ara exposant altres temes de caire més tècnic. Acabem de qualificar els contenidors com un material *reciclat* però també hem dit que es un material *reutilitzat*. El límit entre un i altre concepte en aquest

cas és poc clar, possiblement es podria determinar segons el nivell de la intervenció precisa per a fer-lo habitable. Si es manipula poc es podria dir que és una reutilització, i si, en canvi, s'ha de manipular molt podríem dir que és un reciclatge. El nivell d'intervenció en el contenidor base sol ser directament proporcional al nivell de confort demanat. No és el mateix convertir contenidors en un xalet de varies plantes que en una caseta d'obra. De fet, el mercat del contenidor de segona mà és molt actiu i, en la majoria de casos, l'ús que li dona el comprador és precisament el d'un habitat amb pocs requeriments de confort: magat-

zems provisionals, casetes d'obra o agrícoles, trasters, etc...

El que ha calculat l'estudi ROA és que amb tres usos: transport marítim, habitatge i refugi, els balanços d'energia com a material són positius. En el segon ús l'estalvi ja és del 60% respecte al primer i si aquest contenidor acaba com a refugi prefabricat, el balanç ja és d'entre un 2% i un 7% positiu. Quant al cost econòmic, els percentatges són d'un estalvi del 21% en el segon ús i d'un 80% en el tercer (sempre en comparació a un edifici model de referència).

Quant a l'ús del contenidor com a habitatge -o, millor dit, com a hàbitat- ROA Arquitectura planteja la hipòtesi de què és el mitjà que pugui facilitar que aquest hàbitat pugui ser mòbil i adaptable, tant en

Si es vol
seriosament
reduir residus i no
malbaratar energia
no hi ha altre camí
que repensar els
processos de
producció dels
productes que
consumim

dimensions com en localització, de forma que es pugui transportar a un nou emplaçament si els usuaris necessiten aquest canvi de lloc, o bé un canvi de condicions (com per exemple ampliar superfície). Aquest

planteig aniria lligat a un altre concepte encara més revolucionari: la desaparició de la propietat privada del sòl -i, per tant, la fi de l'especulació del sòl com a un bé comercial- per arribar a l'objectiu final d'aconseguir una economia circular i més justa socialment.

La visió molt més àmplia i innovadora del concepte de casa de l'estudi ROA, on aquesta es pot desplaçar i, per tant, el contenidor dissenyat exclusivament per aquest fi, en principi, seria una bona base de treball és molt encertada perquè lligaria els dos conceptes d'habitat i de transport. Ara bé, cap dels contenidors-habitat dels dos estudis s'ha mogut de lloc i el planteig d'un canvi econòmic i de valor de la propietat del sol sembla lluny d'arribar. La nostra opinió és que sense necessitat



Botiga de roba i complements en un centre comercial proper al Port de Barcelona dins de 2 contenidors marítims.



Bar en un centre comercial proper al Port de Barcelona en dos contenidors i amb terrassa superior



Contenidors instal·lats a la Rambla del Raval on es realitzen activitats socials i culturals

d'aquest canvi, també es pot plan-tejar, -potser, això sí, només des de les administracions públiques- un usos d'emergència, com poden ser l'acollida de refugiats a causa de fenòmens naturals o bèl·lics, desplaçant molt fàcilment els refugis, ja preparats per al seu ús, al lloc on es necessiti, i fins i tot condicionar-los per transportar altres elements necessaris, com podrien ser des de menjar fins a les canonades per implementar el sanejament en el nou emplaçament.

Una segona reflexió, relacionada amb l'anterior seria que aquests contenidors ja estiguessin pensats i dissenyats des d'un principi per facilitar el segon ús (o usos) de forma que l'energia, els costos i les traves normatives es reduïssin al màxim per adaptar-los al segon ús, un cop el primer ha deixat de ser possible. Aquest criteri podria ser aplicable a moltes altres coses que tenen un ús efímer i uns elevats costos mediambientals com a residu. Un exemple molt simple podria ser el de les bosses de plàstic. Fins que no es produeixin amb un material reciclable o hi hagi un canvi de gestió d'usos que les faci innecessàries, es podria començar per fixar que les mides de les bosses de plàstic dels supermercats i les dels cubells de les de les escombraries siguin les mateixes (amb diverses mides, per cada fracció) i que sigui obligatori fer-les servir per a les deixalles.

Això implicaria retocar, a Catalunya, algunes normes, i facilitar als fabricants de bosses el canvi de mides i característiques. D'aquesta forma s'aconseguiria duplicar la vida útil d'aquestes bosses. Si s'aconseguis, finalment, a les deixalleries i abocadors reciclar-les ja seria un èxit enorme!

No sembla, però, fàcil aconseguir ni una cosa tan simple com el de les bosses (reduït a un àmbit petit com el de Catalunya), encara menys ho deuria ser el dels contenidors, que té un àmbit mundial. Però si es vol seri- osament reduir residus i no malbaratar energia, no hi ha cap altre camí que repensar i optimitzar tots els

processos de producció dels béns que consumim. I en els contenidors hi ha una gran potencialitat, fins i tot simbòlica, ja que existeixen perquè existeixen els productes de consum i la deslocalització productiva.

■ La força estètica dels contenidors

El contenidor és un dels productes eminentment paradigmàtics de l'era industrial. Amb una estètica forta, diferenciadora i "brutalista", el material es mostra tal i com és, en tota la seva duresa. Al mateix temps, tenen un gran potencial i s'adeqüen als principis de fermesa, durabilitat i utilitat, amb una estructura que

Kargo -el estilo "contenedor" reinterpretado



Inspirado en los contenedores.
Láminas verticales de roble aceitado.
Disponible en aparador bajo, mesa de centro y mueble AV.



posseeix propietats de resistència excepcionals.

La refuncionalització dels contenidors, el seu pas d'objecte quotidià a obra arquitectònica espectacular, canviant completament la seva funció i els seus valors estètics podria recordar a allò que Duchamp anomenava *ready-mades* (ja des de 1915) i que consistia en anomenar artísticament objectes produïts industrialment. Objectes desarrelats del seu context original, desfuncionalitzats i convertits en art. En aquest cas, la reutilització li dona una funció nova, però si considerem que el motiu principal del reciclatge és estètic, potser sí que podríem fer certa comparació amb aquells.

En el mercat immobiliari i del disseny, podem trobar cartells, webs, titulars on podem llegir eslògans del tipus:

- Cases pràctiques i estètiques fetes amb contenidors
- Contenlàndia: la diversió infantil en un contenidor reutilitzat
- Glamcontainers
- Pop-up hotels amb contenidors marítics.
- Kargo, l'estil contenidor reinterpretat.
- Moble d'estil industrial fabricat en acer i inspirat en els contenidors de càrrega marítics.

Així doncs, trobem que l'arquitectura dels contenidors cerca solucions amb un alt impacte estètic, triant projectes que generin en els sentits connotacions de modernitat, d'estètica industrial, nuesa de material, contrastos entre la brutalitat de l'acer i els acabats luxosos afegits.

■ Contenidors d'ètica i esperança

El contenidor hauria de ser una resposta racional a un problema, superant les qüestions estilístiques o formals que de vegades prioritzen. La seva reutilització hauria de ser una lliçó d'ecologia bàsica i, a més, s'haurien de reutilitzar amb

Caldria donar altres oportunitats als objectes descartats i que l'impacte de recanviar-los fos inferior al de transformar-los en matèria primera

un simple condicionament, d'això s'hauria de tractar, de mínim esforç per a la seva nova vida arquitectònica. Caldria donar una segona, tercera o quarta oportunitat a aquests objectes descartats per al transport i que l'impacte de reconvertir-los en element constructiu fos inferior al de transformar-los en matèria primera de nou.

Ja en els anys 60 apareixien les primeres mostres d'arquitectura modular que, amb una forta estè-

tica futurista, oferien solució a una societat industrialitzada i massificada. Des de fa ja algunes dècades, i donades les inquietuds mediambientals i la voluntat de reciclar, han proliferat els projectes que inclouen els contenidors marítics com a centre. S'han aplicat aquestes propostes tant per a situacions d'emergència com per a habitatges de luxe o centres comercials i oficines per tal d'afegir qualitats estètiques fortes. Caldria veure doncs, si l'ús dels contenidors marítics en construcció s'aplica més com a moda del *boom* del reciclatge i com a estètica d'allò industrial (contenidors com a espectacle arquitectònic) o com a quelcom veritablement útil i amb raons de reciclatge i sostenibilitat en tots els sentits. Sigui com sigui, l'arquitectura modular, mòbil i apilable amb contenidors marítics reciclats ja no és ciència ficció. ■

Els autors: Cristina Arribas i Josep Olivé són arquitectes



Aerotèrmia

En què consisteixen i com funcionen les instal·lacions aerotèrmiques

Gustau Ballester / © Fotos: Hitachi Yutaki



La majoria d'instal·lacions relacionades amb la climatització i amb processos industrials han utilitzat l'aire ambient exterior, en un grau o altre i en una fase o altra del procés, com a mitjà d'intercanvi d'energia donat que és el més senzill i econòmic. Algunes excepcions serien les centrals nuclears que utilitzen l'aigua dels rius o del mar per a refrigerar-se. Essent, per tant, instal·lacions aerotèrmiques, que no les havíem anomenat explícitament així fins l'aparició de tècniques i sistemes cada cop més comuns que utilitzen no l'aire sinó el terra o el sòl com a mitjà d'intercanvi: el que anomenem instal·lacions geotèr-

miques. Per tant, com a contraposició, utilitzem aquesta expressió d'instal·lacions aerotèrmiques per agrupar tots aquells sistemes que basen la transferència de calor en l'aire que les envolten. Res de nou però diferenciant, a partir d'ara, d'altres sistemes que es van fent més populars i basats en altres conceptes de transferència.

■ Un sol sistema compacte, simple i d'altres prestacions

I per què es parla tant d'aerotèrmia, si és un concepte relativament clàssic i comú? Perquè apareixen noves aplicacions basades en el simple

intercanvi amb l'aire, prou eficients per competir amb sistemes basats en renovables.

Degut a les normatives cada cop més exigents amb l'ús de l'energia, que obligaven a utilitzar una part de l'energia necessària provinent de fonts renovables (per exemple per a la producció d'aigua calenta sanitària), els sistemes basats en l'aerotèrmia han desenvolupat tecnologies que els permeten integrar en un sol sistema, compacte, simple i de petites dimensions els equips capaçs de proporcionar resultats equivalents als obtinguts amb sistemes convencionals recolzats per fonts renovables amb consums d'energia

primària (elèctrica) iguals o inferiors. Per tant, fent innecessària la instal·lació, per exemple, de camps solars tèrmics.

Aquest tipus d'instal·lacions de captació d'energia tèrmica solar són, en general, poc eficients i cars si són petits i fan servir molt espai i cal molt control i regulació si són grans. A més, el manteniment és car i requereix un seguiment eficaç perquè el sistema aprofiti tot el seu potencial.

Addicionalment cal tenir en compte que els sistemes acostumen a quedar curts a l'hivern (baixa la radiació) i reben un excés d'energia a l'estiu (pel motiu contrari), el que obliga a un compromís de disseny que resulta en sistemes cars i poc eficients.

No volem dir que la solar tèrmica no sigui una energia útil, aprofitable i interessant però sí que té aplicacions millors, posem pel cas, que produir aigua calenta sanitària en ús residencial individual.

Com li és propi, la indústria busca solucions per complir amb uns requeriments normatius de manera més econòmica, compacta i senzilla de mantenir i podem dir que avui dia ja existeixen solucions simples i eficaces.

Apareixen per exemple, com una evolució de les unitats partides de climatització simple amb expansió directe i aire, una sèrie d'equips amb circuits interiors mixtos que tant

poden tractar l'aire de climatització com poden escalfar aigua aprofitant el calor subproducte d'un procés de refrigeració, per exemple. Aquesta aigua escalfada, per tant, amb una calor que llençaríem a l'exterior, podem considerar-la que ha estat preparada amb energia renovable, que en aquest cas és una calor residual que no escalfa l'entorn ni el planeta.

Un cop acumulada convenientment aquesta aigua podrà ser utilitzada com a aigua calenta sanitària (ACS). I farà innecessària la instal·lació d'un sistema solar tèrmic perquè la relació entre energia produïda i energia consumida és tant alta que es compleixen els requeriments legals d'eficiència energètica determinats per l'actual reglament d'instal·lacions tèrmiques RITE, CTE, normes de la comunitat autònoma i normes locals.

Aquests nous equips compactes, requereixen poc espai, necessiten poc manteniment, i únicament utilitzen energia primària elèctrica, la més eficient i menys contaminant com a font global de referència.

Tot i que l'Administració va ser inicialment reticent a acceptar com a bons els càlculs i justificacions que proporcionaven els fabricants d'aquests d'equips, finalment s'ha demostrat sobradament que els equips actuals amb dobles circuits amb diferents refrigerants que

La diferència radica en el fet que, si bé la unitat exterior intercanvia calor amb l'aire exterior, la unitat interior ho fa amb aigua.

modulen la resposta en funció de la demanda són tant o més eficients en l'ús de l'energia que l'ús teòric d'energies renovables com la solar tèrmica.

Amés ho fan amb sistemes simples i compactes que ocupen poc espai, que no requereixen diverses fonts d'energia primària, amb uns components habituals i amb manteniments raonables.

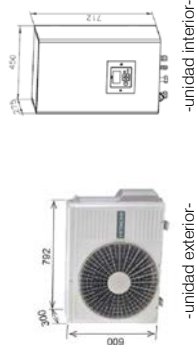
Encara són una mica més cars de compra que els equips equivalents de climatització i calefacció o ACS (sense tenir en compte les instal·lacions tèrmiques solars) i presenten limitacions tècniques (pèrdues de rendiment importants que cal tenir en compte a l'hora de fer un bon disseny) al voltant de les temperatures màximes que poden assolir. Però aquests problemes s'aniran reduint amb el temps i s'acabarà disposant d'uns sistemes eficients, nets i simples per proporcionar calefacció i ACS a les llars amb potències i consum sempre ajustats.

■ Com funcionen els sistemes?

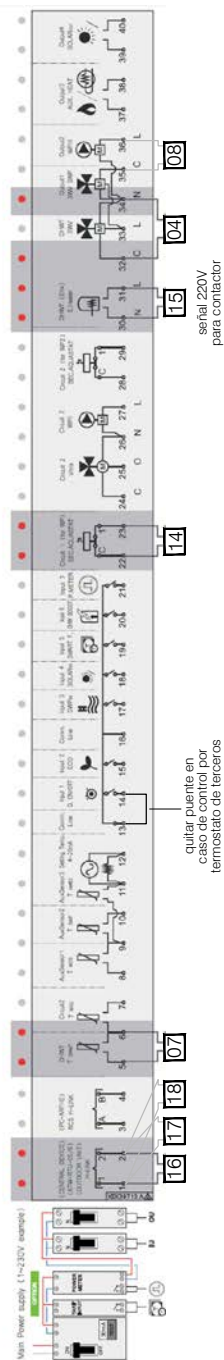
El sistema es compon bàsicament d'una unitat exterior i una unitat interior entre les que circula, com sempre, un gas refrigerant. La diferència radica en el fet que, si bé la unitat exterior intercanvia calor amb l'aire exterior (d'aquí el nom), la unitat interior ho fa amb aigua. L'aigua (en general tot líquid) és un millor fluid d'intercanvi que un gas com l'aire, i d'aquí en resulten unitats petites i compactes.



