

L'INFORMATIU



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



CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Maig- Agost 2022

Preu: 15€
Subscripció anual: 45€

371

Tema

La ciutat i el dret a respirar aire net

(c) Foto: Chopo

PROFESSIÓ

Commemoració del 8M amb la descoberta d'un mural en homenatge a la dona tècnica ... pàg 24

PROFESSIÓ

Es crea l'Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR) per canalitzar els ajuts europeus Next Generation ... pàg 30

TECNOLOGIA

Tossa de Montbui: intervenir en l'arquitectura del passat no és tasca fàcil ni immediata ... pàg 48

CULTURA

Monuments: on el poder és monumentalment visible i la ciutat cada vegada més invisible ... pàg 90

¿GRIETAS EN LOS MUROS?

LO SOLUCIONAMOS DE
MANERA PERMANENTE
Y FÁCIL



CONTROL
TOMOGRÁFICO
ERT 4D LIVE



SOLUCIONARLO DE MANERA PERMANENTE ES FÁCIL

Consolidamos el terreno con inyecciones de resinas, bajo el control constante de la tomografía de resistividad 4D

Certificaciones

- EN 12715 - Ejecución de Trabajos Geotécnicos Especiales - Inyecciones
- EN ISO 17020 - Calificación Técnica del Procedimiento
- ISO 9001 - Sistema de Gestión de Calidad

Garantías

- Garantía contractual de 10 años en todas nuestras intervenciones
- Posibilidad de Garantía de Seguro Decenal
- Resina Maxima®: Garantía de 10 años

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
- Sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido
- Resinas eco compatibles

INSPECCIÓN
TÉCNICA
GRATUITA

Atención al Cliente
900800745
www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

Aigualltat

nom (fem.)

1. Dret dels **col·lectius vulnerables** a acollir-se a la tarifa social del cànon de l'aigua per reduir la seva factura.

Tarifa social del cànon de l'aigua

100% de bonificació si no superes els 9 metres cúbics d'aigua al mes.

50% si superes els 9 metres cúbics d'aigua al mes.

Bonificació aplicada sobre el cànon de l'aigua, un impost que representa el 30% de la factura de l'aigua.

Sol·licita la tarifa social del cànon de l'aigua al **012** o a la web **aca.gencat.cat**



**Generalitat
de Catalunya**



© Foto de portada: Chopo

Editorial

Una oficina de rehabilitació al servei de la ciutadania

Celestí Ventura / Pàg. 6

El Tema



La ciutat i el dret a respirar aire net

Milagros Pérez / Pàg. 8

Reflexió



Natura i artífici: paisatges per emportar

Cristina Arribas / Pàg. 20

Professió



8M: la reivindicació necessària

Maite Baratech / Pàg. 24



Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR)

Jaume Moreno / Pàg. 30



Edificació 4.0

Iván Molina / Pàg. 34

La unió temporal d'empreses i la seguretat i salut

Laura Jornet / Pàg. 38

Manual de producte: finestres

Marc Martínez / Pàg. 42

Centre de Documentació

Marc Martínez / Pàg. 43

El blog de L'informatiu

Carles Cartañá / Pàg. 46

Crèdits:

L'INFORMATIU 371. Telèfon directe: 93 240 23 76. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell editorial: Carolina Cuevas, Jaume Casas, Susana Pavón, Óscar García, Mònica Rius i Jordi Marrot. Director: Carles Cartañá. Coordinadora: Elisenda Pucurull. Consell assessor: Meritxell Bosch, Joel Vives, Maria del Mar López Prat i Óscar Subirats. Redacció: Maite Baratech, Jaume Moreno, Antoni Capilla, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Raúl Heras, Elisabeth Serra i Elisenda Gadea. Revisió lingüística: Elisenda Pucurull. Fotografia: Javier García Die (Chopo), Aina Gatnau, Inma Alcarío i Helena Castro. Disseny i maquetació: Bea de Rivera Marinell-lo. 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, local. 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. Osona-Moià: Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. Vallès Occidental: C/Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. Vallès Oriental: Josep Piñol, 8. 08400 Granollers. Telèfon: 93 879 01 76. Maresme: Plaça Xammar, 2. 08302 Mataró. Telèfon: 93 798 34 42. JUNTA DE GOVERN: President: Celestí Ventura. Vicepresidenta: Maria Rosa Remolà. Secretari: Jaume Casas. Tresorera: Carolina Cuevas. Comptadora: Natàlia Crespo. VOCALS TERRITORIALS: Alt Penedès-Garraf: Meritxell Bosch. Bages-Berguedà-Anoia: Cristian Marc Huerta. Maresme: Joan-Fèlix Martínez. Osona-Moià: David Mercader. Vallès Occidental: Bernat Navarro. Vallès Oriental: Josep Lluís Sala. VOCAL: Marcos Barjola. JUNTA DE SUPORT: Rafael Capdevila, Susana Pavón i Alejandro Soldevila. DIRECTOR GENERAL: Óscar García.



Tècnica



Paisatge, temps i arquitectura

Cristina Arribas / Pàg. 48



Mirador de l'Anoia

Elisenda Gadea / Pàg. 56



Experiències Lean al despatx i a l'obra

Raúl Heras / Pàg. 66

Empresa

Confort i estalvi energètic

MAPEI/ PÀG. 76

Disseny de banys atemporal i elegant

SCHLÜTER SYSTEMS/ PÀG. 79



Micropilotatge per clavament a pressió contínua

GEOSEC / PÀG. 80

Sistemes aerotèrmics Hydro

JUNKERS / PÀG. 82

Termoactivació d'estructures

ELECINOR / PÀG. 84

Entrevista a Claudio Moral

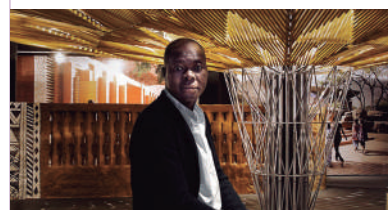
PROPAMSA / PÀG. 86

Cultura



Bellesa i poder: monuments, art públic o fites urbanes

Cristina Arribas / Pàg. 90



Premi Pritzker 2022

Anna Moreno / Pàg. 100

En record de Miguel Gallardo

Carles Cartañá / Pàg. 104



La foto

Habitatge cooperatiu

Carles Cartañá / Pàg. 108

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

Entitats del grup:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREA BUILDING SCHOOL

Segueix-nos a:



appec
editors de revistes i digitals

Certificats:



Be Partner del CAATEEB

grupo
construcción

Patrocinador preferent del CAATEEB

PROPAMSA®

otr.cat

Una oficina tècnica de rehabilitació al servei de la ciutadania

Celestí Ventura i Cisternas

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



El passat 20 d'abril vam presentar a la societat la nostra Oficina Tècnica de Rehabilitació (otr.cat) i ho vam fer conjuntament amb el departament de Drets Socials de la Generalitat i els col·legis d'arquitectes i administradors de finques, compromesos amb l'impuls a la rehabilitació dels edificis i la seva relació amb la lluita contra el canvi climàtic.

En tan sols un parell de setmanes de funcionament l'otr.cat va convocar més de 5.000 visites en cerca d'informació: ciutadans, arquitectes tècnics i administradors van demostrar un interès que continua incrementant-se dia a dia.

La nostra Oficina és el resultat del conveni amb l'Agència Catalana de l'Habitatge i de la col·laboració amb els col·legis professionals esmentats, i té per objectiu difondre arreu del país els fons europeus Next Generation, informar i assessorar els ciutadans de la rehabilitació energètica dels seus habitatges, facilitar eines als arquitectes tècnics rehabilitadors per ajudar les comunitats i els administradors de finques, i gestionar els tràmits, en

En tan sols un parell de setmanes de funcionament l'otr.cat va convocar més de 5.000 visites en cerca d'informació

L'OTR neix amb la voluntat de servei a la ciutadania, per assolir l'èxit del projecte de rehabilitació residencial més ambiciós que mai s'ha presentat al nostre país: rehabilitar energèticament 60.000 habitatges

l'àmbit tècnic, de les sol·licituds de les subvencions.

Una oficina tècnica de rehabilitació que neix amb la voluntat de servei a la ciutadania, per assolir l'èxit en el projecte de rehabilitació residencial més ambiciós que mai s'ha presentat al nostre país: rehabilitar energèticament 60.000 habitatges.

■ Una professió al servei dels ciutadans

Amb aquests objectius, el nostre Col·legi, les seves sis delegacions i la resta del Consell Català de l'Arquitectura Tècnica han obert les seves seues com a punts d'atenció i suport als ciutadans de tot el Principat.

No podem perdre el temps: totes les sol·licituds hauran d'estar aprovades abans del desembre del 2023 i les obres de rehabilitació hauran d'estar finalitzades abans del juny del 2026

Han representat mesos de treball intens en col·laboració amb la Generalitat, de presentar els fons als mitjans de comunicació, explicar els seus avantatges als consells comarcals, oferir els serveis del nostre Col·legi als ajuntaments del país, preparar la mateixa oficina i sobretot, posar en valor la figura dels professionals de l'arquitectura tècnica, els més preparats per les tasques de rehabilitació.

Uns mesos de gran activitat per preparar eines digitals per facilitar la tasca dels arquitectes tècnics —des del Llibre de l'edifici existent en format digital elaborat per la nostra Àrea Tècnica fins al simulador energètic encarregat a l'ITEC—, temps per elaborar els estudis de casos de referència atenent a la tipologia dels edificis, organitzar videoconferències, webinars i cursos de rehabilitació energètica, jornades de *networking* amb el Gremi de Constructors, reunions amb entitats financeres per establir aliances... Tot un seguit d'accions necessàries per fer front a l'onada de rehabilitació que els fons europeus promouran a casa nostra, amb unes convocatòries de subvencions al ciutadà d'unes facilitats mai vistes fins ara.

Les comunitats obtindran el Llibre de l'edifici existent i el projecte de

rehabilitació del seu immoble finançats en la seva totalitat. Si el projecte tècnic aconsegueix retallar el 30% del consum d'energia de l'edifici, gaudiran del 40% de subvenció del cost de les obres i, del 60 o del 80% si assolixen unes disminucions del 45% o fins i tot del 60% dels seus consums. A més, els veïns en situació d'economia vulnerable podran beneficiar-se de subvencions del 100% de les obres.

■ Incrementar el valor dels edificis

Uns ajuts econòmics i unes facilitats tan ben estructurades que els veïns podran aconseguir rehabilitar les seves comunitats sense haver d'abonar cap quantitat fins ben acabades les obres, ja que podran disposar de crèdits bancaris a un termini de deu anys amb un interès reduït del 5,25%, i gaudiran d'un any de carència, el temps necessari per fer les obres i cobrar les subvencions.

Un cop acabada la intervenció començaran a amortitzar el crèdit, just al mateix temps que veuran reduït considerablement el rebut de l'energia de la seva llar, gaudiran d'un confort merescut i veuran incrementat el valor del seu habitatge, del seu patrimoni. Per si amb tot això no n'hi hagués prou podran desgravar-se a l'impost de la renda les quantitats abonades en la rehabilitació del seu pis.

Uns ajuts que, un cop aconseguit l'objectiu de disminuir el consum energètic, ens permetran també la possibilitat d'afegir-hi obres de millora: accessibilitat, reparacions estructurals, impermeabilitzacions, instal·lació d'ascensor... és a dir, de posar al dia l'habitabilitat de l'edifici.

No podem, però, perdre el temps, ja que les convocatòries de subvenció tenen data de caducitat: totes

Els fons Next Generation signifiquen una oportunitat única per posar la rehabilitació residencial del nostre país en el lloc que es mereix

les sol·licituds hauran d'estar aprovades abans del desembre del 2023 i les obres de rehabilitació hauran d'estar finalitzades abans del juny del 2026. Així doncs ens hem de posar mans a l'obra.

Els fons Next Generation signifiquen una oportunitat única per posar la rehabilitació residencial del nostre país en el lloc que es mereix (avui estem a la cua de la Unió Europea), cosa que representa també una oportunitat immillorable per a nosaltres, els arquitectes tècnics, ja que durant els propers anys veurem créixer l'activitat del sector de la rehabilitació. Fins i tot un cop acabades les convocatòries dels fons: els objectius de descarbonització de les nostres ciutats i els canvis a les energies renovables fins al 2050 tenen un futur assegurat. Tindrem per tant un subsector —el de la rehabilitació— en creixement constant i serà imprescindible el tècnic rehabilitador. Una oportunitat per a la professió que hem d'aprofitar. ■

Més informació:

www.otr.cat





La ciutat i el dret a respirar aire net

Per millorar la qualitat de l'aire cal intervenir en múltiples fronts però el més urgent és un canvi radical en la mobilitat

Milagros Pérez Oliva / © Fotos: Chopo

Si la contaminació de l'aire matés de cop, fa temps que s'hagués decretat una emergència sanitària global. Però no és així. Els tòxics ambientals maten lentament, però maten, i com no es cansa de repetir Maria Neira, directora del Departament de Salut Pública i Medi Ambient de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), s'han convertit en una de les principals causes de mort al món. Les estimacions més recents d'aquest organisme indiquen que la contaminació de l'aire provoca cada any set milions de morts prematures, 400.000 d'elles a Europa. I és un factor de risc molt insidiós perquè actua de forma silenciosa i té com a vector

qualcom que no podem deixar de fer: respirar. Cada dia arriben als nostres pulmons fins a 10.000 litres d'aire, i és amb ell que entren els gasos i les partícules tòxiques.

L'activitat industrial i les calefaccions que funcionen amb carbó o derivats del petroli han estat durant molt de temps, i encara ho són a gran part del món, les grans fonts de contaminació. D'un temps ençà, però, el trànsit urbà s'ha convertit en el principal maldecap de les autoritats sanitàries. "A Europa, tres quartes parts de la població viu en ciutats i el trànsit és la principal font de contaminació, de manera que a més cotxes, menys



Carme Borrell
(Agència de
Salut Pública
de Barcelona):
“A Europa, tres
quartes parts de
la població viu en
ciutats i el trànsit és
la principal font de
contaminació, de
manera que a més
cotxes, menys salut”

El trànsit
de vehicles
motoritzats
a l'àrea
metropolitana



La circulació de vehicles als carrers de Barcelona



Visió nocturna de la Ronda de Dalt

salut”, explica Carme Borrell, epidemiòloga i gerent de l'Agència de Salut Pública de Barcelona. “La contaminació s'ha convertit en un greu problema de salut pública i per tant, un factor a tenir en compte en la planificació de les ciutats i en la manera de construir els edificis”, afegeix Jordi Marrot, director de l'Àrea Tècnica del CAATEEB. “A l'exterior, el gran problema és el trànsit, i en l'interior dels edificis, els components químics que desprenen alguns materials. A diferència del nord d'Europa, en el nostre medi, de calderes de carbó o de biomassa n'hi ha relativament poques i es troben sobretot en el medi rural, on l'impacte és menor. El que més abunda són les calderes

de gas i de gasoil, però els filtres han millorat molt i ara no són grans contaminants”.

“La mala qualitat de l'aire és un problema comú a totes les ciutats, però té uns efectes molt més greus en aquelles que, com en el cas de Barcelona, tenen un urbanisme molt compacte i molta densitat de població”, indica Josep Bohigas, director de Barcelona Regional, una agència pública de planejament estratègic, urbanisme i infraestructures, creada el 1993 sota l'impuls olímpic i que ha integrat l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona. “Qualsevol planificació que es faci a partir d'ara haurà

El paisatge de
gratacels al centre
de Madrid



Benzinera ubicada a la Ronda de Dalt de Barcelona

Josep Bohigas
(Barcelona
Regional): "Qualsevol
planificació que es
faci a partir d'ara
haurà d'incloure
polítiques per
garantir el dret a
respirar aire net"

(CO), que pot desprendre's de qual-
sevol combustible que contingui
carboni quan crema sense suficient
oxigen per formar CO₂.

Sovint es parla del CO₂ (diòxid de carboni) com a contaminant, però cal aclarir que aquest gas, present i necessari en la nostra vida i la del planeta, que permet la fotosíntesi de les plantes, només és perillós per la salut quan se sobrepassen determinades concentracions en espais tancats. Si ara resulta problemàtic és perquè, amb l'ús intensiu dels combustibles fòssils, s'emeten quantitats molt superiors a les que la natura pot absorbir i la seva acumulació a l'atmosfera provoca un efecte hivernacle que el converteix en el principal responsable de l'escalfament global.

d'incloure polítiques per garantir el dret a respirar aire net. Es pot discutir com fer-ho, però no l'objectiu final", afegix.