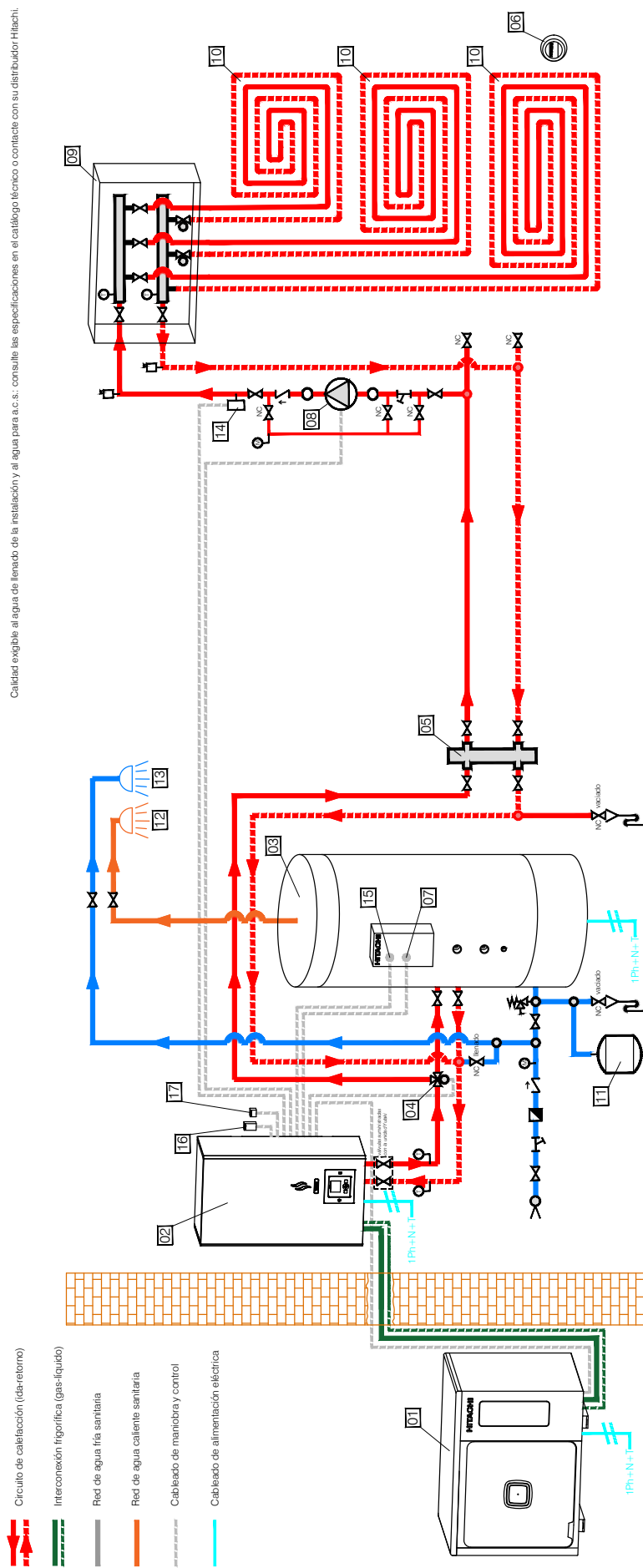
Dimensiones equipos Hitachi:



Conexiones en bornas:



- Circuito de calefacción (ida-retorno)
- Interconexión frigorífica (gas-liquido)
- Red de agua fría sanitaria
- Red de agua caliente sanitaria
- Cableado de maniobra y control
- Cableado de alimentación eléctrica



Hitachi Air Conditioning Europe SAS										Aire Acondicionado																													
Sucursal en España										HITACHI																													
Modelos: Yutaki S 2.0 - 2.5 - 3.0										Aplicación: Sistema partido para producción de a.c.s. con acumulación en depósito externo y calefacción por suelo radiante										Documento: YUT-18A-01-1																			
Fecha: ENE/2018										Escala: n/a										Escala: n/a																			
Disclaimers: La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS.										Disclaimers: La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS.										Disclaimers: La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS. La información contenida en este documento es confidencial y no será divulgada a terceros sin el consentimiento expreso por escrito de Hitachi Air Conditioning Europe SAS.																			
Vaso de expansión para circuito de agua caliente sanitaria										Válv. tres vías motorizada										Purgador										Acornizada									
Instalación interior de agua caliente sanitaria										Válv. dos vías motorizada										Termómetro										Válvula de seguridad									
Depósito intercambiador a.c.s. modelo DHWT-xxS-3.0H2E										Válvula de corte manual										Manómetro										Filtro de agua									
Instalación interior de agua fría sanitaria										Válvula de retención										Contador																			
Acustatión de seguridad para suelo radiante (obligatorio en Francia)										Válvula de retención										Contador																			
Resistencia eléctrica auxiliar integrada en depósito a.c.s.										Válvula de retención										Contador																			
Receptor Hitachi Hi-Kumo para calefacción vía wifi/internet, mod. ...										Válvula de retención										Contador																			
Receptor para termostato inalámbrico inteligente mod. ATW-RTU-05										Válvula de retención										Contador																			
Interconexión de comunicación entre unidades interior y exterior										Válvula de retención										Contador																			
Armario de colectores y válvulas de regulación para suelo radiante										Válvula de retención										Contador																			
Circuitos de suelo radiante										Válvula de retención										Contador																			

Sistema partit per a producció d'ACS. Acumulació en dipòsit extern i calefacció per terra radiant

◆ **RAS-(4-6)WHVNP + RWH-(4.0-6.0)(V)NFWE**



Nº	Nombre de la pieza
54	Válvula de cierre (accesorio)
55	Depósito de agua caliente sanitaria
56	Entrada ACS
57	Salida ACS
58	Tubería flexible para calefacción
59	Tubería flexible para ACS
60	Termistor de la tubería de gas UI
61	Termistor tubería de líquido UI
62	Termistor del gas de aspiración del compresor de la UI
63	Termistor del gas de descarga del compresor de la UI
64	Termistor de entrada de agua
65	Termistor de salida de agua
66	Termistor del depósito de ACS

116

Aquesta aigua que rebrà l'energia del circuit frigorífic la farem servir per a les dues funcions bàsiques: dirigir-la a un sistema de calefacció de baixa temperatura (35°C) com ara un terra radiant o un sistema de radiadors de baixa temperatura; i acumular-la en un acumulador ACS per al seu ús puntual.

Els sistemes més moderns, com ara les unitats Yutaki de Hitachi, utilitzen dos circuits independents en el que anomenen cascada de circuits, amb refrigerants diversos que aprofiten les seves diferents temperatures de condensació per produir aigua a una temperatura puntualment major, amb un rendiment global inferior.

En l'evolució actual cada cop es

requereixen menys els sistemes puntuals d'escalfament de l'ACS en moments de temperatures fredes extremes, quan els rendiments en calefacció cauen ràpidament. En aquests casos cal fer un dimensionat acurat tenint en compte la potència útil necessària en aquestes condicions més desfavorables, descartant la utilització de resistències elèctriques dins els acumuladors, com s'ha fet de manera comuna en els equips domèstics i semiindustrials elèctrics d'escalfadors-acumuladors.

El problema d'aquests tipus d'instal·lacions són les temperatures que poden aconseguir-se a les unitats interiors. Aquests valors són

Avui dia ja es disposa d'uns sistemes compactes i eficients, sense grans requeriments d'inversió

més que suficients en sistemes de condicionament que utilitzen l'aire com a element de transmissió però són baixos per a sistemes tradicionals de radiadors.

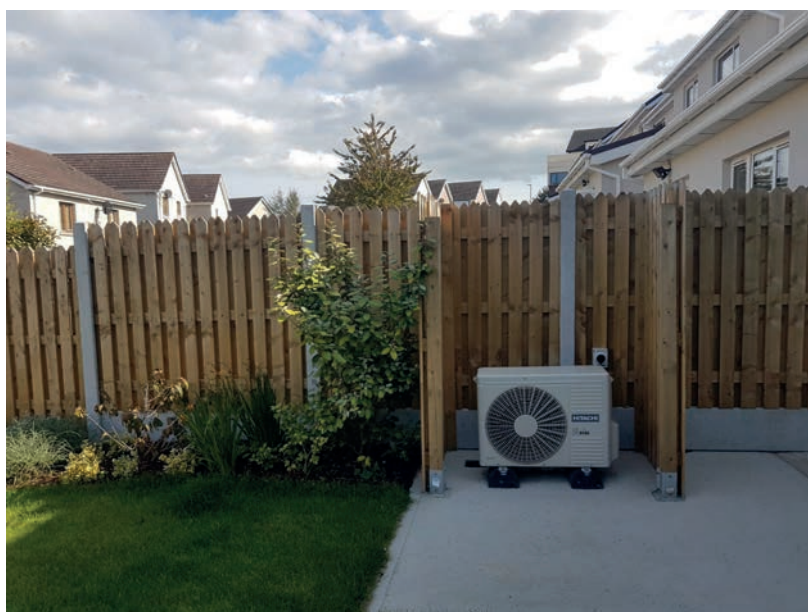
Per això la tendència per a aquests sistemes d'aerotèrmia és l'ús, juntament amb una millora de les condicions d'aïllament de les edificacions, de sistemes anomenats de baixa temperatura: terres radiant o sistemes de radiadors de baixa temperatura, que acostumen a operar a temperatures d'entre 30 i 40°C.

Més dificultat trobarem per aplicar aquests sistemes en edificis existents; o perquè és literalment impossible disposar d'un terra radiant sobre un paviment ja existent o allà on les càrregues tèrmiques superin els 80-90 W/m² degut a uns nivells d'aïllament deficients.

Per aquests casos de rehabilitació, cada cop més habituals, els nous sistemes encara no són fàcils d'implementar i les potències reals disponibles encara no permeten aquestes solucions sense millores radicals en altres aspectes com ara els aïllaments de tancaments.

En definitiva, podem concloure que avui dia ja es disposa de sistemes compactes i eficients, sense grans requeriments d'inversió, espai o manteniment, capaços de proporcionar l'energia tèrmica requerida per a calefacció, refrigeració i ACS de la gran majoria d'habitatges i usos del sector terciari. I poden fer-ho d'una manera molt eficient i utilitzant únicament energia elèctrica neta. ■

L'autor: Gustau Ballester és enginyer industrial



Direcció d'execució d'obra amb tecnologia BIM

Nou Institut Lluís de Requesens a Molins de Rei

Rafael Capdevila / © Fotos: Antonio Navarro Wiljmark per a Batlle & Roig Arquitectes i imatges de l'autor

L'obra parteix d'un encàrrec d'Infraestructures de la Generalitat, a partir del corresponent concurs públic. A la proposta de prestació de serveis professionals, al marge de les particularitats pròpies d'aquest tipus de servei, se li afegeix la premissa especial de requerir l'aplicació de metodologia BIM per al seu desenvolupament. La idea neix de la voluntat d'Infraestructures de fer una primera prova pilot per a la implantació de tecnologies BIM i poder presentar un precedent exemplar per als futurs projectes i obres dins l'àmbit de l'obra pública.

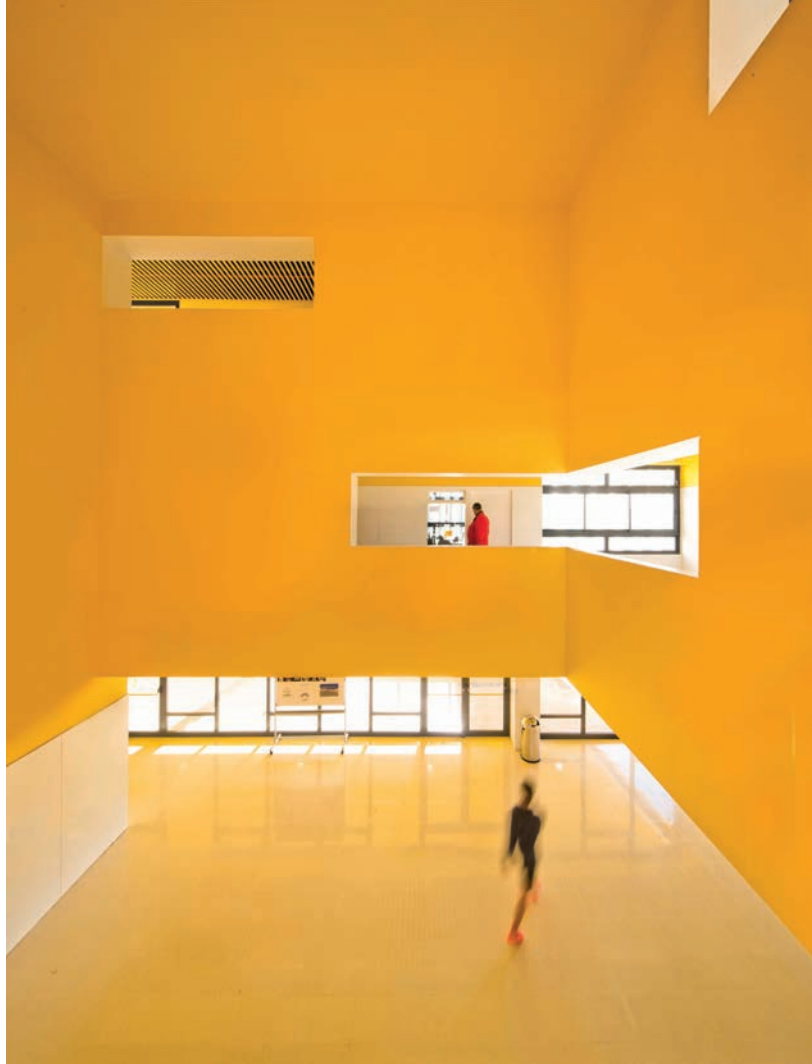
Bardají-Capdevila Management Barcelona, en aquell moment disposava ja d'experiència suficient en treball en entorns col·laboratius BIM, fruit d'un procés adaptació i aprenentatge iniciat l'any 2009, i per tant pretén afrontar amb plenes garanties els requisits especials del concurs.



Exterior de l'edifici ja en funcionament



Visió general de l'edifici acabat des de l'exterior



Visió interior de l'edifici

■ Del projecte i dels seus autors

El projecte és redactat per l'equip Batlle i Roig Arquitectes, liderat per Albert Gil Margalef i Maria Duran Sancho, del mateix despatx professional. Al marge de les consideracions arquitectòniques i constructives, cal indicar que es redacta i es desenvolupa de manera nativa amb l'ajut de la plataforma BIM Revit 2013. D'aquesta manera es va disposar d'un model natiu de partida d'on es va extreure tota la documentació i informació tècnica necessària per compendiar el projecte arquitectònic que permetés el futur desenvolupament de la fase d'execució de l'obra.

Per dur a terme l'encàrrec Bardají-Capdevila Management Barcelona, va disposar del següent equip professional i tècnic:

Director d'execució material: Rafael Capdevila, arquitecte tècnic.

Ajudant de la direcció d'execució

material: Jaume Bardají arquitecte tècnic.

Ajudant de la direcció d'execució material en l'especialitat d'instal·lacions: Laia Roca, arquitecta i especialista en instal·lacions, d'Enginyeria Aribau7.

Ajudant de la direcció d'execució material en l'especialitat d'estructures: Miquel Rodríguez, enginyer de camins, canals i ports de Static enginyeria.

■ De les característiques generals del projecte

El projecte disposa d'una superfície construïda de 4.500 m², dividits en dues edificacions. La primera correspon a l'edificació que anomenem aulari, de major superfície i entitat, de planta baixa i dues plantes tipus. La segona es disposa en planta baixa de la sala polivalent, vestidors, menjadors i cuina-catèring. Ambdues edificacions queden unides mitjançant una pèrgola exterior oberta.

Fitxa tècnica

Nom de l'obra:

Nou Institut Lluís de Requesens

Ubicació:

Molins de Rei (Baix Llobregat)

Promotor:

Infraestructures de la Generalitat de Catalunya SAU

Projecte:

Batlle i Roig Arquitectes

Col·laboradors del projecte:

Maria Duran, Marta Gil, Míriam Aranda, Lourdes Romeo, Diana Calicó i Marc Torrella

Empreses col·laboradores:

STATIC, PGI Engineering

Directors d'obra:

Enric Batlle, Joan Roig i Albert Gil

Director d'Execució:

Rafael Capdevila / Bardají-Capdevila Management Barcelona

Coordinadora de seguretat i salut:

Arantxa de Zatarain / Copredije

Constructor:

UTE Dragados i Constructora de Calaf

Caps d'obra:

Antonio Osuna i Oriol Cussó

Principals industrials:

Alainsa, Catalonia Ceràmica, Decoresport, Divisiones Normalizadas, Encofrados J. Alsina, Hormipresa NEC, Hune Rental, Mosaics Planas, Orona, Pidemunt, Plakabeton, Vidres Juneda i Vimat Ignifugats

Superfície Construïda:

4.500m²

Dates: de juny de 2015 a agost de 2016



El projecte de l'Institut Lluís de Requesens de Molins de Rei va ser seleccionat en la XIV edició dels Premis Catalunya Construcció en les categories d'innovació en la construcció per Batlle i Roig Arquitectes i en direcció d'execució de l'obra per a Bardají-Capdevila Management Barcelona.

Exteriorment es disposa d'una zona de patis i pistes poliesportives que abastaran la totalitat del solar i que també formen part del mateix projecte. Pel que fa a les característiques constructives cal destacar-ne les següents:

Estructura: fonamentació amb sabates aïllades amb bigues centradores de formigó armat in situ sobre pous de formigó en massa; estructura vertical i horitzontal de formigó prefabricat; elements auxiliars resistents amb estructura metàl·lica.

Tancaments exteriors: façanes ventilades amb acabat de safates metàl·liques lacades i lames verticals orientables d'alumini perforat lacades en les obertures; estructura resistent dels tancaments amb maó calat ceràmic; enrasats interiors amb plaques de guix laminar; aïllaments tèrmics de llana de roca i làmina impermeabilitzant.