Els contaminants que més preocupen són, en primer lloc, el diòxid de nitrogen (NO₂), un gas irritant que emeten els vehicles amb motor de combustió, especialment els dièsel. En segon lloc, les partícules en suspensió, que poden provenir tant de la combustió dels cotxes i el seu fregament amb l'asfalt, com de l'activitat industrial i les obres públi-

ques, i fins i tot poden tenir un origen natural, com és el cas de la pols del Sàhara que molt sovint arriba a la Península Ibèrica. Les autoritats sanitàries distingeixen entre les que tenen un diàmetre inferior a 10 micres (PM₁₀) i les ultrafines, més petites de 2,5 micres (PM_{2,5}). També preocupa el diòxid de sofre (SO₂), que s'origina en la combustió de carburants fòssils que contenen sofre, habitualment utilitzats en activitats industrials d'alta temperatura i en processos de producció d'energia. O el monòxid de carboni

Miguel Ángel Ceballos
(Ecologistes en Acció): "La mala notícia és que, en el millor dels casos, amb les mesures preses [per reduir la contaminació] tampoc no n'hi haurà prou"

■ El gran malvat, el trànsit

El transport és ahora responsable dels principals tòxics que afecten la salut i de bona part de les emissions del gas que més contribueixen al canvi climàtic. El "gran malvat" d'aquesta història és, doncs, el trànsit i qualsevol estratègia per netejar l'aire de les ciutats ha d'incloure una revisió a fons del model de mobilitat. Malgrat els correctius que s'han començat a aplicar, la situació no és bona. De fet, l'incompliment sistemàtic de les directives comunitàries sobre qualitat de l'aire a Madrid i Barcelona, ha portat la Comissió Europea a denunciar a Espanya davant el Tribunal de Justícia de la Unió Europea i el govern afronta ara la possibilitat d'haver de pagar altes multes, com ja fa per la contaminació de l'aigua.

La bona notícia és que Barcelona va tancar el 2021 per sota dels límits establerts en la directiva, a diferència de Madrid, que, per poc, els ha sobrepassat. Però aquesta baixada pot ser deguda a les restriccions de la mobilitat provocades per la pandèmia. "A partir d'octubre i novembre els nivells han tornat a pujar amb força i fins que no es recuperi la normalitat, no sabrem en quin punt estem", adverteix Miguel Ángel Ceballos, d'Ecologistes en Acció. "La mala notícia", afegeix, "és que, en el millor dels casos, amb les mesures



L'atmosfera de la ciutat de Barcelona

preses tampoc no n'hi haurà prou". Ceballos es refereix a què, davant la nova evidència científica sobre els efectes en la salut, l'OMS acaba de rebaixar els límits màxims tolerables. Amb els nous criteris, el 92% de la població mundial estarà exposada a nivells perillosos de contaminació. El que més ha reduït és el límit del NO_2 , que l'han passat de 40 micrograms per metre cúbic a 10. En el cas de les partícules PM_{10} , de 20 a 15 micrograms, i en el de les $\text{PM}_{2,5}$, de 10 a 5. La Unió Europea ja ha dit que revisarà la seva directiva de qualitat de l'aire per acostar-la a les noves recomanacions de l'OMS i s'espera que ho faci abans d'acabar l'any per entrar en vigor abans de 2030.

Ecologistes en Acció ha calculat que, amb el nivell de contaminació de 2019, Barcelona, Granada i

Madrid tindrien mitjanes anuals de NO_2 quatre vegades superiors als màxims considerats tolerables per l'OMS. Unes altres 32 ciutats, entre elles Girona, Lleida i Tarragona, els duplicarien. Miguel Ángel Ceballos adverteix, però, que no totes les ciutats tenen un bon sistema de mesura. "Madrid, Barcelona o València estan ben cobertes, però Salamanca o Càceres, per exemple, només tenen una estació de mesurament, i està en un carrer de molt poc trànsit", explica.

■ Més efectes nocius dels que es pensava

Això vol dir que, si volem complir els actuals límits i preparar-nos pels que vindran, haurem de prémer l'accelerador. "A Barcelona, fins que no es redueixi almenys un 30% la circulació de cotxes, no hi haurà un



Motocicletes aparcades a la Plaça de Catalunya

impacte significatiu en la qualitat de l'aire i, per tant, en la salut", sosté Jordi Sunyer, catedràtic de Medicina Preventiva de la Universitat Pompeu Fabra i cap del Programa de Salut Infantil d'ISGlobal. Amb més de 600 articles científics publicats, Sunyer ha contribuït a clarificar els efectes de la contaminació: "les partícules tòxiques poden danyar diferents òrgans, començant pels pulmons, que són la porta d'entrada. Fins al canvi de segle, hi havia evidència científica molt clara respecte dels efectes sobre l'aparell respiratori", explica. "El gran canvi s'ha produït en els darrers vint anys, amb estudis que han demostrat que afecta molts altres òrgans, provoca envelliment prematur i redueix l'esperança de vida. De fet, té més impacte sobre la mortalitat per les malalties cardiovasculars que per les respiratòries".

Un estudi de l'Hospital del Mar publicat el 2018 ho va deixar molt clar. Jaume Roquer, cap del Servei de Neurologia Clínica, i la investigadora Rosa Maria Vivanco van constatar un increment dels ingressos per ictus aterotrombòtics durant

María Jesús Cruz (OMS):
"Desgraciadament, el tabac ja no és l'únic causant del càncer de pulmó"

els episodis aguts de contaminació. Després de revisar les dades de 2.740 pacients ingressats entre 2005 i 2014, van observar que per cada increment d'1,7 micrograms per metre cúbic en la concentració de sotge o carbó negre, el risc de patir un ictus durant les 24 a 72 hores següents s'incrementa un 20%. El mecanisme està ben descrit: en les persones que ja pateixen un procés d'ateroesclerosi per tenir el colesterol alt o altres alteracions, el sotge que respiren desencadena una reacció inflamatòria que fa que es desprenguin fragments d'ateroma dipositats a les parets dels vasos sanguinis i provoquin un ictus.

Jordi Sunyer (UPF):
"A Barcelona, fins que no es redueixi almenys un 30% la circulació de cotxes, no hi haurà un impacte significatiu en la qualitat de l'aire i, per tant, en la salut"

En el seu informe sobre la qualitat de l'aire de 2019, l'Agència de Salut Pública de Barcelona estima que l'excés de contaminació provoca al voltant del 7% de totes les morts que es produeixen a la ciutat, és a dir, unes 1.000 morts prematures cada any. També provoca el 33% dels nous casos d'asma infantil (525 l'any) i l'11% dels nous casos de càncer de pulmó (110 l'any). Però l'impacte no és homogeni en tot el territori. El districte més contaminat i amb més població exposada és l'Eixample, i no és per casualitat: pels seus carrers passen 350.000 dels 600.000 cotxes que cada dia entren a la ciutat. "Això explica que l'Eixample acumuli el 23% de tota la mortalitat atribuïble a la contaminació a Barcelona", explica Carme Borrell. "És un estudi molt acurat, on per primera vegada hem estimat la mortalitat atribuïble a l'excés de contaminació per $PM_{2.5}$ i per NO_2 de forma conjunta i per districtes. I també l'impacte sobre el càncer de pulmó i l'asma infantil", afegeix.

El Centre Internacional d'Investigacions sobre el Càncer de l'OMS ja va advertir el 2013 que la contaminació de l'aire exterior està relacionada amb l'aparició de determinats tumors, com el càncer de pulmó, de mama, d'aparell digestiu, de bufeta i de les vies urinàries. En el cas del càncer de pulmó es dona la trista paradoxa de què l'efecte de la contaminació contraresta els guanys de la lluita contra el tabaquisme. "Desgraciadament, el tabac ja no



Sílvia Alemany (BBRC): "[Les partícules fines] podrien ser una de les causes més rellevants d'inflamació i estrès oxidatiu que s'han observat en els processos neurodegeneratius"

Passejada per un parc de la ciutat

prèvies i encaixa amb la teoria de què les partícules fines poden travessar la barrera hematoencefàlica que protegeix el cervell: "podrien ser una de les causes més rellevants d'inflamació i estrès oxidatiu que s'han observat en els processos neurodegeneratius", conclou l'equip d'investigadors que ha dirigit Sílvia Alemany.

■ La salut dels nens

és l'únic causant del càncer de pulmó", assenyala la biòloga María Jesús Cruz a propòsit d'un treball de David Coflent publicat a la revista *Archivos de Bronconeumología*, on es demostra que la pol·lució és ja responsable del 36% dels casos de càncer de pulmó.

Un altre estudi del Barcelona Beta Brain Research Center (BBRC), de la Fundació Pasqual Maragall, publicat al desembre corrobora que la contaminació de l'aire és també un factor de risc per desenvolupar Alzheimer. Una major exposició a diòxid de nitrogen i a partícules $PM_{2.5}$ s'associa amb un increment dels dipòsits de la proteïna beta amiloide al cervell, una de les alteracions que provoca aquesta malaltia degenerativa. Aquest estudi corrobora evidències

L'informe de l'Agència de Salut Pública de Barcelona avalua també per primera vegada l'exposició a NO_2 dels centres escolars d'infantil i primària, en concret l'exposició que pateixen 348 col·legis públics i privats, amb un total de 122.000 alumnes. Els resultats no deixen espai a la complaença: el 26% de les escoles de la ciutat estan exposades a nivells perillosos de contaminació, la qual cosa afecta directament a 30.000 infants, la meitat dels quals escolaritzats a l'Eixample, on la presència de NO_2 arriba a una mitjana de 49 micrograms per metre cúbic, quan el límit que marca la directiva europea de qualitat de l'aire és de 40. "No només pot desencadenar asma en els nens, sinó que fa que els qui la pateixin tinguin més atacs. I allà on millora la qualitat de l'aire, la incidència baixa", afegeix Jordi Sunyer.

Però el que ha causat més inquietud ha estat constatar que la pol·lució ambiental també afecta el desenvolupament cognitiu dels infants i la seva capacitat d'atenció. Sunyer és l'autor dels principals estudis al respecte. El darrer, publicat a la revista *Epidemiology*, inclou el seguiment de 2.700 infants de 39 col·legis de Barcelona al llarg de tot un any. Es va constatar que els dies de major contaminació es produïa una clara disminució de la capacitat d'atenció i resposta que era esperable en funció de l'edat. "Les partícules ultrafines produeixen una neuroinflamació del cervell i això fa que, al cap d'un any, el nen més exposat haurà tingut un menor desenvolupament de les seves capacitats cognitives", explica Sunyer. Altres estudis demostren que si l'exposició es produeix en el tercer trimestre de l'embaràs o en els dos primers anys de vida, la pèrdua pot ser irrecuperable. "Com a resum podem dir que els nens que neixen i creixen en ciutats molt contaminades no tenen el desenvolupament físic, cerebral i pulmonar que els hi pertocaria", afegeix.

Com més intensitat i més temps d'exposició, més impacte sobre la salut. Un estudi de 2016 d'ISGlobal estimava que un increment de 5 micrograms per m^3 de PM_{10} a l'aire



La contaminació també afecta l'interior dels edificis

respirat provoca la pèrdua de gairebé un any de vida. D'aquí la necessitat d'aplicar polítiques que redueixen els nivells de pol·lució de forma permanent. "No és un problema de diners, sinó de mesures estructurals", conclou Sunyer. "Hi ha un estudi als Estats Units que demostra que reduir en 10 micrograms els nivells de contaminació a les ciutats equival al benefici en salut de deu anys de recerca contra el càncer. Però per això cal un canvi cultural. Allà on s'ha produït i s'han aplicat mesures, com han fet els països nòrdics, Holanda o moltes ciutats dels Estats Units, ja es poden constatar els beneficis. Les administracions han d'impulsar aquest canvi i acompanyar-lo".

■ Contaminació dels interiors

A la mala qualitat de l'aire exterior cal afegir-hi els contaminants originats en l'interior dels edificis. "És un problema menys visible, però si tenim en compte que segons l'OMS, passem el 90% del nostre temps dins d'algun edifici, aquest factor té més importància del que sembla",

indica Jordi Marrot, del CAATEEB. "Especialment ara que es promou el teletreball i que l'anomenada *Indoor Generation* tendeix a passar molt més temps en espais reduïts i de vegades mal ventilats".

Estudis realitzats per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units d'Amèrica indiquen que les concentracions dels contaminants a l'interior dels edificis solen ser entre 2 i 5 vegades més altes que a l'exterior. Marrot explica que alguns materials generen unes emissions en forma de components químics. Poden ser dissolvents que emeten compostos orgànics volàtils, metalls com el plom, partícules de tota mena o fibres com l'amiant, en alguns casos. "Fins i tot s'han detectat més de 900 compostos químics en els interiors dels edificis i el gran repte és assegurar que els materials que s'utilitzen especialment en els revestiments siguin biocompatibles".

"Al final del segle XIX, Florence Nightingale, precursora de la infermeria moderna, va plantejar els cinc requisits d'un entorn saludable,

Imma Mayol (AMB):
"S'ha produït un canvi copernicà, tant en termes de percepció social com de legislació i polítiques aplicades. Les mesures per canviar la mobilitat són ara més decidides i molt més acceptades"

entre els quals una bona ventilació era fonamental. Ara tornem a ser en un debat higienista. Tradicionalment, la manera de cuidar la qualitat de l'aire ha estat la ventilació, però ara ens enfrontem a requeriments contradictoris: d'una banda, hem de renovar l'aire, però de l'altra, les necessitats d'estalvi energètic porten a fer edificis més hermètics i a ventilar menys. A Espanya, el marc normatiu que ho regula és el Codi Tècnic de l'Edificació de 2006 i el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, de 2007, on s'estableix l'obligació d'incorporar la ventilació mecànica, que ja incorpora filtres, en tots els edificis nous. El problema es planteja en els edificis vells i en els projectes de rehabilitació".

■ Acció concertada

Sigui com sigui, totes les fonts consultades coincideixen en la necessitat d'actuar i de fer-ho ràpid: "per millorar la qualitat de l'aire cal intervenir en múltiples fronts, però el més urgent és un canvi radical en la mobilitat", indica Miguel Ángel Ceballos, d'Ecologistes en Acció. A Europa, unes 220 ciutats apliquen ja mesures i algunes han aconseguit bons resultats, com és el cas d'Estocolm, on la implantació d'un peatge per entrar en cotxe a la ciutat ha



L'Eixample de Barcelona



La diversitat dels mitjans de transport a la ciutat



El tramvia en la zona nord de la Diagonal

permès reduir un 20% els nivells de contaminació. Però el model que tots observen amb enveja és el que han aplicat les ciutats suïsses, amb restriccions de trànsit i un alt nivell d'electrificació, de manera que dues terceres parts dels seus habitants no tenen vehicle privat. També hi ha grans metròpolis que han aplicat polítiques d'èxit, com Tòquio, que en deu anys ha reduït a la meitat la contaminació amb mesures de restricció i de renovació del parc automobilístic.

Imma Mayol és optimista. La seva trajectòria en la política ecologista li permet valorar el camí recorregut: "s'ha produït un canvi copernicà, tant en termes de percepció social com de legislació i polítiques aplicades. Les mesures per canviar la mobilitat són ara més decidides i molt més acceptades", destaca. Des del seu

càrrec de directora de l'Àrea d'Ecologia de l'AMB, també veu les dificultats. "Passa com quan algú amb una gran obesitat ha de perdre molt de pes. Els primers quilos són fàcils de treure i molt visibles, però els darrers costen molt més". Recorda que sempre que s'intenta treure espai al cotxe hi ha fortes resistències, "però cinc anys després, ningú no vol tornar enrere". "El problema és que aquestes resistències fan perdre temps: la connexió del tramvia de la Diagonal s'hagués pogut fer el 2010. La polèmica només ha servit per endarrerir-ho 12 anys".

Això és el que està passant també amb el projecte de convertir l'Eixample en una gran superilla amb menys cotxes, més espai per als vianants i més vegetació per contrarestar, tant la contaminació de l'aire, com l'efecte illa de calor. Entre les resistències cal comptar la por dels



Els nous vehicles utilitzen energies més netes

comerciants als efectes del canvi i l'habitual oposició del RACC, que defensa els interessos del cotxe privat. Una enquesta feta per aquesta associació a 800 conductors que es dirigien a l'Eixample mostra la radiografia del problema: només dos de cada deu provenia de la mateixa ciutat; el 80% eren de fora de Barcelona. Al matí, la majoria de desplaçaments eren feina o estudis, i a la tarda, per compres i gestions personals. El 70% dels conductors diuen que el transport públic disponible no és l'adequat per les seves necessitats i el mateix percentatge estaria disposat a deixar el cotxe si tingués una bona alternativa o no pogués aparcar.

El RACC ha fet també una simulació del que pot passar a la primera fase del projecte Superilla de l'Eixample, que acabarà el 2023 i que preveu el desplegament d'eixos verds i places als carrers Consell de Cent, Rocafort, Comte Borrell i Girona. La conclusió que treu és que el trànsit es traslladarà a altres carrers i a les hores punta es produiran cues de fins a 20 quilòmetres, un 26% més que ara, que ja són de 14,6 quilòmetres. Per a la segona fase (fins al 2030) preveu cues de fins a 22,7 quilòmetres. Els defensors del

projecte repliquen que els conductors són una minoria respecte de tots els usuaris de l'espai públic, i en canvi, són els que més contaminen i els que més espai ocupen. D'altra banda, l'estimació de les cues parteix del nivell de trànsit de 2019 i dona per fet que no es modificarà, quan justament del que es tracta és de reduir-lo. A menys cotxes, menys congestió.