Divisòries interiors: envans executats amb plaques de guix laminar de diferents composicions segons ubicació i requeriments tècnics; acabats amb pintura, enrajolats o amb plafons de DM per pintar i arrambadors vinílics.

Cel rasos: lamines d'alumini lacat formant tires en zones comuns; plaques de guix laminar en zones humides i oficines; plaques de fibra mineral acústica en recintes d'aularis.

Paviments: paviments de terratzo; paviments de gres en zones humides; paviments vinílics en zona sala polivalent.

Tancaments exteriors: fusteria d'alumini amb trencament de pont tèrmic amb perfils variables en



Imatge interior de la zona de del nucli d'escaleres

funció dels requeriments; envidraments dobles de composició adient als requeriments; tancaments metàl·lics en cancells i portes.

Tancaments interiors: fusta per pintar i envidraments laminars; estructures auxiliars d'acer galvanitzat.

Coberta: coberta plana no transitable amb acabat de palet de riera de composició adient als requeriments.

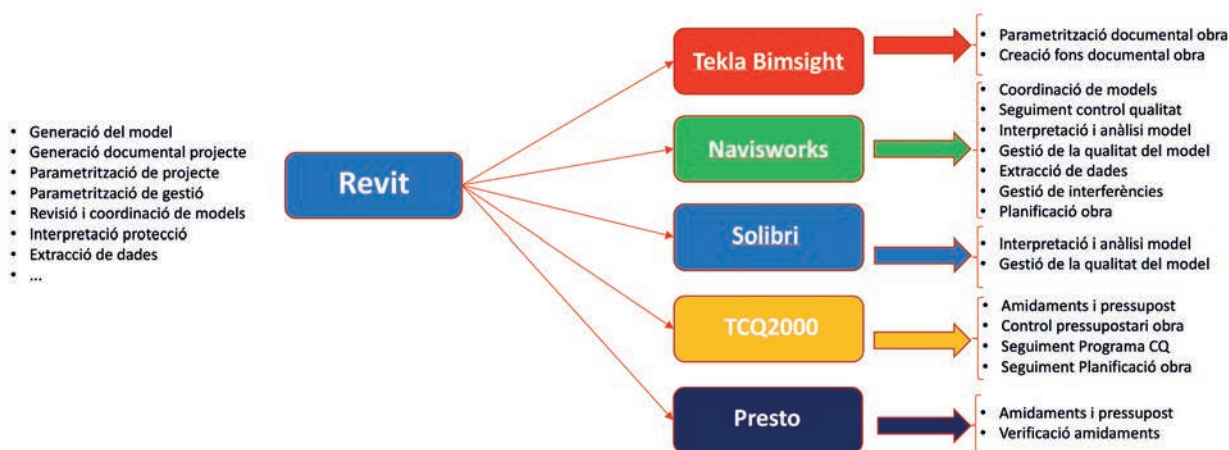
Instal·lacions: instal·lacions elèctriques; instal·lació de ventilació i renovació d'aire amb preescalfament amb climatitzadors a coberta; calefacció per radiadors amb caldera de gas; instal·lació d'energia solar; instal·lació de telecomunicacions, dades i megafonia; instal·lació de protecció i detecció d'incendis; instal·lació d'aigua.

■ De la durada de les obres

Les obres s'inicien amb la signatura de l'acta de Inici i replanteig el 3 de juny de 2015 i finalitzen el 5 d'agost de 2016 amb la corresponent signatura del certificat final d'obra.

■ Objectius de la prova pilot quant a la DEO

L'encàrrec professional va estar condicionat especialment per l'ús d'eines BIM en la direcció d'execució (DEO). En aquest punt volem fer referència al fet de que en l'arrancada de la nostra actuació professional no es disposava de cap protocol documental de treball que organitzés i sistematitzés el volum de dades i d'informació que sorgia del model natiu BIM generat pel despatx d'arquitectes. Un protocol que marqu-



és clarament els fluxos de treballs i comunicació i que fixés els objectius a assolir amb aquesta prova pilot.

Per tant, va caldre definir, redactar i consensuar amb l'ajut de tots els agents implicats el que es coneix com a Building Execution Plan (BEP). Serà important i essencial en qualsevol actuació com a directors d'execució de disposar, i si no és així, redactar, i aprovar per totes les parts implicades aquest document. Com a directors d'execució, i pensant en treballar en entorns BIM, se'ns afegeix la tasca de ser autèntics gestors d'una immensa base de dades en què ara es converteix el projecte.

D'aquesta manera i abans d'iniciar les obres va caldre redactar, aprovar l'esmentat document i crear els protocols de comunicació i de treball necessaris per assolir l'èxit marcat i poder aprofitar al màxim els avantatges d'aquest sistema. Serà, doncs, en aquesta fase inicial que s'aprova el BEP i es coordinen els fluxos de dades i documentals amb l'ajut de la plataforma web aconex (www.aconex.com). Igualment es va haver d'establir, com es parame- tritzaria el model viu de seguiment d'obra, com es gestionarien els canvis, com s'implementaria tota la documentació i protocols dins el treball de direcció d'execució i com es gestionaria tot plegat.

Noves tecnologies i organització de les tasques del DEO en entorns BIM

Una vegada consolidats els protocols de treball, calia transformar les tasques que hom pot considerar "tradicionals" i "normals" en qualsevol actuació professional amb l'ajut de les eines d'aquesta nova tecnologia. Aquesta nova implantació es resumeix en el següent esquema on es reflecteixen les plataformes i formats d'intercanvi d'informació emprades per aquesta direcció d'execució, així com la descripció dels seus usos i funcions.

Noves tasques desenvolupades a afegir a les tradicionals com a DEO

Volem aquí destacar aquelles tasques que ha calgut desenvolupar addicionalment a les pròpies com a directors d'execució i que van ser necessàries per tal d'assolir l'èxit en la nostra tasca i on caldria incloure també la de redacció i aprovació del BEP descrit ja en el punt anterior.

Recepció, verificació i anàlisi del model. En aquesta fase es pretenen els següents objectius:

- Analitzar la documentació i model BIM de projecte. Revisió del model, estudi i comprovació dels

paràmetres existent de model.

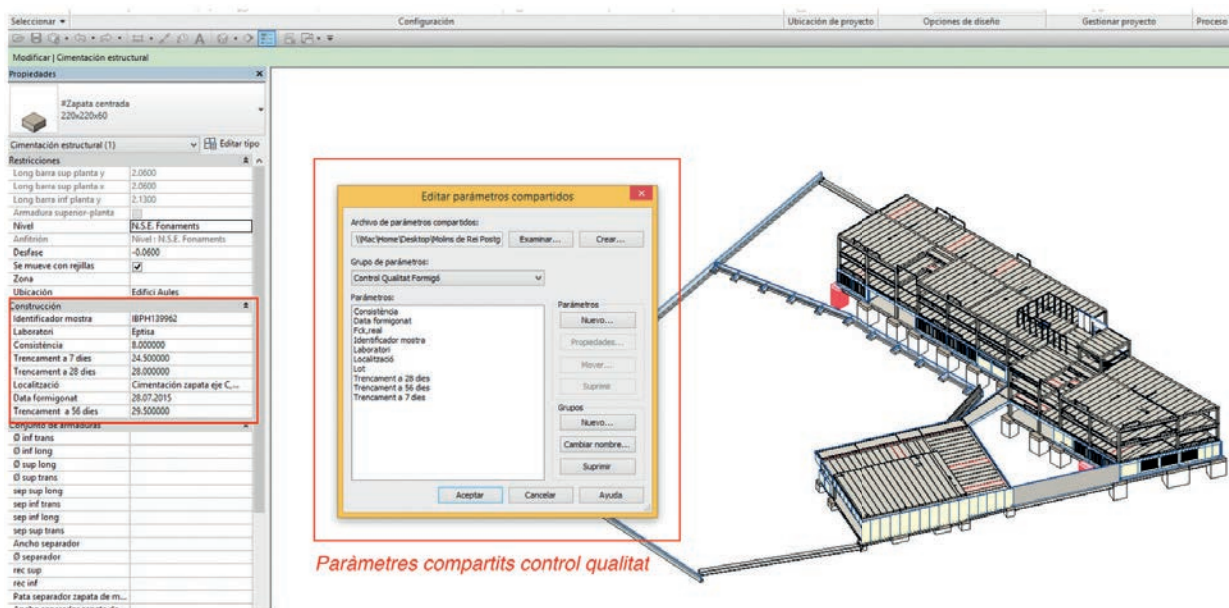
- Creació i introducció en el model de nous paràmetres comparats necessaris per a la correcta gestió del model durant la fase d'execució d'obra paràmetres de seguiment econòmic, temporal, control de qualitat i gestió documental del model en especial.

Classificació i ordenació dels elements del model: BIM 3D.

Per assolir una òptima coordinació i gestió del model al llarg de tot el procés de direcció d'execució d'obra és bàsic aconseguir una bona classificació de la informació del model nadiu. Per aquesta raó i atès que no existia una classificació prèvia, es va proposar classificar tots els elements que conformaven el model nadiu de partida incorporant codis de muntatge i el seu corresponent descriptiu de muntatge. Això ens va permetre poder filtrar i gestionar la informació del projecte de la manera més eficaç i vàlida per tots els agents que vàrem intervenir en el procés.

Generació i exportació de models en formats d'intercanvi.

Es va proposar emprar el format d'intercanvi estàndard Industry Foundation Classes (IFC) i format Navisworks. Per aquest motiu va caldre mapejar correctament totes les dades





Model federat d'instal·lacions i estructura

paramètriques del model nadiu prèviament a la seva exportació. Ens referim al mapeig de les classes i tipus IFC front les categories originals del model nadiu, i la creació dels corresponents *property sets* per a la gestió jeràrquica de la informació dins l'àmbit dels programes de coordinació emprats (Solibri, Tekla Bimsight, BIMVision) i TCQ 5.0 (en aquell moment, ara ja la versió 5.1) pel control dimensional i mètric del model, al igual que dins l'àmbit del programa Navisworks Manage.

Coordinació i federació de les +diferents especialitats

El model de projecte es va estructurar en tres submodels o subprojectes corresponents a cadascuna de les especialitats i disciplines que el configuraven: model d'estructura, model d'arquitectura i model d'instal·lacions.

Aquesta federació de models es realitza cada vegada que el model era revisat i actualitzat. Per aquest motiu es va controlar de manera exhaustiva tots aquells paràmetres que ens permetien la seva correcta federació (coordenades, parametrització, codificacions, etc).

Totes aquestes tasques van quedar prèviament recollides de manera detallada en el corresponent BIM Execution Plan (BEP). S'adjunta a continuació una imatge del model federat que va ser emprat per aquesta direcció d'execució. En la imatge es veu el model federat de la disciplina de instal·lacions i estructura (amb transparència) abans d'un procés d'anàlisi de interferència.

Gestió de les interferències

En aquesta fase, i segons calenda-

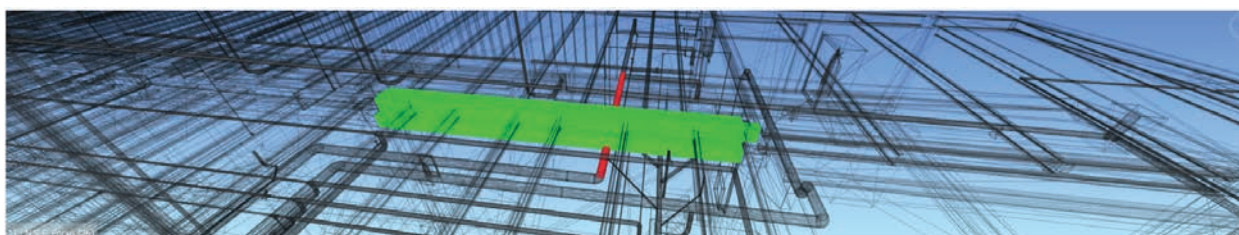
ri proposat en el BEP, es varen realitzar per part d'aquesta direcció d'execució i de manera coordinada amb la resta d'agents, el corresponent anàlisi i gestió d'interferències. Aquest procés es va permetre poder avançar-nos als conflictes típics en una execució d'obra. En la imatge següent es pot veure la interferència d'una jàssera de formigó prefabricat amb els conductes de la instal·lació d'extinció d'incendis.

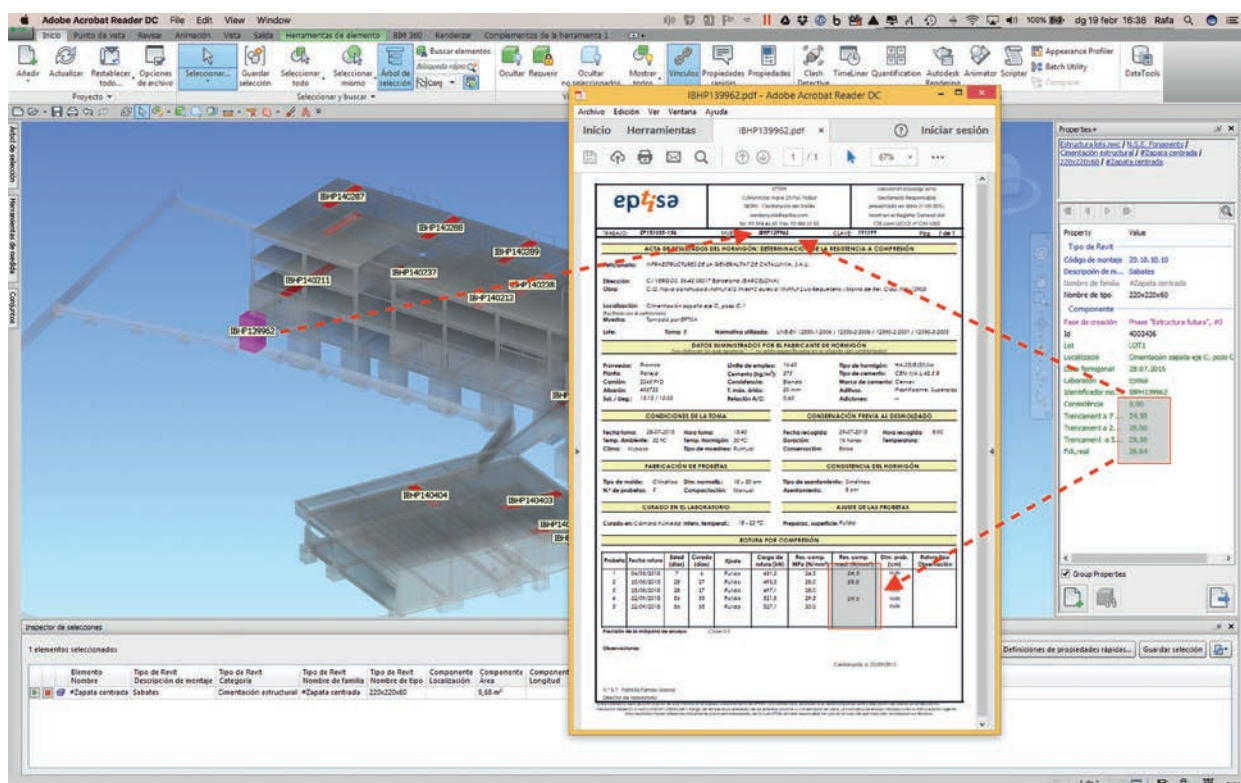
Seguiment temporal i la planificació d'obra en BIM: BIM 4D

Per a la realització del seguiment de la planificació de l'obra dins l'àmbit de l'entorn BIM es varen emprar les següents eines:

- Planificació i pla de treball aprovat per l'obra en entorn TCQ-2000
- Planificació paral·lela de seguiment en format Microsoft Project

Interferència entre estructura i pas d'instal·lacions





Models de gestió documental que es van emprar durant l'execució de les obres

- Programa de coordinació Navisworks Manage en especial el model de planificació TimeLiner
- Generació de paràmetres compartits dins el model nadiu en Revit que ens permetin informar del seguiment de l'obra dins l'àmbit del mateix model.

Control de versions del model actualitzat i gestió documental del model BIM. L'objectiu és disposar

en tot moment d'un model actualitzat virtual que es correspongui exactament amb la realitat executada. D'aquesta manera a la finalització dels treballs de construcció es va disposar d'un model únic BIM *as-built* de la realitat executada. Per assolir un model únic final que recollís la realitat constructiva executada, va caler actualitzar paramètricament el model BIM viu i a la vegada vincular documentalment

tota aquella informació rellevant que configuraria la realitat arquitectònica. Per tal d'assolir aquest objectiu es van emprar les següents eines:

- **Navisworks Manage**, on s'organitzaven jeràrquicament tots els components i elements del model, les seves relacions, resultats informatius i vincles informatius documentals.
- **Tekla Bimsight**, on es va adjuntar tota la documentació i arxius

Muntatge de l'estructura general





Muntatge de les divisòries del passadís



Pannells de façana



Aïllament i impermeabilització de façanes



Instal·lació de les lames de façana

documentals del projecte, vinculats a cadascun dels elements del model. Aquest aplicatiu va permetre a la finalització dels treballs lliurar en un únic fitxer vinculat al model gràfic tota la documentació generada en fase d'execució d'obra.

Seguiment i gestió econòmica 5D

Per al seguiment de la gestió econòmica dins el model, malgrat de no disposar d'eines específiques en el entorn de treball, es va proposar i emprar l'eina Navisworks Manage, on extreure les taules de quantificació i mètriques del model actualitzat. Això ens van permetre exportar a taules excel l'esmentada documentació per ser processada dins l'àmbit del programari de gestió pressupostària establert en els plecs de contracte, el TCQ-2000. ■

L'autor: Rafael Capdevila és enginyer d'edificació i arquitecte tècnic col·legiat. Director executiu a Barcelona Architecture & Engineering Project. Soci de Bardaji-Capdevila Mangement Barcelona. És especialista en construction manager, gestió urbanística i DEO i codirector acadèmic del Postgrau de BIM Manager del CAATEEB.



Realització dels acabats en general



El revestiment de les escales



Instal·lacions del cablejat interior

10 | 11 | 12 | abril | 2019



EUROPEAN SUMMIT Barcelona 2019

Fast Forward
to the 5th Edition!



5a Cimera Europea sobre
**Building Information
Modelling (BIM)**

Auditori AXA. L'Illa

Av. Diagonal, 547 · Barcelona

     #BIMSummit19

Més informació i inscripcions a:

www.europeanbimsummit.com



BIM EXPERIENCE

BIM 4
STUDENTS

Organizers:



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



BIM Academy



Main Partner:



Public Administration:



Generalitat
de Catalunya



Diputació
de Barcelona



Ajuntament de
Barcelona



AMB

Metre, nivell, plomada i... ara també un dron?

Noves tecnologies per a la construcció

Raul Heras / Imatges proporcionades per l'autor



L'aparició dels drons propicia una nova era tecnològica

Les tecnologies prolifereixen a un ritme frenètic, i els professionals dels diferents sectors ens trobem, en moltes ocasions, amb la necessitat de decidir entre adoptar o descartar (temporalment) una nova eina o metodologia. Aquest article vol fer un repàs sobre la situació d'una de les tecnologies que més ha donat a parlar els darrers anys, com si fos punta de llança de moltes més que han de venir de la seva mà: els drons.

Els drons o UAV (vehicle aeri no tripulat) són uns aparells que van apa-

rèixer ja al segle XIX per fer proves d'aviació sense risc pels pilots. Més endavant, van estar impulsades pel sector militar sobretot durant la primera i la segona guerra mundial i la guerra del Vietnam. Objectes com míssils, torpedes, bombes guiades o aeronaus de reconeixement són les arrels dels actuals vehicles professionals i recreatius. Si marquem els anys 90 com l'inici de la història recent dels drons, la seva evolució ha estat exponencial en nombre d'aparells i característiques tècniques o capacitats.

Quan es fa un estudi detallat de la història dels UAV es poden identificar perfectament les fites que s'han anat superant i les repercussions que han anat tenint sobre l'evolució dels aparells. La disponibilitat del sistema GPS, els nous sistemes de control de vol (DFCS), la producció industrialitzada o a gran escala, l'enlairada i l'aterratge vertical, són tots passos que ja es van assolit durant el segle passat.

Ja al segle XXI, els radars d'apertura sintètica (SAR), els motors turbo, la capacitat d'ocultació, la incor-



Un dirigible de l'exèrcit nordamericà sobrevola Manhattan

poració de sensors de recerca, la incorporació d'accessoris (també armes), la superació dels límits d'alçada de treball o l'autonomia, són les fites que el sector dels drons ja ha consolidat.

Mirant el futur immediat, el sector ja desenvolupa i testeja l'automatització de processos (per evitar errors de la tripulació), els 6.000 m d'alçada operativa, les 24 h d'autonomia de vol, la capacitat de càrrega de 150 Kg, els materials de nova generació, els comportaments biomimètics, la millora de la fiabilitat i la implantació a nous rols al sector del transport, l'agricultura, els serveis d'emergència o la construcció. Hi ha informació extensa i molt interessant publicada pel Ministerio de Fomento al respecte del desenvolupament del sector entre 2018 i 2021 a l'adreça següent: www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/PLANES/PLAN_DRONES_2018_2021/.

■ Com es regula el seu ús?

La normativa sempre ha anat una mica per darrera dels avanços, i en moltes ocasions amb legislacions locals i amb àmbit d'aplicació limitat o parcial. La norma europea, en gran part inspirada en la legislació francesa, és la que s'ha transcrit nacionalment a cada territori. Al

nostre país, la legislació més recent ha tingut tres documents que s'han anat encadenant: el 2014/04/06 la "circular AESA el uso de los drones en España". El 2014/10/15 el RD Llei 8/2014, de "aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia". Finalment, la normativa actual de referència és el RD 1036/2017, de 15 de desembre, pel qual es regula la utilització civil de las aeronaus pilotades per control remot.

Analitzant la història de les normes és apreciable d'una banda la voluntat de regular de forma cada

vegada més específica per cada necessitat, i d'altra banda la voluntat d'anar facilitant i reduint les restriccions a aquesta tecnologia, prevalent la seguretat. Tot i això, tal i com es podrà extreure dels detalls posteriors, encara l'ús professional d'aquesta tecnologia s'haurà de limitar a zones geogràfiques, condicions de seguretat i necessitat d'ús molt específiques.

La casuística dels vols amb drons és molt variada donat el tipus de pilot, l'espai on es realitzarà, l'ús que es farà, el tipus d'aeronau, etc. Per això es delimita l'anàlisi al que sembla el perfil més ajustat a les necessitats dels tècnics d'edificació: ús professional, en exterior i aeronau de menys de 10 Kg. El resum de les característiques que ha de tenir un vol són les següents:

1. El radi màxim del vol des de la posició del pilot:
 - a. En una situació de pilot més observador amb formació teòrica de pilot seria de 500 m + 500m. La normativa no especifica, però es pot interpretar que es podrien encadenar observadors de forma il·limitada.
 - b. En una situació de vol més enllà de l'abast de la visió del pilot, el radi no està limitat, però s'ha de demanar, com a mínim 5



Informació publicada pel Ministerio de Fomento sobre la utilització civil dels drons

dies abans del vol, l'autorització a AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) corresponent en funció del pes del aparell (menys de 2 Kg tipus NOTAM, més de 2 Kg tipus espai aeri segregat). També s'ha de comptar amb un estudi aero-nàutic de seguretat.

2. La ubicació del vol es limita per diferents aspectes:

- a.** On hi ha proximitat o reduïda distància de seguretat a aeroports o aeròdroms, cal realitzar una coordinació amb els gestor o responsables de la infraestructura.
- b.** A prop de les zones RVF (zones restringides al vol) s'ha de tramitar de forma obligatòria una consulta al Estado Mayor del Aire, División de Operaciones, Sección de Espacio Aéreo.
- c.** Per volar sobre aglomeracions d'edificis (ciutats) o de persones, s'han de complir amb una sèrie de exigències com: que la distància màxima horitzontal pilot-dron sigui de 100 m, i la vertical de 120 m; que la distància vertical a qualsevol element en un radi de 600 m sigui de 120 m; que la superfície de treball ha d'estar acotada (acordonada) o sinó respectar



La utilització dels drons està subjecta a una normativa estricta de seguretat

una distància horitzontal de seguretat de 50 m respecte qualsevol edifici o persona. A més de l'autorització habitual d'AESA, també s'ha de comunicar l'operació al Ministerio del Interior 10 dies abans de l'operació, i disposar un sistema de terminació segura del vol i de limitació d'energia d'impacte (paracaigudes).

- d.** En zones d'espai aeri controlat (i CTR), el pilot ha de comptar amb acreditació de radiofonista, i de l'idioma o idiomes utilitzats entre el controlador i l'aeronau.

És molt recomanable la consulta d'una de d'aquestes dues pàgines web de referència que faciliten l'anàlisi geogràfica dels vols: <https://drones.enaire.es/> o www.icarusrpa.info/

3. El pilot o empresa que vol oferir o realitzar serveis professionals amb drons ha de complir amb els requisits següents:

- a.** Ser major de 18 anys i obtenir la llicència de pilot per tal d'acreditar la formació teòrica i pràctica. Aquesta formació s'ofereix a diversos centres amb modalitats diverses. El cost aproximat d'aquest tipus de curs és de 1.000 €.
- b.** Superar el certificat mèdic de classe LAPL.
- c.** Estar donat d'alta com operador en AESA. En l'actualitat hi ha més de 5.000 operadors, molts d'ells en empreses de petita mida (2-3 treballadors).

- d.** Disposar d'una adequada assegurança de responsabilitat civil. El cost aproximat de l'assegurança per l'aeronau i la cobertura mínima que exigeix la llei és de 150 €/any.

4. L'aeronau sempre ha de portar una placa identifica ignífuga, on s'indica el nom del fabricant, tipus, model, número de sèrie i nom de l'operador i dades de contacte. Igualment les emissores o estacions de pilotatge han de disposar de marcatge similar. També han de tenir establert un programa de manteniment. El cost de l'aeronau i equipaments necessaris depèn molt de les necessitats del treball a realitzar, però es poden trobar els primers equips professionals a partir de 1.000 €.

■ Aplicacions dels drons a l'arquitectura i la construcció

Altres sectors com l'agricultura tenen més implantat l'ús dels drons, perquè ja han pogut comprovar, amb experiències prèvies, els beneficis que aporta: reconeixement de plagues, vigilància, optimització de rec, fertilització o collita, accés a terrenys inaccessibles, etc.

El passat mes de juliol, l'empresa HEMAV, empresa internacional líder i referents com a operadora de serveis aeris, va realitzar una sessió al CAATEEB on narrava els bons resultats al sector de l'agricultura, i augurava també una incorporació a la construcció. En una entrevista realitzada, amb motiu d'aquest article, a



Aparell i tauleta de comandament



Urbanització vista des de l'altura d'un dron

l'expert en legislació de drons Marc Valls Estefanell, i soci de l'empresa internacional catalana UNBLUR, ens explica com han potenciat aquesta tecnologia a la seva empresa, per tal d'ajudar als serveis d'emergències a prendre millors decisions donant suport als llocs de comandament avançat en el terreny. Fan servir la solució IRIS, que és un assistent intel·ligent per als llocs de comandament avançat que integra tot tipus de dades, els analitza i dona assessorament sobre com actuar davant d'aquella situació concreta.

Les primeres aplicacions amb èxit dels drons al sector de l'edificació, són aquelles que han fet servir els punts més forts de la tecnologia: la capacitat per posicionar-se a l'espai i la capacitat per captar dades de

forma ràpida i autònoma.

Actualment s'estan fent servir per treballs de recollida de dades, incorporant càmeres fotogràfiques o de vídeo, sensors per termografies i distanciómetres. Només amb aquestes funcions, feines com els amidaments puntuals o comparatius i la supervisió de treballs en alçada o en zones difícilment accessibles, s'han vist fortament recolzats.

Ja hi ha empreses (a Catalunya encara no, que sapiguem) que fan servir els drons per efectuar treballs específics de manteniment a les façanes, equipant els drons amb "un cordó umbilical" a terra que els alimenta mentre efectuen treballs de neteja o fins i tot de pintat d'un parament vertical. L'aixecament de l'es-

No sé si hem de fer forat als drons a la nostra capsa d'eines, però de ben segur seran eines imprescindibles

tat actual (mapeig) i de l'entorn amb tècniques làser o de fotogrametria potser és la feina on més s'està fent servir els drons. La capacitat dels aparells per recollir informació és molt alta, i donat que posteriorment es poden transformar aquestes dades en precisos núvols de punts, la productivitat es veu molt incrementada.

El futur, obre un ampli ventall de possibilitats, però sonen amb força (no sé si de realitat o de voluntat): la inspecció periòdica i automatitzada del parc edificatori; els automatismes en la supervisió i seguiment de l'obra (enllaçant la producció, certificació, i planificació temporal del treball amb una actualització constant); la construcció automatitzada d'edifici amb drons que treballen a l'uníson en estructures complexes predisenyades (aquí es pot veure una demostració realitzada amb èxit a l'any 2015 <https://player.vimeo.com/video/69257453>).

En conclusió, no sé si hem de fer forat als drons a la nostra capsa d'eines, però de ben segur seran eines imprescindibles en els processos de projecte i sobretot execució d'obres d'edificació. Avui ja ho són en infraestructures d'obra civil. ■



La captació de dades del terreny és una de les principals aplicacions

L'autor: Raúl Heras és arquitecte tècnic, col·legiat 10.385. Socifundador de Sinluz, Ingeniería y Arquitectura i professor del CAATEEB / raul@sinluz.com



Oficines 1991-2016

Fotograma de la pel·lícula Brazil produïda l'any 1985 i dirigida per Terry Gilliam. Propietat de Embassy International Pictures

25
anys





Carbueros Metàlicos

Carrer Aragó cantonada
Llúria de Barcelona

INFORMATIU núm. 51
segona quinzena de
juny de 1994



Edifici NN Triomf

Passeig Lluís Companys,
23 Barcelona

INFORMATIU núm. 53
segona quinzena de
juliol de 1994



Les Torres de l'Eix Macià

Av. Francesc Macià
a Sabadell

INFORMATIU núm. 74
segona quinzena de
juliol de 1995



Nova seu del RACC

Diagonal, 687 de
Barcelona

INFORMATIU núm. 96
de primera quinzena de
setembre de 1996



Ecoedifici La Vola

Av. de Roma, 254 de
Manlleu

INFORMATIU núm. 294
segona quinzena de
juny de 2007

L'etern retorn

Elisabet M. Serra i Anna Moreno / © Fotos: Chopo i diversos

“El canvi és l'única cosa immutable”

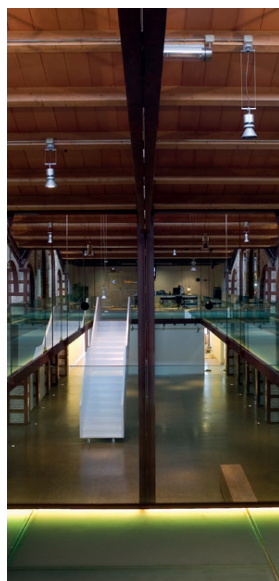
Schopenhauer

Els darrers vint-i-cinc anys, L'INFORMATIU ha dedicat diversos articles a edificis d'oficines. Us proposem revisitar-ne una desena i analitzar com els ha afectat el pas del temps. El més antics foren construïts l'última dècada del s. XX: la seu de Carbueros Metàlicos; l'edifici NN Triomf i l'edifici del RACC, a Barcelona; i les Torres de l'Eix Macià a Sabadell. Enceten el nou segle, l'edifici La Vola de Manlleu, l'Espai Baronda a Esplugues de Llobregat i l'edifici Layetana a l'Hos-

pitalet. Finalment, la torre Telefònica, l'empresa de comunicació Ogilvy i l'edifici Plug-in que s'alcen al districte de la innovació de Barcelona 22@.

És una tasca complexa ja que cadascun té una història singular, fruit de la confluència de molts factors: la seva ubicació, la sort d'entrevistar les empreses, el avenços tecnològics, el canvi d'usos... En gairebé dues dècades han passat moltes coses, tantes que se'ns fa difícil de sintetitzar en un article. Després

de reflexionar sobre el tema, podem afirmar que a les oficines, l'única cosa immutable és el canvi. La seva història, tan antiga com les primeres civilitzacions i poc coneguda, ens convida a viatjar en el temps per poder entendre les oficines actuals. Hem de ser conscients, tal com afirmava l'arquitecte suís Jacques Herzog que “l'arquitectura reflecteix on ens trobem com a societat. Aquest model no és superior als del passat: només il·lustra el que avui considerem que és la millor opció”.