■ Zones de baixes emissions

L'aire no té en compte els límits administratius. Per això qualsevol estratègia requereix una acció conjunta a tota la metròpoli. El 2017, l'Àrea Metropolitana de Barcelona va anunciar 33 mesures per millorar la qualitat de l'aire, i al març la Generalitat, la Diputació de Barcelona i 40 ajuntaments de la regió metropolitana van signar un acord d'actuació conjunta amb mesures que ja s'estan desplegant. Es considera que la mobilitat és la responsable del 50% de la contaminació en les denominades "zones de protecció especial" i arriba fins al 80% en les zones més denses. El Pla Metropolità de Mobilitat Urbana 2019-2024 fixa l'estratègia i les actuacions a aplicar: 102 mesures amb una inversió de 1.354 milions d'euros. L'objectiu és reduir

Josep Maria Bigas (AMB): "Retirar els vehicles més contaminants sempre és una estratègia d'èxit: permet renovar un parc mòbil més envellit, redueix l'emissió mitjana per vehicle i contribueix a dinamitzar la indústria de l'automòbil"

un 7% les emissions de CO₂, un 35% les de NO₂ i un 30% la concentració de partícules.

Una de les principals mesures, no exempta de polèmica, ha estat l'aprovació el 2017 d'una zona de baixes emissions (ZBE) a l'espai delimitat per les rondes de Dalt i del Litoral. Amb una superfície d'uns 100 kilòmetres quadrats i una població de 2 milions d'habitants, és la ZBE més gran del sud d'Europa. "Quan la



La ciutat ha de facilitar una nova mobilitat

vam proposar estàvem sols a Espanya, però ara les ZBE s'han convertit en un element clau de la política ambiental", explica Joan Maria Bigas, director de Mobilitat i Transport de l'AMB. "Retirar els vehicles més contaminants sempre és una estratègia d'èxit: permet renovar un parc mòbil més envellit, redueix l'emissió mitjana per vehicle i contribueix a dinamitzar la indústria de l'automòbil".

Bigas recorda que un vehicle dièsel antic contamina entre 25 i 30 vegades més que un cotxe nou de benzina, de manera que retirar mil cotxes antics equival a treure'n de la circulació 30.000 de nous. "És difícil precisar el seu impacte, però és clar que si no la tinguéssim estaríem molt pitjor". L'Agència Europea de Medi Ambient va avalar el novembre la ZBE després que un estudi de l'Aliança Europea de Salut Pública confirmés que ha reduït la circulació de cotxes altament contaminants des del 20% al 2% actual, la qual cosa ha permès reduir les emissions contaminants en un 30%.

■ Un contratemps inesperat

La mesura, però, ha xocat amb un contratemps inesperat: una resolu-

ció del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya (TSJC) que anul·la la part de l'ordenança municipal que estableix la Zona de Baixes Emissions, en resposta a sis recursos presentats per deu associacions i gremis vinculats en la seva major part amb el motor o el transport de persones i mercaderies. La sala del Contenciós-Administratiu del TSJC reconeix la necessitat d'actuar per reduir la contaminació, però considera que la regulació no és proporcionada, no està prou avalada tècnicament, atempta contra la competència de certs sectors econòmics i té un impacte social negatiu en la part de la població sense recursos per canviar de vehicle.

Sobre la salut, que és la principal raó de la mesura, només hi ha alguna menció de passada. Tant l'Ajuntament de Barcelona com la Generalitat han anunciat recursos i quatre capitals europees —París, Londres, Roma i Milà— han fet una dura declaració conjunta de suport a Barcelona en la que recorden que més de 300 ciutats tenen zones de baixes emissions i lamenten que el tribunal no hagi tingut en compte la contundent evidència científica en un assumpte en el qual està en joc la salut de la població. "Enmig d'una

Manel Ferri
(Diputació de Barcelona): "La irrupció de la bicicleta elèctrica, que permet recórrer distàncies més llargues, pot ser una molt bona solució per la mobilitat forçada"

emergència climàtica i sanitària, els jutges no poden obligar els governs a retrocedir", afirmen, i afegixen que protegir la salut "no és una opció, sinó una obligació".

El regidor d'Emergència Climàtica i Transició Ecològica, Eloi Badia, ha destacat la paradoxa que representa que un tribunal espanyol anul·li una mesura que un altre tribunal europeu exigeix. L'altra paradoxa és que el model aplicat a Barcelona és el que segueix la nova llei estatal que obliga a establir zones de baixes emissions a totes les ciutats de més de 50.000 habitants abans de 2023. I en el cas de Catalunya, hauran de fer-ho també, per una normativa autonòmica, les de més de 20.000 si estan situades en una àrea d'especial protecció.



Una multitud passeja sota els plataners de les Rambles

“És una mesura molt important, però si la Generalitat no li dona suport amb ajuts, fracassarà”, adverteix Joan Maria Bigas. “Les mesures ambientals generen conflictes que s’han de saber gestionar”, apunta Josep Bohigas. “Millorar l’aire exigirà sacrificis. La gent entén molt bé que es restringeixi el trànsit al voltant de les escoles per protegir els nens, però quan es tracta de prescindir del cotxe, llavors ja costa més”. Aquesta gestió ha d’incloure incentius per canviar els comportaments. Com la targeta T-verda metropolitana, que ha tingut un èxit considerable. Més de 15.000 persones s’han acollit al programa que els ofereix transport públic gratuït durant tres anys si porten el seu vehicle vell a desballestar i renuncien a comprar-ne un de nou. “Està clar que hem de millorar el transport públic, però la gent ha de prendre consciència de què, per molt que el millorem, si es viu lluny del lloc on es treballa sempre es necessitarà més temps que anant en cotxe”, conclou Joan Maria Bigas.

Sens dubte el millor incentiu per deixar el cotxe a casa és oferir una bona alternativa en transport públic, i aquest s’ha de moure amb energies netes. Ara, només el 27,7% dels 1.900 autobusos que cobreixen les 231 línies de l’Àrea Metropolitana són híbrids o elèctrics. Queda doncs, molt camí per córrer. Com també queda molt per fer en la millora de la connectivitat interior de l’àrea. “El

transport públic està ben dimensionat dins de Barcelona i a cadascun dels municipis. Però la connexió amb Barcelona des de les perifèries i la dels municipis de la segona i tercera corona entre si encara ha de millorar molt”, diu Imma Mayol.

Per aquells que no poden fer tot el trajecte en transport públic s’han habilitat aparcaments d’intercanvi, els Park & Ride. N’hi ha set a prop de les estacions de tren, amb 573 places en total, i s’espera arribar a tenir-ne 1.500. Però tots els experts coincideixen que els Park & Ride són una mesura d’impacte limitat, entre altres raons perquè no queda espai al voltant de les estacions. “Necessitaríem l’equivalent a 600 camps de futbol, i no els tenim”, precisa Manel Ferri, tècnic de mobilitat de l’Oficina Tècnica de Canvi Climàtic de la Diputació de Barcelona i vicepresident de l’Associació per la Promoció del Transport Públic.

“En canvi, la irrupció de la bicicleta elèctrica, que permet recórrer distàncies més llargues, pot ser una molt bona solució per la mobilitat forçada, és a dir, per anar a treballar o a estudiar. Hauríem de fer com a Alemanya, que el 2020 va convocar un concurs per instal·lar 100.000 places d’aparcaments de bicicletes al costat de les estacions de tren”. Ferri suggereix també oferir incentius “com els que hi ha a Bèlgica i Holanda, o com el que s’ha implan-

Miguel Ángel Ceballos (Ecologistes en Acció): “També es necessiten polítiques urbanístiques i d’habitatge a mitjà i llarg termini orientades a reduir la mobilitat, de manera que quan algú canviï de feina, pugui també canviar fàcilment de residència”.

tat a França, que subvenciona amb 0,21 cèntims per kilòmetre, fins a 400 euros al mes, als que van a treballar en bicicleta”.