Espai Baronda

Carrer de la Riba, 36
d'Esplugues de Llobregat

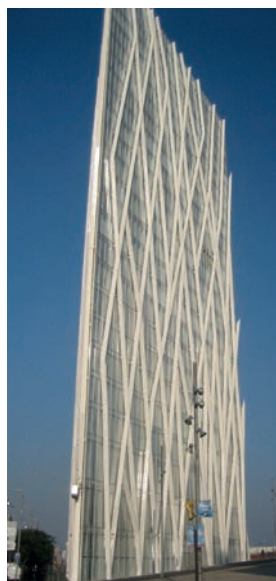
INFORMATIU núm. 327
maig de 2011



Edifici Layetana

Plaça Europa de
L'Hospitalet de Llobregat

INFORMATIU núm. 331
febrer 2012



Torre Diagonal 00

Plaça Ernest Lluch, 5 de
Barcelona

INFORMATIU núm.337
setembre 2013



Barcelona Building Plug-in

C/Pujades, 51 de
Barcelona

INFORMATIU núm.339
febrer de 2014



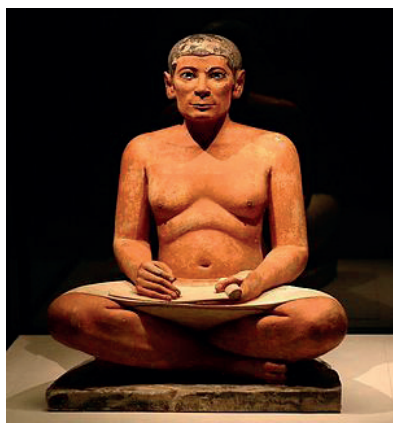
Seu Ogilvy

C/Bolívia/Ciutat de
Granada de Barcelona

INFORMATIU núm.342
desembre de 2014

■ Anàlisi d'obra 1991-2018

Ara fa un any vam publicar la primera monografia de L'INFORMATIU dedicada a les biblioteques. Una part la vam reproduir a la revista i vam adreçar els lectors al blog de L'INFORMATIU per accedir a la monografia completa. També vam anunciar que en seguirien d'altres de reculls, agrupats sempre per tipologies, en els quals sempre hi haurà una reflexió inicial sobre el pas del temps en aquestes arquitectures. I



Escriba Louvre 2480-2350 a.C

si aquell primer el va protagonitzar el món de la cultura –els hàbits de lectura, la documentació i el llibre– aquest segon recull versa sobre l'arquitectura del treball, això és, els edificis d'oficines.

En aquesta segona monografia també hi trobareu els articles tal com van ser publicats i per ordre cronològic, així com una anàlisi conjunta de totes les obres, a manera de resum, de manera que puguin ser de màxima utilitat per al nostre dia a dia professional.

Un cop més volem agrair la col·laboració de promotors, projectistes, directors d'execució, caps d'obra, constructors, fabricants i la resta d'agents que han intervingut en cadascuna de les obres publicades, així com dels propietaris, empreses i usuaris. Les seves explicacions ens han permès posar en valor els treballs realitzats, així com la difusió del coneixement adquirit entre el col·lectiu professional. A tots, moltes gràcies. ■

Trobareu la monografia completa al blog de L'INFORMATIU

Podeu continuar llegint aquest article i la monografia completa al blog www.informatiu.apabcn.cat/blog hi trobareu els capítols següents:

- Precedents històrics
- 25 anys d'evolució tecnològica
- Anàlisi econòmica
- Reproducció dels 10 reportatges publicats en edició facsímil

Més informació:

<http://informatiu.apabcn.com/>





Impermeabilització i desolarització de terrasses amb recobriments ceràmics

Generalment les terrasses estan exposades a la intempèrie i pateixen, per tant, altes agressions mecàniques i químiques per la presència d'aigua, els alts canvis de temperatura i la presència de gelades.

En moltes ocasions una impermeabilització convencional no compleix amb totes les seves funcions, ja que

l'aigua es pot acumular damunt de la capa d'impermeabilització fins a xopar completament la capa de compressió de morter de ciment. Aquest fenomen pot provocar danys en els recobriments ceràmics en el cas de gelades i en forma d'eflorescències de carbonat de calci i silicats.

A més, una impermeabilització convencional no pot compensar els moviments diferents entre el suport i el recobriment. Canvis freqüents de temperatura i diferents graus d'humitat en els materials provoquen diferents tipus de tensions en els materials. A Espanya, on són habituals els alts canvis de temperatura, per exemple, durant dies calorosos



Amb un sol producte s'aconsegueix la impermeabilització de suports i la desolarització de recobriments ceràmics de suports amb moviments o suports crítics en general



les bandes impermeables Schlüter-KERDI-KEBA, es col·loquen les rajoles ceràmiques amb adhesius convencionals directament sobre la làmina Schlüter-DITRA.

D'aquesta manera s'aconsegueix amb un sol producte la impermeabilització de suports i la desolarització de recobriments ceràmics de suports amb moviments o suports crítics en general. Pel seu reduït gruix de solament 3 mm, la làmina és especialment apta per a la rehabilitació de terrasses i terrats sense necessitat de treure les rajoles antigues. A més, el sistema representa un estalvi significatiu de temps, ja que es pot realitzar la impermeabilització i la col·locació de rajoles ceràmiques en un procés de treball. ■

d'estiu amb tempestes espontànies o canvis de gel-desglaç en zones de muntanya, són en moltes ocasions la causa de desprendiments o fissures en els recobriments ceràmics en exteriors.

En conseqüència, un sistema eficaç hauria de protegir el suport mitjançant una impermeabilització contra filtracions d'aigua i absorbir les diferents tensions entre el recobrint ceràmic i el suport mitjançant una desolarització. A més, el sistema ha de cobrir possibles fissures en el suport, per evitar que aquestes es transmetin al recobrint ceràmic.

■ Solucions Schlüter-Systems

Com a solució per a aquesta problemàtica, l'empresa Schlüter-Systems ofereix el sistema d'impermeabilització i desolarització Schlüter-DITRA. Es tracta d'una làmina de polietilè amb dibuix de cua d'oreneta, que porta incorporada en el seu revers un geotèxtil, que facilita la col·locació de la làmina al suport mitjançant adhesius de ciment convencionals. Mentre les unions entre les làmines, així com totes les juntes perimetrals i de lliurament s'impermeabilitzen amb



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



La sèrie WICLINE 75 és l'última novetat inclosa dintre de la gamma Technal, per tal de complir amb els requisits tècnics més estrictes

WICLINE 75 EVO

Tecnologia de referència en finestres d'alumini

Actualment, l'arquitectura demanda major protagonisme de la llum natural assegurant a la vegada un alt grau de confort. Això fa que les dimensions de les finestres siguin cada cop majors i els vidres de major gruix.

La sèrie WICLINE 75 és l'última novetat inclosa dintre de la gamma Technal, per tal de complir amb els requisits tècnics més estrictes i ser capaç d'adaptar-se a totes les necessitats dels arquitectes i usuaris finals.

■ Perfils WICLINE 75

WICLINE 75, amb una profunditat de perfil de 75 mm, ofereix una àmplia varietat de dissenys que asseguren el compliment dels estàndards més exigents sense renunciar a un disseny sofisticat. Els perfils han estat dissenyats per a poder suportar vidres d'elevat pes i dimensions, amb gruixos de fins a 59 mm i altures de fins a 2500 mm. Hi ha disponibles opcions de fulla vista o fulla oculta, amb ferratge vist (suporta fins a 300 kg) o ocult (suporta fins a 160 kg). També és possible incloure protecció antirobatori fins a RC3, i resistència antibales FB4.



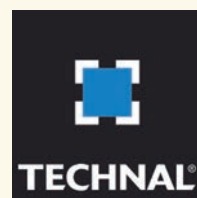
Elevades prestacions acústiques:

Atenuació fins a 47 dB.

Excel·lents prestacions tèrmiques:

Uw fins a 0,87 W/(m²K)
i Uf fins a 1,2 W/(m²K).

A banda de les elevades prestacions de la WICLINE 75, s'ha tingut en compte la sostenibilitat dels materials i els processos utilitzats en tot el cicle de vida del producte. S'utilitzen perfils d'alumini, 100% reciclable i d'obtenció primària amb l'ús d'energia hidroelèctrica, i també s'utilitza poliamida reciclat, minimitzant així l'impacte mediambiental del producte. Tot això suposa un gran avantatge pels edificis que vulguin complir els estàndards mediambientals com LEED o BREEAM. ■



TECHNAL

Camí de Ca n'Ametller, 18
08195 Sant Cugat del Vallès
technal.es@technal.com
www.technal.es

En nombroses ocasions, hem escoltat "a l'hivern peus calents i cap fred". Es pot comprendre que la calefacció per sòl radiant és signe de confort, ja que la temperatura de l'aire als peus és lleugerament superior a la temperatura de l'aire al cap. La instal·lació de sòl radiants és un sistema de calefacció alternatiu al sistema tradicional de radiadors.

La possibilitat d'escalfar aigua a baixa temperatura mitjançant una caldera, bomba de calor, per energia solar tèrmica o geotèrmia i fer-la circular per canonades de plàstic embotides en les superfícies, permet l'ús d'aquesta tecnologia com un sistema de calefacció molt confortable i de baix consum energètic.

■ Característiques

- Un millor nivell de confort tèrmic, ja que es controla la temperatura radiant de manera uniforme, proporcionant una millor sensació de benestar.
- Major estalvi energètic, ja que la temperatura de treball del fluid calorportador podrà ser inferior.
- L'absència d'emissors de calor en parets augmenta l'espai disponible i l'estètica de l'estada.
- La velocitat de l'aire en els sistemes radiants no supera els 0,05 m/s, pel que els moviments de partícules són molt reduïts, millorant la qualitat de l'aire interior.

La instal·lació d'un sistema de calefacció per sòl radiant és molt senzilla, ja que s'utilitzen elements prefabricats sobre els quals es disposen les canonades i per les quals fem circular aigua calenta procedent d'un sistema de generació de calor.

■ Inversió econòmica

En el cas del sòl radiant cal dir que és més car que una instal·lació de radiadors. La instal·lació d'un sistema de sòl radiant requereix d'una major complexitat tècnica ja que comporta més components com vàlvules, canonada, planxes, morter, etc. que vénen a incrementar la inversió eco-



Sistemes radiants

nòmica inicial. Encara que, amb un ús adequat del sistema i gràcies a l'estalvi econòmic que aconseguirem en consumir menys energia, la inversió inicial pot amortitzar-se en uns dos anys.

■ Eficiència energètica

Els sistemes de sòl radiant funcionen amb un circuit d'aigua a baixa temperatura (30-45°) davant dels radiadors que necessiten majors temperatures d'impulsió (80-85°). Els sistemes de baixa temperatura tenen menys pèrdues i l'eficiència dels generadors tèrmics que utilitzen (caldera condensació, bomba de calor, aerotèrmia, geotèrmia, ...) és major, per tant, consumeixen menys. Per això, l'ús de sòl radiant consumeix entre un 10% i un 20% menys en relació amb altres sistemes de calefacció com els radiadors. Una instal·lació de sòl radiant és convenient per a aquells espais en els quals la seva utilització es faci de forma continuada o en zones molt fredes on sempre convé mantenir una temperatura mínima.

Al marge de característiques tècniques, un dels majors avantatges del sòl radiant és que és pràcticament "invisible", exceptuant un

petit armari integrat en la paret que amaga les vàlvules de regulació del sistema, deixa tot l'espai lliure per al disseny d'interiors. Els radiadors, per contra, ocupen un espai físic considerable, a tenir en compte en dissenyar la distribució del mobiliari.

El sòl radiant, també pot ser refrescant. A l'hivern l'aigua recorre la canonada integrada en el sòl a una temperatura entorn dels 35-40 °C i aporta la calor necessària. Però existeix la possibilitat d'emprar la instal·lació per aconseguir una climatització integral, calefacció durant l'hivern i refrescant en els mesos càlids. Així, a l'estiu l'aigua recorre la instal·lació a uns 14-18°C, absorbint l'excés de calor del local i proporcionant una agradable sensació de frescor. Els radiadors tradicionals, senzillament, no ofereixen aquesta opció. ■

sth Standard Hidráulica
 A COMAP GROUP COMPANY

Av. Ferreria, 73-75 - Pol.ind.La
 Ferreria, 08110, Montcada I Reixac
 Telèfon: 935 641 094
www.standardhidraulica.com

BASF renova el seu conveni amb el CAATEEB



El CAATEEB i BASF Construction Chemicals renoven el seu conveni de col·laboració, a través del qual l'empresa patrocinarà el Concert de Nadal 2018 que es realitza tots els anys a la Basílica de Santa Maria del Mar. També es farà divulgació d'informació d'interès tècnic a través d'articles a L'INFORMATIU. ■



Conveni amb Nedgia

El CAATEEB i NEDGIA Catalunya (abans Gas Natural), renoven el seu conveni de col·laboració anual. Nedgia patrocina l'Àrea de Coneixement d'Energia, Medi Ambient i Construcció Sostenible del CAATEEB i activitats el Torneig de Golf anual i La Nit de la Construcció. ■



13è Torneig de Golf dels aparelladors

El 20 de juny passat es va celebrar al Club de Golf de Vallromanes, el tradicional Torneig de Golf d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, que aquest any va arribar a la 13 edició. ■



Inaugura oficina a Saragossa



L'empresa barcelonina Construcció i Rehabilitació 4ARK ha inaugurat recentment la seva seu a Saragossa. Ubicada al cèntric Paseo de la Independencia, la nova delegació gestiona els projectes i obres que la companyia desenvolupa a la capital aragonesa. L'objectiu és aplicar, en aquest procés d'expansió, els mateixos mètodes de treball, rigor i vocació de servei que han caracteritzat la seva tasca al mercat català.

Des del punt de vista estratègic, aquesta fita a la trajectòria de 4ARK suposa un pas endavant en una trajectòria consolidada, de la qual es van complir deu anys el passat 2017. En aquest període, 4 ARK s'ha convertit, avui, en una companyia reconeguda, que manté un creixement sostingut, avalada per

la classificació empresarial K7, que executa obres rellevants d'alt nivell qualitatiu.

SERVEIS

REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ

Rehabilitació i restauració integral d'edificis, tècniques verticals, reforços estructurals, rehabilitació de patis i mitgeres, retirada de fibrociment, aïllament tèrmic, impermeabilització de cobertes. Disposem de la classificació empresarial K7, que ens avala per a intervencions en béns immobles historicoartístics.

INTERIORISME

Servei integral d'interiorisme claus en mà, creació de nous espais, disseny i propostes amb materials innovadors i incloent instal·lacions de domòtica.

DIAGNOSI

Informes detallats per avaluar patologies, inspeccions amb tècniques verticals, cales d'edificis així com actuacions en zones amb perill de despreniments.

MANTENIMENT

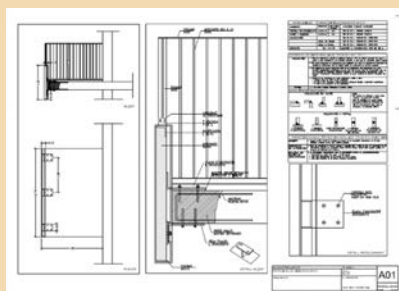
Manteniments preventius i correctors en edificis, proteccions en zones de difícil accés, instal·lacions i neteges de façanes.



ELS REPTES DE FUTUR

Juntament amb la seva decidida implantació en nous mercats, l'empresa encara els reptes de futur amb una ferma aposta per les noves tecnologies i la necessitat d'optimitzar recursos, resultats d'una nova visió empresarial que acull les necessitats del client, l'entorn patrimonial i el medi ambient.

En aquesta línia de treball destaca el projecte de rehabilitació de l'emblemàtic edifici de la Plaça del Mar, 1-4 de la Barceloneta, que actualment es troba en la primera fase. S'està duent a terme sota la direcció facultativa de Ricard Camps i l'assessorament d'estructures d'Avac Arquitectes Associats. En aquesta fase s'han produït i desenvolupat els nous frontals de balcons, el projecte i càlculs d'estructures pel dimensionat del nou prototip mitjançant panells amb estructura interna d'acer inoxidable, nucli de poliuretà i capa de resines i gelcoat. Tot revestit finalment de gresite.



Càlcul estructural dels nous frontals de balcons.
Plaça del Mar, 1-4
(Barcelona)



GUIA ACTIVA

La seva solució professional.

Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de L'INFORMATIU.

Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se al departament comercial del CAATEEB:

Si voleu fer una inserció, truqueu al 932 40 20 57

- 01 - ESTRUCTURES
- 02 - COBERTES
- 03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS
- 04 - FAÇANES
- 05 - TANCAMENTS I DIVISIONS
- 06 - REVESTIMENTS I PAVIMENTS
- 07 - REHABILITACIÓ
- 08 - INSTAL·LACIONS
- 09 - INTERIORISME
- 10 - CONSTRUCTORES
- 11 - TANCAMENTS PRACTICABLES
- 12 - ENVIDRAMENTS
- 13 - MITJANS AUXILIARS
- 14 - INFORMÀTICA
- 15 - SANITARIS
- 16 - SERVEIS GENERALS
- 17 - MAQUINÀRIA
- 18 - INDUSTRIALS
- 19 - CLIMATITZACIÓ
- 20 - BASTIDES
- 21 - AUTOMOCIÓ
- 22 - APUNTALAMENTS
- 23 - CONSTRUCTORES
- 24 - DEMOLICIONS
- 25 - PROTECCIÓ PERIMETRAL
- 26 - SOLUCIONS ACÚSTIQUES
- 27 - ANTIHUMITATS
- 28 - LABORATORIS
- 29 - MANTENIMENT

01 - ESTRUCTURES



Alsina
SOLUCIONS EN ENCOFRATS
Servei integral per
resoldre estructures
de formigó "in situ"

100 ANYS
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 06 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

BETEC

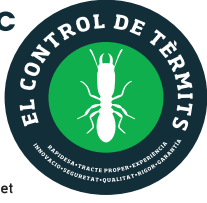
c/ Ciments Molis s/n P. I. Les Fallues
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 936 806 040 - Fax. 936 806 049
www.betec.es
www.propamsa.es



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 • termits.net




20 ANYS ENTENENT ELS EDIFICIS

Castella 40-46
08018 Barcelona
93 486 43 00
tracrehabilitacio.cat

NOUBAU
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 còrcs

www.disetcontroldeplagas.es Tel. 934280206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. T.L.M. 619 769 695
www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

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

CONSTRUCCIONS 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 Ciència, 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
08753 PALLEJÀ
T-93 650 04 68 M 699 92 98 32
info@humitat-stop.com

**FABRICACIÓN
PROPIA**

www.humitat-stop.com

28 - LABORATORIS

cecam

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

4ark

www.4ark.es
93 603 50 41

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

Express

El servei de
manteniment



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



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

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

Cent lletres i un llagost

25 anys del poema visual de Joan Brossa que va convertir el CAATEEB en un punt destacat del paisatge barceloní

Carles Cartañá / © Fotos: Chopo i Alejandro Verdugo



El poema visual que vesteix la façana de la seu central del CAATEEB

El 15 de juny de 1993 la façana del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) es va vestir de poesia. S'inaugurava el *Poema visual per a una façana*, una obra de Joan Brossa, feta amb la col·laboració de l'artista plàstic Josep Pla Narbona, que va convertir el número 5 del carrer Bon Pastor en un destacat fragment del paisatge urbà barceloní. Amb aquesta

obra, un dels poetes i autors plàstics més singulars del nostre país ens va regalar una clara mostra del seu esperit inquiet i transgressor. Un esperit obsessionat per l'alfabet, apassionat per les lletres i enamorat de la lletra "A", per ser el símbol de l'origen per excel·lència.

Han passat 25 anys des d'aquell dia però, encara avui, aturar-se davant la façana del CAATEEB és aturar-se

davant d'un autèntic espectacle visual. Per gaudir-lo, cal entendre'n el significat. Com fer-ho? Només cal obrir bé els ulls i llegir cada detall amb autèntics ulls brossians.

La instal·lació d'aquest poema visual culminava les obres de reforma de la seu central del Col·legi, iniciades dos anys abans amb l'objectiu d'adequar l'edifici a les noves necessitats. Era un període de creixement

El 15 de juny de 1993 s'inaugurava el Poema visual per a una façana, una obra de Joan Brossa i Josep Pla Narbona

de l'entitat, s'havien posat en marxa nous serveis i més activitats però l'edifici tenia una distribució que limitava aquest creixement. Amb la reforma, l'edifici va guanyar espai interior, es va fer una nova distribució de les comunicacions verticals i es va transformar en la seu que coneixem avui. Un cop acabades les obres de l'interior, es va pensar en un element que facilités una major presència ciutadana. La Junta de Govern que presidia Carles Puiggrós, va decidir fer una aposta imaginativa, engrescadora i també arriscada, com va ser fer l'encàrrec a Joan Brossa, que en aquella època havia finalitzat el *Poema visual en tres parts* als jardins del Velòdrom i en el qual començava a aplicar el que el poeta anomenava "Poesia experimental" a l'urbanisme i l'arquitectura.



Simpàtica imatge amb Josep Pla-Narbona i Joan Brossa fent broma en la caldereria on es va fabricar el llagost d'acer

El poema visual del CAATEEB atorga una nova personalitat i projecció ciutadana a una façana que anteriorment era força desapercebuda en el brogit de la ciutat.

■ Gran expectació ciutadana

Aquest Poema visual per a una façana, de Joan Brossa, consta d'un seguit de 100 lletres de colors, de les quals 50 constitueixen el rètol del "Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes

Tècnics de Barcelona" i, les altres 50, s'ordenen alfabèticament per tota la façana. El poema es culmina amb una escultura: un llagost de 3 tones d'acer ideat per Joan Brossa i plasmat pel pintor i dissenyador Josep Pla-Narbona.

Es va inaugurar, enmig d'una gran expectació que va provocar els elogis de la premsa "Un gran llagost ha aparegut al cim del Col·legi d'Aparelladors", repetien els titulars. I la façana de les lletres de colors entra-



La instal·lació culminava les obres de reforma de la seu central del Col·legi, iniciades dos anys abans amb l'objectiu d'adequar l'edifici a les noves necessitats

Els dos autors revisant l'exactitud dels colors de cadascuna de les lletres que componen el poema visual

va a formar definitivament del paisatge urbà de Barcelona i també de l'ànima de la institució.

Per posar en valor aquest patrimoni cultural únic, el CAATEEB va instal·lar fa 5 anys una placa commemorativa a la planta baixa del CAATEEB, per tal que els passejants i turistes que cada dia es sorprenen amb el poema visual, puguin identificar l'autoria de l'obra i el seu significat. Aquest poema visual ja ha adquirit dins de la història de l'art contemporani tota la importància que mereix junt a la resta de l'obra de Joan Brossa i Josep Pla Narbona. Per a això, el Col·legi va comptar amb la col·laboració de la Fundació Joan

Brossa, entitat nascuda l'any 1999 amb la missió de conservar, exhibir i difondre l'obra d'aquest artista polièdric, així com la de promoure l'esperit transformador i creatiu de la seva producció.

Amb motiu del 25 aniversari, el CAATEEB ha editat un fulletó explicatiu per difondre adequadament el poema visual entre els ciutadans curiosos i els turistes que passen pel carrer Bon Pastor de Barcelona i alcen la vista davant d'aquesta obra sorprenent. ■

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



Joan Brossa sosté la seva lletra preferida a la terrassa de l'edifici del CAATEEB



Instant en què el llagost "cobra vida" per instal·lar-se amb l'ajut d'una grua dalt de tot de la façana

El poema consta de 100 lletres de colors, de les quals 50 constitueixen el rètol del "Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona" i les altres 50 s'ordenen alfabèticament per tota la façana



L'insecte gegantí queda instal·lat en la terrassa del Col·legi d'Aparelladors



L'acte d'inauguració del Poema visual per a una façana va reunir un bon nombre de companys, amics i curiosos en general

Protagonista el vi d'Alella

Trobada anual dels companys del Maresme



La foto del grup als jardins dels Can Jonc

El passat 18 de maig es va celebrar l'11è sopar d'aparelladors de la comarca del Maresme al restaurant Can Jonc d'Alella. La població és coneguda per la seva important producció de vi, preferentment blanc, amb denominació d'origen Alella (D.O. Alella), procedent de vinyes conreades a la mateixa localitat i d'altres termes municipals veïns.

Alella Vinícola és un celler familiar, fundat el 1906, que és el principal productor i fou un dels primers

cellers cooperatius de Catalunya. La marca emblemàtica d'aquest celler des dels anys vint es diu Marfil i ha estat al llarg del segle XX el vi blanc de Barcelona i exportat arreu del món. És per això que, prèviament al sopar, es va fer una visita al celler modernista projectat el 1906 Jeroni Martorell, deixeble d'Antoni Gaudí i a continuació es va fer un tast de 3 vins de la denominació Alella.

A l'aperitiu va seguir la fotografia de grup a càrrec de l'Anna Romeu i a continuació l'entrada a la sala. L'ac-

te es va iniciar amb els parlaments institucionals amb el delegat del Maresme Joan-Fèlix Martínez i de Jordi Gosalves President del CAATEEB. El sopar va transcórrer en un agradable ambient. Amb els cafès va arribar l'esperat sorteig dels regals donat pels nostres patrocinadors i seguidament, l'homenatge als companys amb 25 i 50 anys de professió. La festa va finalitzar amb un joc que va posar a prova als assistents i on el premi era una caixa de cerveses Biir. Fins l'any que ve! ■

Sopar barroc dels companys d'Osona i Moianès

La Delegació d'Osona-Moianès va celebrar el tradicional sopar de col·legiats el passat 1 de juny i ho va fer a l'emblemàtic restaurant Ca l'U de Vic. Es tracta d'un dels restaurants més antics de la ciutat, ara ubicat al carrer de la Riera en una casa senyorial del segle XVIII, la casa Fontcuberta on va néixer l'escriptora Maria Àngels Anglada i que està decorada amb frescos i pintures de Francesc Pla el Vigatà.

Va ser una bona oportunitat per retrobar-se amb els companys i gaudir d'una agradable vetllada. Hi van assistir 90 persones. Abans de sopar es va organitzar una visita guiada al nucli antic on s'ubica el restaurant. Als segles XVII i XVIII la ciutat va experimentar un gran creixement que la va transformar en una gran ciutat barroca. Els artífex foren els components de la família Morató, una nissaga de mestres d'obres, escultors i artistes vigatans responsables d'algunes de les obres cabdals del Barroc català.

Després hi va haver aperitiu i a continuació el sopar a la planta noble. La delegada Maria Molins va adreçar-se als assistents i es va fer l'homenatge als col·legiats amb



La trobada es va fer al restaurant Ca l'U de Vic

50 anys d'exercici professional: Josep Cullerell, Rogeli Fletas i Enric Torné. Altres de més joves en feien els 25: Santi Garolera, Miquel Autet i Josep Ocaña. I també es va fer la presentació dels nous col·legiats d'Osona i el Moianès. La festa va culminar amb un espectacle de màgia combinat amb una Quina amb sorteig de regals inclosos per rematar la nit! ■

30 aniversari al Somiatruites d'Igualada



La foto del grup a la plaça Joan Mercader d'Igualada

El restaurant Somiatruites d'Igualada va ser l'indret escollit pels companys del Bages, Berguedà i Anoia per celebrar la seva trobada anual que enguany va arribar al número 30. Es tracta d'un establiment ubicat al barri del Rec de la capital de l'Anoia, una zona industrial amb nombroses fàbriques tèxtils i adoberies, moltes d'elles ara amb altres usos. És el cas del Somiatruites que reutilitza en una antiga adoberia. Aquest barri singular i amb encant d'Igualada està ple de carrers estrets i conté edificis industrials del segle XIX i XX, patis interiors, façanes i el rec, un canal d'aigua de 3 quilòmetres que travessa el barri d'est a oest.

Abans de sopar es va fer una visita guiada al barri del Rec i a continuació la foto de família a la plaça de Joan Mercader. Van acompanyar el grup el president del CAATEEB, Jordi Gosalves i el delegat del Bages-Berguedà-Anoia Cristian Marc Huerta. Després va venir el sopar, el lliurament de premis i l'homenatge als companys amb més de 25 i 50 anys de professió, així com de benvinguda als nous col·legiats. Una vetllada cultural i lúdica en un lloc inigualable per celebrar el 30 aniversari. ■

Raúl Cabeza: "La meva experiència de col·laboració solidària ha estat molt positiva"

Aparelladors voluntaris realitzen tasques de manera altruista amb diferents entitats socials catalanes

El passat març la sala d'actes del CAATEEB va acollir un acte que tenia com a objectiu fer un agraïment públic als companys que participen en l'anomenada Borsa d'aparelladors solidaris, creada en virtut d'un conveni de col·laboració entre el CAATEEB i Caritas Diocesana de Barcelona. Mitjançant aquesta borsa, professionals voluntaris realitzen treballs relacionats amb la conservació i manteniment del parc d'edificis que l'entitat dedica a funcions socials. En l'acte celebrat al CAATEEB es va fer lliurament d'un diploma a cadascun dels aparelladors que participen activament en aquest projecte, mentre que el director de l'entitat va lliurar una placa al president del CAATEEB per distingir la institució professional com a "Entitat amb Cor". L'INFORMATIU entrevista el company Raúl Cabeza, un dels professionals que

realitzen tasques de manera altruista a favor dels més necessitats, per tal de conèixer quina ha estat la seva experiència.

Quan et vas incorporar a la llista d'aparelladors solidaris del CAATEEB i perquè ho vas fer?

"Al novembre de 2016. Vaig rebre un correu del Col·legi anunciant la posada en marxa d'aquesta iniciativa i vaig pensar que no podia deixar passar l'oportunitat. Sempre he pensat que la manera més profitosa que tinc de fer una aportació a una causa solidària és a través de la meva activitat professional i en l'àmbit de la proximitat. De totes les opcions que he vist, aquesta iniciativa és en la que crec que millor puc encaixar".

Segons la teva experiència, creus que els arquitectes tècnics es poden considerar, en general, professionals solidaris?

"No crec que es pugui generalitzar per professions. Potser en altres àmbits professionals les opcions de fer tasques solidàries són més directes com la medicina, per exemple. Si hi ha la visió del que es pot aportar i hi ha entitats que mostren la sensibilitat adequada per gestionar-ho, com en aquest cas el Col·legi, la gent amb ganes de donar un cop de mà surt, sigui quin sigui la seva àrea professional".

"Intento incorporar la col·laboració com una part més de la meva activitat habitual, mirant d'adaptar-me al que puc arribar a fer".



Visita al local de l'Escola Social de Floridablanca de L'Hospitalet que gestiona Càritas Diocesana

Participes, com a professional o com a persona, en altres tasques d'ajut als necessitats?

"De manera puntual. Trobo que l'aportació més important de la iniciativa dels aparelladors solidaris és generar equip per agrupar recursos al servei de les necessitats que es puguin plantejar. Trobo que és més eficient que les actuacions individuals i esporàdiques que puguem fer de manera individual".

Quins treballs has desenvolupat dins d'aquest projecte?

"He col·laborat en la realització d'informes sobre locals de Càritas a Barcelona. I actualment col·laboro en una obra de reforma per a un nou centre, també de Càritas".



“Al visitar els centres de Càritas i veure la tasca que fan em produeix una admiració i un respecte molt gran”.

Sessió dedicada als voluntaris del CAATEEB amb la participació del president Jordi Gosálves i la presidenta de la fundació Habitat3 Carme Trilla

Actualment tot sembla indicar que l'activitat del sector revifa i segurament tindrà menys temps lliure. Penses continuar la teva col·laboració?

“Sí. Intento incorporar la col·laboració com una part més de la meva activitat habitual, mirant d'adaptar-me al que puc arribar a fer. Com deia abans, el principal avantatge d'aquesta iniciativa és fer un equip i arribar a donar entre tots el recolzament que calgui. Si realment el sector revifa, això no ha de ser motiu per que deixem de

col·laborar, al contrari. Ser conscients del que ha passat (i continua passant) és el millor raonament per entendre per que hem de mirar de no renunciar a col·laborar”.

Què t'ha aportat personalment o professionalment fer aquesta iniciativa?

“Al visitar els centres de Càritas i veure la tasca que fan em produeix una admiració i un respecte molt gran. És quan millor veus el sentit de la col·laboració. Els recursos dels que disposen han d'anar a la tasca principal d'ajuda”.

“Voldria animar a tothom que cregui que pot oferir ajuda, a fer-ho”.

La teva experiència amb Càritas Diocesana ha estat positiva? Canviaries alguna cosa?

“Ha estat molt positiva. M'he trobat amb gent molt compromesa amb el que fan. Sempre hi ha coses a ajustar, però l'important és tenir un objectiu clar i solucionar els imprevistos que van sortint per aconseguir-ho. Voldria animar a tothom que cregui que pot oferir ajuda, a fer-ho. Tot i que sembli que es pot fer poca cosa, sumar a la capacitat col·lectiva és important. Iniciatives com aquesta ho fan possible i entitats com Càritas s'ho mereixen”. ■

Busquem voluntaris!

Necessitem voluntaris per dur a terme diversos projectes de la Fundació Habitat3 destinats a proporcionar un habitatge digne per a les persones més vulnerables

El CAATEEB col·labora amb altres entitats solidàries com ara la Fundació Habitat 3, una gestora d'habitatge impulsada des del Tercer Sector Social català que treballa perquè tota la societat, en especial els col·lectius més vulnerables, puguin disposar d'un habitatge digne. L'entitat treballa amb les entitats socials i les administracions públiques perquè aquestes puguin dur a terme els seus projectes d'inclusió residencial.