■ El cotxe elèctric

L’electrificació del parc mòbil pot ajudar a reduir molt la contaminació, com també ho han de fer els plans que hi ha d’electrificació del port, on es preveu que arribin una mitjana de 4 grans creuers a la setmana. “Es tracta d’electrificar els serveis del port, de manera que el temps que els creuers estiguin ancorats, deixin d’utilitzar combustibles fòssils i totes les seves activitats i serveis els facin endollats”, explica Josep Bohigas. Manuel Ferri considera que “el cotxe elèctric forma part de la solució, però no és tota la solució. No es tracta de canviar de combustible, sinó de model de mobilitat”, sosté. També Carme Borrell es mostra escèptica sobre les possibilitats de l’electrificació a llarg termini: “Al món no hi ha minerals suficients per alimentar bateries per tants cotxes com ara tenim. L’única solució és aconseguir una mobilitat diferent, que no depengui tant del cotxe privat, sobretot en els trajectes curts”, adverteix. “Hem d’anar a un model



Indicador de pas per a bicicletes

amb moltíssims menys cotxes i majoritàriament elèctrics. I l'Administració haurà de facilitar el canvi", coincideix Miguel Ángel Ceballos. "Però també es necessiten polítiques urbanístiques i d'habitatge a mitjà i llarg termini orientades a reduir la mobilitat, de manera que quan algú canviï de feina, pugui també canviar fàcilment de residència".

Hi ha un altre actor que fins ara no s'ha implicat massa però que en opinió de Manel Ferri s'ha de corresponsabilitzar del problema, les empreses. "Per exemple, facilitant el teletreball o la flexibilitat horària, de manera que es pugui escalar l'entrada i la sortida de la feina, però també amb plans de transport per als seus treballadors". Només l'Ajuntament de Barcelona té 14.000 empleats. A la ciutat sanitària de la Vall d'Hebron hi van cada dia 10.000 empleats i 25.000 pacients. "Tots aquells que generen mobilitat s'han d'implicar en les solucions. La Llei d'eficiència energètica del País Basc obliga totes les empreses de més de 100 treballadors a tenir plans d'accés al treball", recorda. En tot cas, la millora vindrà, segons tots els experts consultats, per la combinació de moltes i diferents mesures. Ferri recorda que a Catalunya encara hi ha 700 polígons industrials als quals pràcticament no s'hi pot arribar si no és en cotxe privat. "Abans de cinc anys ens haurem de plantejar mesures més dràstiques, com un possible peatge per entrar a Barcelona com els que ja hi ha a Londres o Estocolm", conclou. ■

La distribució de mercaderies i el model Amazon

Les vendes **on line** s'han doblat arran de la pandèmia. Amb l'emergència del comerç electrònic cada cop hi ha més furgonetes i vehicles de repartiment circulant. Si cada producte que es compra ha de viatjar en furgoneta fins al domicili del comprador, i de vegades més d'un cop perquè hi ha canvis, el col·lapse està assegurat. No hi ha ciutat que pugui suportar la generalització de l'anomenat *model Amazon* sense canvis radicals. Per això, moltes han començat a plantejar ja noves estratègies de distribució de les mercaderies que inclouen un replantejament del magatzematge i l'electrificació total del repartiment en la darrera milla. Aquest és també l'objectiu del pla de l'Ajuntament de Barcelona per a la DUM (Distribució Urbana de Mercaderies) d'aquí el 2030 que acaba de presentar el tinent d'alcalde Jaume Collboni, amb un triple objectiu: reduir la contaminació, evitar l'ocupació excessiva de l'espai públic i reduir la sinistralitat.

El pla contempla un pacte amb els operadors privats per desplegar un sistema de distribució nocturna fins a plataformes logístiques repartides per la ciutat i una distribució de darrera milla amb mitjans de baixes emissions. També contempla una xarxa de centres urbans de distribució estratègica, amb una malla més espessa de petits nòduls de distribució, dels que partiren els repartidors de la darrera milla fins al petit comerç o als domicilis, que hauria de ser sempre en vehicles elèctrics o de mobilitat activa. El sistema es completarà amb una munió de punts de recollida i taquilles en baixos d'edificis i aparcaments. De moment, segons explica Laia Bonet, tinent d'alcalde de l'Agenda 2030, ja s'han adjudicat vuit d'aquesta mena de *hubs* de microdistribució, alguns per donar servei a tota la ciutat i d'altres focalitzats en els districtes de Sant Martí, Ciutat Vella, Sant Andreu, Nou Barris i Gràcia. "Aquesta estratègia és una eina per avançar cap a la ciutat que volem", diu Laia Bonet. "Si aconseguim que aquesta distribució sigui més eficient, tindrem un aire més net i una ciutat més endreçada i amable".

A través del programa "Amunt persianes" l'Ajuntament ha començat l'adquisició d'espais amb la compra de 50 locals que es rehabilitaran per poder-los adjudicar el 2022. I aquest mateix any s'instal·laran, dins una prova pilot, vuit taquilles intel·ligents amb refrigeració als mercats municipals per poder guardar productes frescos d'encàrrecs fets *on line*. Les noves empreses de distribució sostenible, com Cargobici, Mensakas o A Grael, hi tindran un paper important i rebran subvencions. Encara que no està del tot definida, el pla contempla implantar una nova taxa per a distribuïdors com Amazon, amb la que es finançaran les millores i la logística intel·ligent necessària per al nou model de distribució. "La DUM defineix el model econòmic, ambiental i social que volem per Barcelona. Per això l'hem pactat amb el sector privat i amb els sindicats. És una estratègia de ciutat en la qual tots hi hem de guanyar", conclou Laia Bonet. ■

L'autora: Milagros Pérez Oliva és periodista, articulista, membre de l'equip d'editorials de *El País* i directora de *Barcelona Metròpolis*.



Natura i artifici: paisatges per emportar

Cristina Arribas / © Il·lustració d'Agustí Sousa

"(...) Mentre que fa alguns anys solíem atorgar un notable valor a totes aquelles tendències que s'allunyaven de la mera "naturalitat" per apropiarse a un factor anti o extrahumà i antinatural, basat en l'artificiositat tecnològica, avui dia tendim a invertir el nostre judici, o almenys a corregir-lo".

Gillo Dorfles (1910-2018), crític d'art, pintor i filòsof italià

Tal com Gillo Dorfles reflexionava en el seu text "Natura i artifici" de 1968, convé detenir-se en aspectes del present modificat i alterat per les tecnologies accelerades, presentat sovint com a naturalitat o més concretament, com a hipernaturalitat contemporània. En realitat, és l'hiperartifici tecnològic que pretén obtenir un elevat efecte natural. L'absurd d'artificialitzar allò que abans ho era

originalment per a obtenir un resultat ara falsament natural.

També el 2010, Iñaki Ábalos denominà el seu treball editorial, "Natura i artifici: el pintoresquisme a l'arquitectura i el paisatgisme contemporani". Parla d'un pintoresquisme que tracta d'amagar les tendències tecnològiques de l'arquitectura, regida tant pel *High-Tech* com pels renders o representacions virtuals.

Trobem alguns llibres recents sobre aquesta qüestió com "Green obsession: Trees towards cities - Humans towards forests", de l'arquitecte Stefano Boeri o exposicions com la que es pot visitar actualment a la ciutat de Nova York "Nature by design", al museu nacional de disseny Cooper-Hewitt. També són habituals darrerament articles als diaris i revistes com el de Màrius Carol "La ciutat ruralitzada (Futurs imperfectes)" publicat el passat febrer a La Vanguardia o "Maó contra Natura", de José Luís Gallego a El Confidencial, també del darrer mes de febrer.

Tot i existir teorització sobre la recerca artificial del resultat (abans origen) natural, res no atura aquesta nova era que s'apropa, l'Antropozè.

"La nostra cultura, la nostra prosperitat i la nostra llibertat són en darrer extrem dons de persones que viuen, treballen i pensen juntes; aquest és el triomf definitiu de la ciutat."

Edward Glaeser. El triomf de les ciutats: com la nostra millor creació ens fa més rics, més intel·ligents, més ecològics, més sans i més feliços (2011)

■ Ciutat, natura morta

Glaeser analitza en el seu llibre d'apologia a la ciutat, com aquesta és el motor de desenvolupament econòmic i la font principal d'innovació social i tecnològica de la nostra societat. Un elogi a la ciutat que s'estén des de la seva condició de motor de la innovació fins a les seves virtuts ecològiques. "Com el nostre millor invent ens fa més rics, més llestos, més verds, més sans i més feliços", diu literalment el subtítol del llibre: aquest és l'èxit d'aquest singular artifici social i material, la ciutat. La densitat és el fil argumental de l'obra, perquè no només és la base de la prosperitat urbana sinó





també la garantia del seu limitat impacte ambiental, considerablement inferior al de la urbanització dispersa.

La qüestió és sempre ser ecològics i sostenibles. Aquest és l'eslògan del segle, de la nostra modernitat: ser modern és ser eco i verd i la ciutat no serà menys. Iniciatives com "Ciutats verdes" impulsada per les Nacions Unides o "Green-cities", és la trobada de referència de tots els agents implicats en la construcció de ciutats intel·ligents i sostenibles a Espanya; "Green Cities Europe" és una iniciativa europea; "European Green Cities" és una organització sense ànim de lucre que s'esforça per ajudar a pal·liar la crisi climàtica desenvolupant ciutats i barris sense CO₂ a tot Europa. O "Les vint ciutats més verdes d'Europa" a National Geographic; "Les deu ciutats més verdes del món" a Ethic o "Quines són les 12 ciutats més verdes del món" a Tomorrow City... I així podríem perdre'ns al món digital amb milers de resultats que elucubren sobre aquest tema.