La Fundació Habitat3 treballa en diversos projectes com ara el de Pisos Buits, la Llar Casa Bloc, el projecte Edifici Sant Eloi o Baix Llobregat Salut Mental. També treballa en el projecte d'adquisició d'habitatges d'entitats financeres per destinar-los a lloguer social, per al qual ha de poder comptar amb tècnics voluntaris que ajudin a fer les inspeccions i els informes conseqüents.

Si voleu participar en aquesta iniciativa podeu dirigir un correu a : aparelladorssolidaris@apabcn.cat

Més informació i inscripcions:
https://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/borsa/experts/Pagines/Borsa-Voluntaris-Caritas.aspx



Mor l'aparellador i empresari Joaquim Romero

Afectat d'esclerosi múltiple va fundar BJ Adaptaciones i era President d'Honor de la Fundació Trencar Barreres



El company Joaquim Romero en el despatx de la seva empresa

El passat 6 de juliol va morir el company Joaquim Romero Salord, un arquitecte tècnic i empresari que va saber convertir la seva malaltia en una oportunitat per dedicar la seva vida i la seva professió a l'ajuda a les persones amb discapacitat.

Joaquim Romero va ser diagnosticat als 22 anys d'esclerosi múltiple. Des d'aquest moment, Joaquim va concentrar els seus esforços en dissenyar, juntament amb els seus germans Borja i Carles, productes que li permetessin continuar vivint de la forma el més autònoma possible i que s'adaptessin a cada moment de la seva malaltia. Així va néixer el 2002 BJ Adaptaciones, empresa pionera a l'Estat espanyol en el disseny i desenvolupament de tecnologia de suport per a persones amb discapacitat.

logia de suport per a persones amb discapacitat.

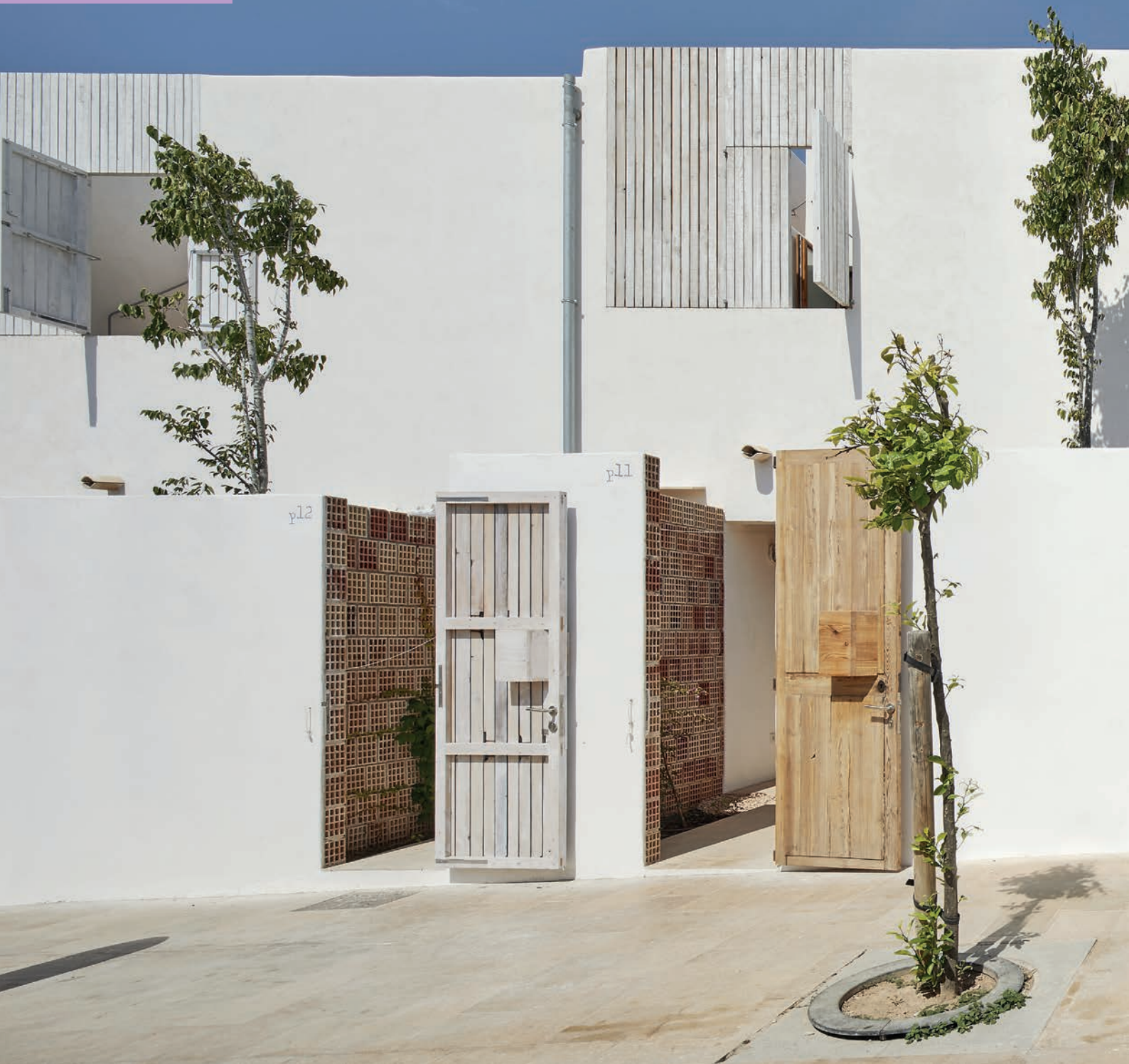
Joaquim Romero va ser capaç de viure amb la seva malaltia de forma activa. Amb grans dosis d'optimisme, lideratge i compromís va treballar de forma constant en el desenvolupament de la seva empresa. Una companyia que en quinze anys ha passat d'estar formada per tres treballadors a comptar amb prop de trenta professionals, exportant els seus productes a més de vint països.

A més, en el seu afany per ajudar les persones amb discapacitat, Joaquim Romero va ser l'impulsor i President d'Honor de la Fundació Trencar Barreres, que té com a objectiu donar suport i fomentar la

millora de la qualitat de vida de les persones amb discapacitat mitjançant l'ús de la tecnologia.

Joaquim Romero va participar com a expert en la preparació de l'estudi oportunitats de negoci en el sector de la construcció, promogut pel CAATEEB i Barcelona Activa, en el desenvolupament del capítol dedicat als processos d'industrialització innovadors i incorporació de les ITC als edificis.

En la seva darrera entrevista publicada l'any 2011 a L'INFORMATIU parlava del concepte d'usabilitat arquitectònica o la propietat dels edificis d'adaptar-se a l'ús per part de totes les persones sense distinció: "els tècnics han de tenir la sensibilitat de percebre allò que el client necessita". ■



60 anys dels FAD

El lliurament dels guardons va tenir lloc el 7 de juny al Disseny Hub Barcelona dins la programació de la Barcelona Design Week

Josep Olivé / © Fotos: Xavier Padrós, José Hevia, Luis Díaz, Fernando Guerra i José Campos



Foto: José Hevia



L'equip guardonat amb el premi FAD d'Arquitectura 2018 acompanyat per arquitectes de gran prestigi professional

Aquest any en la festa de lliurament dels premis FAD d'Arquitectura es commemorava, a més, que fa 60 anys que aquests premis es celebren⁽¹⁾. Són dels més antics de tota Europa en aquest tipus de contingut, cosa que diu molt de com d'important és l'arquitectura per a la ciutat de Barcelona i els seus tècnics, agrupats precisament en la institució del FAD. L'efemèride va motivar que es

fes una mirada al camí recorregut en aquests 60 anys, que es va reflectir en tot de detalls de la trobada festiva. El primer fou que els lliuraments de les diverses categories dels Premis va anar a càrrec d'arquitectes amb força premis FAD al seu currículum. De fet, els més innovadors arquitectes catalans o barcelonins de les darreres dècades del segle passat, molts encara en actiu i alguns fins i tot presentant obres als premis FAD d'aquest any. Varen entregar premis Elias Torres, Dani Freixes, Ramon Vialta, Imma Jansana, Beth Galí i tres dels components de l'estudi PER: Lluís Clotet, Oscar Tusquets, Pep Bonet (faltava Cristian Cirici, que era de viatge fora del país) que es va convertir en un petit homenatge improvisat a tots ells.

En canvi, l'homenatge que es va retre a Oriol Bohigas sí que estava preparat per l'organització. Semblant al que fa un any va atorgar-li el CAATEEB en la Nit de la Construcció 2017, però diferent perquè als FAD no hi ha un premi a la trajectòria professional com als Premis Catalunya

Construcció. Per això, més aviat va ser un reconeixement a la seva obra ja que es varen projectar a la pantalla gegant algunes de les seves architectures més conegudes i rellevants, pel que al meu entendre, es feren participants en l'homenatge els seus socis ja desapareguts: Josep Maria Martorell i David Mackay. Per acabar el repàs al passat, el discurs d'acomiadament de Sílvia Farriol va donar compte dels resultats dels seus nou anys al front de l'Arquinfad.

■ Un canvi de cicle

Personalment, aquests fets em varen fer veure que s'estava produint un (altre) canvi de cicle. Cap dels arquitectes reconeguts que es presentaven varen obtenir menció, excepte Esteve Bonell i Josep Maria Gil, pel Parlament del cantó del Vaud, a Suïssa. Els guanyadors van ser quasi tots molt joves i desconeguts mediàticament; com a la majoria de convocatòries del FAD, últimament, això és cert.

El que no és tan habitual és que, entre les paraules d'agraïment,



Homenatge a Sílvia Farriol per la seva tasca meritòria al capdavant de l'Arquinfad

molts dels premiats varen pronunciar-ne dues una mica inquietants, al meu parer: "somni" i "sort". Com si el premi no fos degut (només) als mèrits de les obres guardonades -que en tenien- sinó a causes alienes als seus autors. "Somni" com a quelcom d'inabastable o molt difícil d'aconseguir i, per tant, "sort" d'haver-ho aconseguit. Sense sort no haurien rebut els encàrrecs, no haurien tingut uns clients respectuosos amb les seves idees i no les haurien pogut pagar; sense sort no hi hauria hagut res a fer.

L'inquietant de tot això és que reflecteix una percepció de la dificultat actual de l'exercici de la professió: manca d'encàrrecs, dificultats de dur-los a bon terme quan es tenen, problemes econòmics a les obres i per aconseguir uns honoraris dignes, competitivitat màxima. I una altra reflexió: la totalitat de les obres premiades són fora de Catalunya⁽²⁾ i només dues obres *illenques* per a tot l'Estat espanyol. "Abans era més fàcil" va contestar Oscar Tusquets quan li varen preguntar com s'ho feren per aconseguir els 13 premis FAD que te l'Estudi PER. Certament, la competència era menor llavors, però també varen tenir la sort de

pertànyer a un entorn cultural exigent i avantguardista, en una època que això tampoc era fàcil.

■ El factor intangible

Els sociòlegs i els psicòlegs sembla que han comprovat que el nostre destí i la nostra felicitat en la vida depèn aproximadament en un 50% de la sort. És imprescindible per aconseguir el que un vol. Possiblement els arquitectes premiats tenen l'edat en que se n'adonen del poder d'aquest factor intangible i incontrolable que tant afecta les nostres vides. O potser és una reflexió que es percep clarament en un moment de reconeixement, ja que Robert Brufau també va basar en la sort el seu discurs de repàs i de justificació de la seva obra pel premi a la trajectòria professional que enguany li han atorgat als Premis Catalunya Construcció.

Ara bé, l'altre 50% del nostre destí està regit pels nostres actes i per tant, sense una vàlua, uns mèrits i un esforç importants no s'haurien aconseguit aquests premis. El que es pot resumir en el que, ja de fa temps, he sentit dir a molts triomfadors socials, econòmics o científics, com a causa del seu èxit: que s'ha

d'estar molt preparat (mèrits) però també s'ha de ser en el lloc adequat en el moment adequat (sort)⁽³⁾.

I això és extrapolable a tots els seleccionats i a altres autors no presents als FAD, d'arquitectures de molta qualitat -i moltes emplaçades a Catalunya, no siguem injustos amb l'arquitectura que es fa a casa nostra!- que s'estan construint a pesar de la crisi. Possiblement amb més dificultats i amb més patiments que abans. Però el nivell de l'arquitectura i de la nostra arquitectura segueix essent molt alt, com s'ha pogut veure als FAD. ■

Notes

(1) El CAATEEB col·labora des de l'any 2000 amb l'organització dels Premis FAD i en la composició del jurat sempre hi figura un arquitecte tècnic. En aquesta edició hi ha participat com a vocal Susana Pavón.

(2) Excepte dos dels premis en la categoria d'opinió (del públic).

(3) Molts d'ells donats a publicar en llibres dels que s'anomenen "d'autoajuda", que no tindrien cap validesa si tenim en compte el factor sort. Personalment jo en soc crític amb la utilitat de la majoria d'aquests llibres, però per una altra raó: molts dels èxits que s'hi relaten estan lligats a factors vitals personals i, per tant, no extrapolables al conjunt de la població.

L'autor: Josep Olivé és arquitecte

Foto de grup amb tots els guanyadors dels premis FAD 2018



Premis FAD d'Arquitectura i Interiorisme 2018



Premi FAD d'Arquitectura 2018 al projecte Life Reusing Posidonia / 14 habitatges de protecció pública a Sant Ferran (Formentera), de Carles Olivé, Antoni Martín, Joaquín Moyà, Alfonso Reina, Maria Antònia Garcías i José Luís Velilla (aparellador). El jurat ha valorat el plantejament d'un model d'habitatge social de gran qualitat arquitectònica, que aprofita els recursos del seu entorn més immediat per plantejar solucions constructives. Aquests habitatges, promoguts per l'Institut Balear d'Habitatge (IBAVI), suposen un exemple de bona pràctica arquitectònica que incorpora criteris de sostenibilitat d'una manera natural per millorar l'habitabilitat dels espais i la vida dels seus habitants (fotos de José Hevia). ■



■ L'ús democràtic de l'espai públic

El premi FAD de Ciutat i Paisatge 2018 és per la Praça Fonte Nova ubicada l'Alameda Manuel Ricardo Epirito Santo a Lisboa (Portugal). L'autor del projecte és l'arquitecte José Adrião. El jurat afirma que s'ha assumit la complexitat del lloc d'una manera propositiva tot potenciant l'ús democràtic de l'espai públic. El projecte planteja la reconversió d'un antic aparcament sota un viaducte en una plaça com a lloc d'estada i activitats, on conviuen els skaters amb altres ciutadans. Els arbres preexistents guanyen un nou significat i l'espai comú emergeix de l'abandonament (fotos de Fernando Guerra FG + SG Fotografia de Arquitectura). ■





■ Una calculada imperfecció

Premi FAD d'Interiorisme 2018 per Can Picafort a Santa Margalida (Mallorca). Els autors són Jaume Mayol i Irene Pérez de Ted'A Arquitectes i amb Guillem Mas i Bernat Parera com a aparelladors. El jurat ja destacat "l'hàbil i sensible ocupació dels materials, esprenent les possibilitats de la ceràmica amb diferents cal·ligrafies constructives". Segons el jurat, l'obra "aconsegueix un espai domèstic càlid i humà de calculada imperfecció i eleva a una dimensió poètica la construcció artesanal" (fotos de Luis Diaz). ■



■ Poesia i paisatge

Finalment, el premi FAD d'Intervencions efímeres 2018 és pel Pavilhão do lago ubicat a Porto (Portugal), amb projecte de Carlos Azevedo, João Crisóstomo i Luis Sobral. El jurat ha valorat "el seu diàleg poètic amb el paisatge". La intervenció és un dispositiu de miralls que amb el seu gest senzill potencia i canvia la percepció del paisatge". D'aquesta manera, "el pavelló aconsegueix mimetitzar-se amb l'entorn natural alhora que genera un joc d'oposats, amagant un espai interior antagònic: una sala de projecció. El Pavelló crea un lloc màgic al jardí" (foto de José Campos). ■



Ceràmiques Nolla

La recuperació del gres ceràmic

Textos i fotos Manuel Julià i Marta Urbiola



Durant molts anys els paviments van mantenir els seus dissenys i característiques físiques d'una qualitat baixa que feien que els paviments es desgastessin amb el pas del temps. A mitjans del segle XIX l'empresa de M. Herbert Minton d'Anglaterra va produir un paviment de gran duresa i resistència formats per peces monocromes de petites dimensions que combinades entre elles permetien fer uns dibuixos adaptables al gust del client.