La mateixa ciutat en va plena de verd (en paraules, almenys): els supermercats tenen el seu apartat eco, els salons de bellesa ja són eco, els hotels tenen jardins a les seves cobertes, jardins verticals (encara que siguin de plàstic) als seus vestíbuls i els cotxes que comprem també ajuden al planeta. Però quina mena de natura és possible a la ciutat? Quin és el contingut real, útil i aplicable dels estudis ambientals que s'adjunten en els planejaments urbanístics?

"Que el nostre sigui un temps que es recordi pel despertar d'una nova reverència davant la vida; per la ferma resolució d'assolir la sostenibilitat; per l'acceleració en la lluita per la justícia, la pau i per l'alegre celebració de la vida."

Document de la Carta de la Terra, 2000. San José, Costa Rica: Secretaria Internacional de la Carta de la Terra.

La ciutat del darrer segle va plena de planificació *verdificadora*: eixos verds, introducció de nou arbrat a la ciutat, pacificació d'illes consolidades, edificis-jardí, jardins verticals, terrats verds... màscares vegetals i sovint, natures mortes.

Si atenem a l'origen etimològic de les dues paraules que componen el binomi *natura-morta*, "natura", en primer lloc, deriva del llatí i prové del verb *nasci*, néixer. "Morta" també prové del llatí i del substantiu *mor-mortis* o sigui, mort. Vida i mort en una mateixa escena inanimada i emmarcada. Confondre la natura amb el paisatge ens pot conduir a natures mortes i a la ciutat bodegó, un problema cultural de primer ordre.

■ Natures en llauna

No ens enganyem, l'ésser humà és, amb diferència, l'espècie més destructiva del planeta. Som, a més, una espècie contradictòria. L'obsessió per enllaunar-ho tot forma

part del nostre mètode de destrucció: realitats fotografiades, fotografies apilades en aparells telefònics, plantes en testos, arbres en escocells d'un metre quadrat i, nosaltres mateixos, enllaunats en eixams de maó. Eliminem l'espontaneïtat i la *naturalitat* de la natura, ens incomoda i intranquil·litza allò salvatge. Domestiquem, enllaunem, geometrizem i urbanitzem el món. Les pautes de consum urbanes tenen també extensió i efecte directe sobre els entorns naturals.

Ens sembla imprescindible organitzar els boscos, les valls, els rius dins d'un sistema "coherent" de zones verdes i sota una clau urbanística que pautarà allò què es pot fer, fins a on i en quina quantitat. Línies abstractes que limiten i normativitzen. Potser la coherència dels espais naturals rau més aviat en la seva pròpia lògica, en els seus límits geogràfics i geològics, en la seva *naturalesa natural*. Com més normativa i "protecció" se li atorga, més els destruïm. Nanoturisme, *slow tourism*, ecoturisme, vides neorurals... tot plegat una nova i generalitzada invasió artificial. La gran crisi ecològica és possiblement una crisi ètica i d'incomprensió voluntària dels mecanismes naturals, ens oblidem de què la bellesa i bondat de la terra sorgeix de la seva pròpia essència i funcionament natural.

La forma en què avui percebem la natura no fou la mateixa per l'home d'altres temps: el temor i sacralització inicial per la natura; la visió simbòlica i mitològica dels grecs; o la percepció valorable estèticament





amb Ruskin o els Prerrafaelistes. Aquesta percepció estètica de bellesa romàntica, sublim, ha anat evolucionant fins avui. Quina és la percepció i valoració de la natura (paisatge natural) avui? Hi ha una valoració extraordinària d'aquesta només pel fet de la pèrdua imminent? O hi ha una pèrdua imminent donada per valoració extraordinària i amb criteris exclusivament econòmics?

■ Ciutats vegetals i natures vitrificades

Segons la Reial Acadèmia de la Llengua, es defineix "ciutat", en termes urbanístics, com a "conjunt d'edificis i carrers, regit per un ajuntament, la població del qual densa i nombrosa es dedica normalment a activitats no agrícoles". Així, doncs, partim d'una configuració construïda amb edificis, densa i que, essent urbana, no es dedica a activitats agrícoles. En segon lloc, també defineix "L'urbà, en oposició al rural". Assumim, doncs, des de la seva definició, que és urbana i no rural. És veritat que, per altra banda, hem urbanitzat cada cop més els entorns naturals, aquests sí, rurals. Entrem al segle XXI i ens trobem en un escenari on les ciutats són extraordinàriament urbanes i els entorns naturals cada vegada són menys rurals i més urbans. Arribats a aquest punt, sembla que floreix una dèria per ruralitzar la ciutat i *verificar-la* (almenys en superfície).

Si atenem a les definicions de "natura", es defineix en primer lloc com a "*principi generador del desenvolupament harmònic i la plenitud de cada ésser, com a tal ésser, seguint la seva pròpia i independent evolució*". En segon lloc, es descriu com a "*conjunt de tot el que existeix*

"Només per a la humanitat, en contrast a la natura, ha estat garantit el dret de connectar i separar [...] Tant en un sentit immediat com en un sentit simbòlic, en un sentit físic i en un sentit intel·lectual, som en tot moment aquells que separen el que està connectat o connecten el que està separat."

Georg Simmel. Pont i porta (1909).

i que està determinat i harmonitzat a les seves pròpies lleis". En ambdós casos recalca que la seva evolució i desenvolupament es regeixen per lleis pròpies. La coherència del medi natural és profanada per l'ésser humà, que és qui el fa desaparèixer. I, és clar, ara que ja ho hem espatllat notablement, compensem-ho. Però com? Doncs ruralitzant allò que és innatament urbà, la ciutat, que així serà més visible i propagandístic. I mentrestant, seguim urbanitzant i urbanitzant la resta. El món al revés.

Si en temps passats, anteriors a la Revolució Industrial, la distinció entre el rural i l'urbà, entre el camp i la ciutat, era, probablement, neta i indiscutible, aquesta distinció sembla avui molt menys clara. En efecte, el desenvolupament dels mitjans de comunicació i transport, les noves localitzacions de l'activitat econòmica davant les possibilitats actuals de distribució i l'homogeneïtzació de moltes pautes de comportament, de formes de vida, així com l'acció generalitzada dels medis de

comunicació de masses, han contribuït en els països industrialitzats a esborrar moltes de les antigues diferències entre ciutat i camp, fent-ne confusa la seva distinció.

De la mateixa manera que dubtava en una reflexió anterior sobre turisme de masses de la possibilitat de convivència del binomi "turisme-sostenible", dubto també de la seguretat amb què es parla de ciutats verdes i dubto també de molts indrets naturals, de què siguin realment, i encara, naturals i no poc urbanitzats. Sembla com si, a més voluntat *verificadora* es manifesta, més acció urbanitzadora actua. Com més pintem de verd les ciutats, més geometritzem i artificialitzem la natura que resta.

La mare dels ous deu trobar-se sens dubte als ulls-de-dòlar amb què mirem i pensem el medi. No hi ha una altra explicació raonable. Tinc la sensació de què ja res no és natural. Els antics trucatges, elementals i evidents, esdevenen avui sofisticats, tecnològicament transparents i perfectes, una mena de divinitat artificial que tot ho veu, controla i artificialitza. La redemptora i absurda religió de renaturalitzar l'artifici artificialment i interessadament. Potser el que ens cal és més salut i bondat ocular. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta





8M: la reivindicació necessària

El CAATEEB commemora el Dia Internacional de la Dona amb xerrades i la descoberta d'un mural de Lily Brick en homenatge a la dona tècnica

Maite Baratech Penina / © Fotos: Westudio / © Il·lustració: Lily Brick

"**T**ant de bo el dia d'avui sigui per festejar i no per reclamar", deia la presidenta del Consell de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya, Teresa Arnal, en l'acte organitzat el 8 de març passat pel CAATEEB amb motiu del Dia Internacional de la Dona. Un any més, el

Teresa Arnal: "Tant de bo el dia d'avui sigui per festejar i no per reclamar"

Col·legi alçava la veu perquè les aparelladores, i per extensió totes les dones que treballen al sector de la construcció, no hagin de lluitar per la plena igualtat al sector amb els seus companys homes, una igualtat que és encara lluny d'assolir-se.