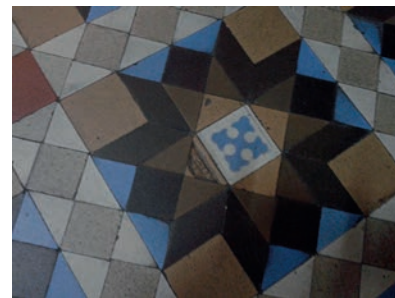
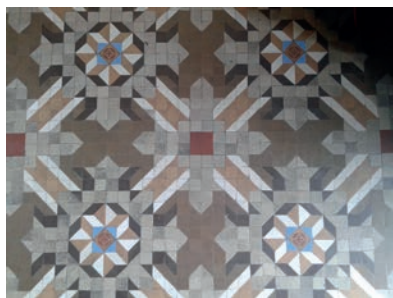
L'argila es molia ben fina i un cop humitejada es posava en uns motlles, es passava per la premsa i amb dos cops consecutius s'aconseguia una peça compacta que un cop assecat es posava al forn obtenint un producte industrial d'excel·lent qualitat. Els colors de les peces eren els que s'obtenien per la pròpia coloració de la terra, és a dir colors vermells, ocres, grisos, blancs trencats, etc.

Aquest sistema de fabricació va ser copiat per dues fàbriques valencia-

nes, primer per Mosaicos Nolla de Meliana i després per La Alcudiana a l'Alcúdia de Crespins.

La indústria Mosaicos Nolla va ser creada el 1860 per l'empresari cata-

La seva composició la converteixen en precursora del gres porcel·lànic actual



Paviment de gres Nolla a la Casa Amatller de Barcelona

là Miquel Nolla i Bruixet (Reus, 1815 - Meliana (País Valencià), 1879) el qual va contractar els serveis d'un anglès establert a València perquè obtingués tota la informació necessària per poder fabricar el mosaic a la manera anglesa mentre construïen la futura fàbrica de Meliana (on avui hi ha El Palauet com a show room de l'època).

La ceràmica Nolla, doncs, fou el primer material d'altres prestacions i d'aquestes característiques introduït a Espanya. La seva composició, així com la cocció a altes temperatures (entre 1250°C i 1300°C) la converteixen en precursora del gres porcellànic actual àmpliament emprat des dels anys 80. Estava tenyida en massa, i el procés de fabricació incloïa una vitrificació que li permetia ser resistent a qualsevol tipus d'agent àcid. A més, la seva resistència física a trencament o desgast era molt elevada, com ho destaquen els resultats d'assaigs realitzats per la pròpia fàbrica. Aquest material -com el gres, el gres porcellànic i la porcellana- es com-

posa d'argila, feldespat i quars.

El mètode de producció era el mateix que el seu precursor anglès i això va donar una influència primordial en les dimensions de les peces. Inicialment, les tesselles tenien mesures calculades en polzades, basant-se en el quadrat de referència d'1,5 polzades (3,81 cm), però amb el temps es van fer més grans de forma progressiva, al mateix temps que es va reduir el seu gruix. A partir del quadrat base s'anaven creant noves formes (triangles, hexàgons, rombes, trapezis, octògons i altres i diverses formes), i de dimensions diverses, de manera que les dimensions d'alguns costats d'unes formes coincidien amb les d'altres formes per així aconseguir infinites possibilitats de composicions tal com es reflecteix als catàlegs de l'empresa de Mosaics Nolla, i posteriorment la seva hereva Hijos de Miguel Nolla. En ells s'hi proposaven centenars de models basats en nou colors: negre, marró, gris mig, gris clar, beix, taronja, roig, blau i blanc. També s'ha pogut comprovar que

Són molts aquells que prefereixen restaurar els mosaics antics abans de substituir-los

també s'incloïa el verd en diverses realitzacions d'aquesta època, possiblement degut a encàrrecs personalitzats. Cal destacar, però, el color blau ja que és un dels majors triomfs -i secrets- de fabricació de l'empresa Nolla.

Una altra de les característiques dels mosaics Nolla eren els colors intensos procedents de pigments naturals, amb una tonalitat particular que es definia tant per la composició com per la cuita. El seu tenyit en massa li permetia conservar sempre el seu color original, sense que el desgast li pogués afectar, al contrari del que passava amb els paviments hidràulics.

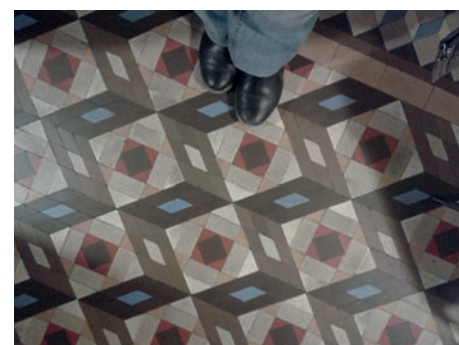
Paviment de gres Nolla en una casa del Carrer Balma de Barcelona



Paviment de gres Nolla a la Casa Segarra de Barcelona



Paviment de gres Nolla en un habitatge del carrer del Carme de Barcelona





Paviment de gres Pujol i Bausis a la farmàcia de La Rambla, 44 de Barcelona



Paviment de gres Nolla a l'Hotel Gran Via de Barcelona



Paviment de gres Pujol i Bausis a la Casa Planells de de Barcelona

Si bé la major part de la producció de mosaic corresponent a les darreries del segle XIX presentava un aspecte generalment monocromàtic, també es van fabricar unes peces especials anomenades encàustiques que tenien un motiu en forma de creu, per exemple, d'un altre color. La fabricació d'aquestes peces era d'una gran complexitat ja que la part de color s'inseria sobre la peça fent un doble premsat, i així li conferia unes característiques físiques i resistents uniformes.

Nolla va seguir fabricant mosaic fins a la primera dècada del segle XX però al passar a mans d'una empresa de material elèctric es va convertir en fàbrica de porcellana

per equipament elèctric acabant així amb la fabricació del mosaic Nolla. A Barcelona trobem nombrosos paviments d'aquesta empresa on destaquen la Casa Ametller, la casa Burés, la casa Segarra, la casa Henriette Cros, l'església de Les Teresianes i molts habitatges particulars a diferents barris de la ciutat amb predominança de l'Eixample i Ciutat Vella.

Seguint les passes de Mosaics Nolla a València es van crear altres fàbriques com la d'Alcayne i Polit, la de Luis Pastor i Cort, o Montesinos y Cia., però l'única que va reeixir va ser La Alcudiana. Aquesta fàbrica va deixar de funcionar cap a 1885 en no poder fer front als problemes financers.

La qualitat tècnica del mosaic de gres sumat a la seva uniformitat cromàtica va afavorir el seu ús massiu en l'arquitectura de Barcelona a partir de la dècada de 1880 i va poder competir davant la implantació creixent del mosaic hidràulic. Per aquest motiu, a finals del segle XIX, van aparèixer nous centres de fabricació que es van especialitzar en la producció de petites rajoles de gres molt semblants a les de Nolla i que van oferir noves opcions de disseny en paviments i parets. Un exemple d'això el tenim a la important casa de ceràmica industrial del Modernisme Hijo de Jaime Pujol y Bausis, situada a Esplugues de Llobregat, que va fabricar el que anomenaven "Mosaico de Gres Pujol". D'aquesta fàbrica destaquen, a Barcelona, els paviments de la Casa Planells a l'Avinguda Diagonal -obra de Josep Maria Jujol-, d'una farmàcia a Les Rambles, 44 o de l'Església Nostra Senyora dels Àngels al carrer Balmes.

■ I també a Reus

També a Reus les famílies Llevat i Sugrañes van crear Mosaics Llevat el 1885 per fabricar el que anomenaven rajoles incrustades al foc per passar a fer posteriorment un tipus de rajola de gres similar a la de Mosaics Nolla. Aquestes rajoles incrustades al foc, de forma quadrada, es fabricaven posant una capa fina d'argila de qualitat i de diferents colors a les diferents case-



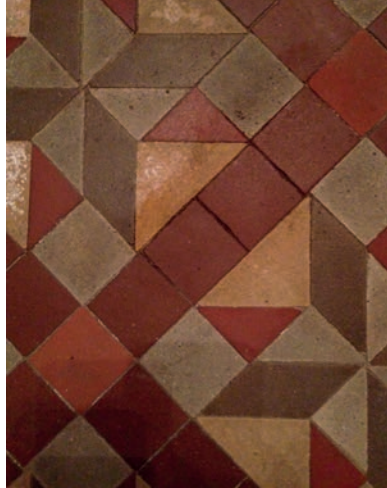
Paviment de gres Pujol i Bausis al vestíbul d'un edifici d'habitatges del carrer Aribau de Barcelona

lles de la trepa de manera similar a la fabricació del mosaic hidràulic però amb la diferència que la base de l'hidràulic és el ciment pòrtland mentre que les rajoles incrustades al foc són d'argila i cuites. De vegades aquests paviments són difícils de distingir si estan col·locats i no es pot veure l'empremta característica del seu revers. Tenim documentats per les nostres investigacions paviments d'aquesta casa per la zona del Maresme i del Priorat així com a cases de la mateixa ciutat de Reus.

Cap als voltants de 1915-1920 compren la primera premsa per poder fer peces unicolors similars a les de mosaics Nolla. Amb la nova premsa poden premsar més fort i la peça queda més compactada, i amb la cuita amb el mateix foc s'aconseguia el gres porcellànic.

En els catàlegs de Mosaics Llevat hi predominaven els verds, blaus i blancs, tots ells colors clars i lluminosos. Tenien un catàleg estandarditzat però quan el client ho sol·licitava també podien arribar a fer dissenys amb motius florals i animals.

Després d'una etapa una mica convulsa en arribar la Guerra Civil espanyola es van acabar les comandes i la fàbrica va tancar. Malgrat les destrosses ocasionades pels bombardejos de la guerra la fàbrica va tornar a obrir i va continuar fabricant gres porcellànic amb nous dissenys ajustats als gustos del moment.



Paviment de gres Llevat a una casa de Vilassar

Amb l'aparició del ciment pòrtland els mosaics de gres van quedar molt limitats i la rajola hidràulica de 20x20, que imitava els colors i motius dels mosaics, va aconseguir desbancar els mosaics de gres ja que aconseguien una aparença similar i un abaratiment del producte, a més de la col·locació que era menys costosa.

Després de molts anys de menyspreu per aquest tipus de rajola porcellànica i gràcies als estudis fets per diferents professionals, en especial per part del CIDCEN (Centro de Investigación y Difusión de la Cerámica Nolla), s'ha tornat a valorar aquest tipus de paviment i són molts aquells que prefereixen restaurar els mosaics antics abans de substituir-los per nous materials.

■ Recuperació dels mosaics

Però perquè el gres porcellànic recuperi les seves característiques originals cal tenir en compte algunes particularitats ja que sovint, igual



que amb el mosaic hidràulic, es tendeix a fer uns tractaments que no són els propis d'aquests materials. Aquests paviments eren per naturalesa mats i per això no cal que se vulgui donar una brillantor que no li és pròpia. Sovint amb una bona neteja amb fregall o raspall estovant prèviament amb aigua tèbia o vapor pot ser suficient, i periòdicament amb aigua tèbia amb unes gotes de detergent neutre.

Són diversos els tractaments que s'acostumen a fer per tal de donar més color al paviment com el polit, l'envernissat i cristal·litzat, però cal tenir molta cura amb aquests tractaments. El primer representa una agressió bastant considerable del propi gres ja que en major o menor profunditat acaba tallant una part de la pròpia peça. L'envernissat afegeix una pel·lícula que amb el temps i l'ús s'enfosqueix i pot pelar-se deixant sovint clapes, i per treure'l cal decapar tot l'espai. I amb el cristal·litzat, després de polir la superfície, s'aplica un producte segellant que omple els junts tanca la porositat natural del gres, a continuació s'aplica el component cristal·litzador que provoca una reacció química que vitrifica la superfície. Abans d'usar aquests tractaments caldria tenir en compte que és millor mantenir la superfície original que no pas desvirtuar-ne el seu aspecte i les seves característiques. ■

Els autors: Manuel Julià i Marta Urbiola són arquitectes

BIBLIOGRAFIA:

- COLL CONESA, J., PORCAR RAMOS, J.L. (2016).** "El mosaico Nolla: tecnología, producto y utilización". A: El mosaico Nolla y la renovación de la cerámica industrial arquitectónica en Valencia. Actas del I Congreso Nacional sobre la Cerámica Nolla, 9 y 10 de abril de 2015, Meliana (Valencia). Laumain, X., López Sabater, A. (coords.), pp. 13-64. Valencia: CIDCeN.
- CRESTIÀ LLEVAT, J. (2016).** "Descendents de Llevat-Cardenyàs i història de Mosaics Llevat".
- "El mosaic del meu barri. Projecte participatiu per descobrir, valorar i conservar els mosaics de Barcelona" Servei d'Arqueologia de Barcelona <http://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/mosaics/>
- LAUMAIN, X., LÓPEZ SABATER, A. (coords.). (2016).** El mosaico Nolla y la renovación de la cerámica industrial arquitectónica en Valencia. Actas del I Congreso Nacional sobre la Cerámica Nolla, 9 y 10 de abril de 2015, Meliana (Valencia). Valencia: CIDCeN.
- LAUMAIN, X., LÓPEZ SABATER, A. (2012).** "Palauet Nolla, símbol de la Fàbrica de Mosaics Nolla". Llàmpara – Patrimonio industrial 5: 106-109.
- REIG FERRER, A. M., ESPI REIG, A. (2010).** "La aplicación del diseño a la industria del mosaico valenciano del siglo XIX: Nolla y Piñón". Archivo de Arte Valenciano 91:201-2016.

Patrimoni

Notable exponent de l'arquitectura del ferro

Carles Cartañá / © Foto: Simón García

El Mercat de Sant Antoni de Barcelona torna a lluir en tota la seva esplendor. Va ser projectat per Antoni Rovira i Trias entre els anys 1872 i 1882 i construït per la Maquinista Terrestre i Marítima. Notable exponent de la revolució industrial del segle XIX, la seva concepció deriva dels postulats de l'anomenada arquitectura del ferro, estesa arreu d'Europa a partir de la construcció del Crystal Palace, edifici que acollí la Gran Exposició Universal de Londres del 1851. El seu autor, Joseph Paxton, provenia d'una família de jardiniers i va utilitzar en la seva concepció els nous materials –ferro i

vidre– combinada amb la tecnologia pròpia de la construcció d'hivernacles. El mercat barceloní va ser inaugurat per l'alcalde Rius i Taulet i responia a la idea d'Ildefons Cerdà de construir un mercat a l'entorn de la que fou la porta de Sant Antoni a l'antiga muralla de la ciutat. Avui és un complex que acull 235 establiments en 53.388 m² distribuïts en 5 nivells. L'execució no ha estat senzilla i el projecte va variar en trobar-se interessants vestigis arqueològics d'època romana i medieval que han estat respectats i són visitables. ■

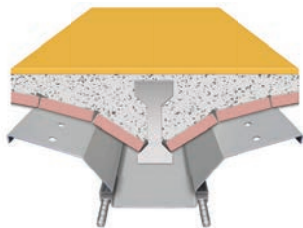
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



COINTECS

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

ÚNIC SISTEMA AMB:



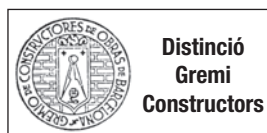
- ▶ TRABAT I RECOLZAMENT EXCLUSIU EN MURS (patentat)
- ▶ SUBSTITUCIÓ FUNCIONAL ACTIVA I EFECTIVA
- ▶ ENGINYERIA AL SEU SERVEI
- ▶ SENSE SOLDADURES
- ▶ ADAPTAT AL SOSTRE



Nº 276R/14



ISO 9001



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

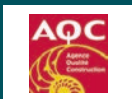
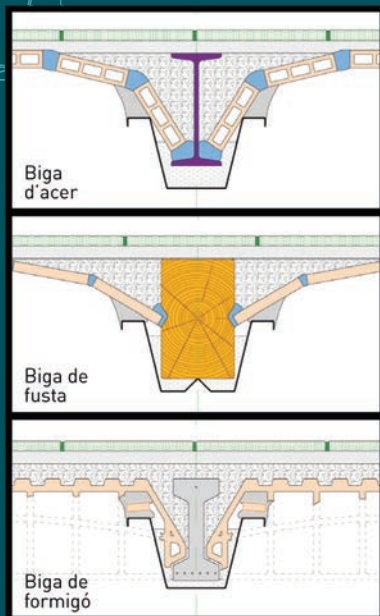
Gràcies al prefletxat, la biga NOU\BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

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