En l'inici de l'acte (amb públic majoritàriament femení, potser no interessava els homes?), Teresa Arnal feia seves unes paraules de l'advocada Laura Martínez, que fou presidenta de l'Institut Català de les Dones, qui deia que "fa tants anys que vivim en una cultura patriarcal que de vegades ni ens adonem que existeixen diferències". D'aquí la importància dels actes reivindicatius i de fer visibles les dones. Partidària del concepte "igualtat d'oportunitats", recordà que al Col·legi funciona una comissió d'Igualtat de Gènere "que té molt a dir i molt a fer" i reclamà, un cop més, una major presència de les dones "als equips de direcció, de gestió, d'organització, de política... des de dalt, i si per a això calen lleis es fan, o es fan complir". Ara bé, els canvis, perquè siguin reals, han d'afectar homes i dones, va dir.

Celestí Ventura: "El futur és vostre i això comportarà una responsabilitat"

Teresa Arnal va participar en la presentació de l'acte juntament amb el president del col·legi, Celestí Ventura, el qual afirmà que "el futur és vostre i això comportarà una responsabilitat" i demanà: "no copieu el model masculista, aporte'u el vostre estil i sensibilitat, perquè si volem un futur diferent necessitem un estil diferent".

■ Finances en femení

L'acte va comptar amb una interessant ponència sobre finances personals en femení, a càrrec de l'assessora financera Gemma Voltas, especialitzada a assessorar dones, la qual destacà la importància de gestionar les pròpies finances com a mitjà d'apoderament. És



D'esquerra a dreta: Marta Cabanillas, Teresa Arnal, Celestí Ventura i Gemma Voltas

cert, però, que continua existint una important bretxa de gènere tant pel que fa als ingressos com a la presència als consells d'administració o a l'import de les pensions. Tot i això, cada cop són més les dones amb un cert nivell d'ingressos que potser no els gestionen com caldria i a les quals estava adreçada la xerrada. Amb ella volia ajudar a "observar" la pròpia economia i pensar en què i quan invertir.

L'assessora financera Gemma Voltas, especialitzada a assessorar dones, destacà la importància de gestionar les pròpies finances com a mitjà d'apoderament.

Voltas distingí els conceptes estalvi i inversió i va intentar desfer alguns mites o creences errònies sobre les inversions: "jo no entenc de productes", "no puc estar atent als mercats", "per tenir un assessor

financer calen diners", "ja em gestiona el meu banc, el meu pare, el meu marit", "no tinc ni idea de finances", "la Borsa és molt arriscada"... van ser algunes de les idees que va desmontar però que "tiren enrere" moltes dones quan se'ls proposa deixar-se assessorar per un expert en finances.

A continuació va explicar com es fa un "quadrant de finances", en el qual cal diferenciar els béns i productes financers/bancaris en funció del moment en què es necessitaran els diners: des del "líquid" que cal en el dia a dia al "curt termini" (1-3 anys) per a les despeses conegudes en breu, passant pel "mitjà termini" (3-10 anys), format pels estalvis que no volem tocar (herències, carteres de fons internacionals, carteres de renda fixa, inversió en *startups*, *crowdfunding*, *commodities*) i acabant en el "llarg termini", aquells béns amb voluntat de permanència (immobles per viure o llogar, plans de pensions, PIES...).

I en el moment de fer inversions, és important tenir control de les emocions i no deixar-se dur pel "pànic" de moments de crisi com l'actual, derivats de la guerra a Ucraïna. "En els últims anys els mercats financers sempre s'han acabat recuperant"; ho vam veure amb la



Algunes de les dones assistents a l'acte reivindicatiu del 8M celebrat al CAATEEB





El casc rosa que duïen totes pertany a la campanya de sensibilització sobre el càncer de mama
#jomencasquetcontraelcancerdemama



Marta Cabanillas
va presentar
l'associació
Construïm juntes
que presideix,
formada per dones
"amb ganes de fer
coses" en un sector
"molt masculinitzat
i en el qual hem
de demostrar
constantment el que
sabem"

crisi del 2008, amb la de la Covid... "la por és la pitjor emoció per prendre decisions", va dir, i recordà a continuació la màxima que "cal comprar quan la Borsa està baixa i vendre quan està alta, recollint beneficis".

■ Consells a l'hora d'invertir

En aquest punt, Gemma Voltas aconsellà posar-se un topall del percentatge que es vol guanyar per decidir el moment de venda. Altres consells, compartits per la major part d'assessors, és la diversificació, "no posar tots els ous a la mateixa carter" i, dins un mateix producte, també diversificació (millor tres fons d'inversió que només un), fer operacions periòdicament i no entrar de cop.

Voltas va convidar tothom a fer una planificació perquè "tots tenim objectius en aquesta vida que volem cobrir", per als quals ens cal capital, i va emplaçar a "agafar les regnes de la nostra economia personal per tenir llibertat i perquè és la nostra responsabilitat".

■ Construïm juntes

A continuació, l'enginyera d'edificació i cap d'obra Marta Cabanillas va presentar l'associació *Construïm*

juntes que presideix, formada per dones "amb ganes de fer coses" en un sector "molt masculinitzat i en el qual hem de demostrar constantment el que sabem, els nostres valors i a què ens dediquem molt més que els homes", on "estem en examen constant i no ens guanyem la confiança fins que hem demostrat que les nostres capacitats són realment vàlides", suportant crítiques i comentaris que un home no aguantaria.

El comentari que més sent en entrar en una obra és "*seguro que el jefe es su padre*" i "em tracten com una nena que no sap de què va l'obra". Seguint la dita de "si vols dominar alguna cosa, ensenya-la", es va inspirar per a la seva iniciativa a xarxes per ressaltar el paper de la dona a la construcció, en un compte d'instagram amb imatges i un compte de tiktok amb vídeos de processos constructius explicats amb la seva veu en off per expressar "que les dones podem fer perfectament aquesta feina". De seguida arribaren els comentaris masculistes que, tot i desanimar-la en un primer moment, van ser un revulsiu per continuar i pensar a fer un pas més, el que avui és *Construïm Juntes*. Va "enganyar un grup de dones" també amb ganes de capgirar la situació creant l'associació, que vol "visibilitzar les dones a la construcció, i a tots nivells: parlem d'operàries, fusteres, arquitectes, aparelladores, enginyeres... totes sota el mateix paraigua". Amb una junta formada per set dones de diferents àmbits, cosa que ajuda a veure les coses des de diferents punts de vista.

Per fer possible aquesta presència femenina al sector, l'associació disposa del perfil d'Instagram @construimjuntas, on apareixen dones que s'hi dediquen, amb la seva trajectòria, i un bloc històric a la pàgina web en què es recopila la recerca de dones que, d'una manera o una altra, s'han dedicat al sector i els noms de les quals han quedat, en molts casos, ocults pel nom d'un

home. L'associació té així mateix un grup de whatsapp, d'unes 70 dones: "és un equip de sororitat, on ens ajudem, comentem iniciatives i experiències i fins i tot ha sorgit alguna sinèrgia professional".

La solidaritat també és important per a les dones de l'associació, ja que han posat en marxa una campanya de recaptació de fons per sensibilitzar sobre el càncer de mama, que es fa amb l'etiqueta #jomencas-quetontraelcancerdemama i un casc rosa que es posa a la venda. Tot el que es recapti amb la venda del casc es destinarà a entitats que lluitin contra el càncer de mama a nivell emocional. Alhora, es convida a penjar a xarxes una imatge amb el casc i l'etiqueta. L'associació vol anar més enllà, amb activitats de sensibilització a les nenes perquè prenguin consciència que poden ser el que vulguin. Una borsa de treball de candidates i formació són altres àmbits en què l'associació vol treballar, així com col·laborar amb altres entitats per arribar més lluny: "la col·laboració és la clau de l'èxit", segons Cabanillas. A llarg termini els agradaria participar en algun projecte solidari relacionat amb la construcció.

■ Mural commemoratiu

Com a colofó de l'acte, i a tall d'homenatge a les dones tècniques, Natàlia Crespo, representant de la Junta de Govern del CAATEEB a la Comissió d'Igualtat de Gènere, acompanyada per la seva filla Noa, va descobrir el mural "L'arquitectura tècnica a l'obra", de la muralista lleidatana Lily Brick, fet després de trobar-se amb un grup d'arquitectes tècniques "que són inspiradores" i amb passió per una feina "tan disciplinada i tan dura": El mural "reuneix el món artístic i el de la construcció", segons explicava la mateixa artista al vídeo preparat amb motiu de la seva realització, realització que es va fer dins una altra obra, al museu Picasso. En el vídeo confessava que "no coneixia el romanticisme de la



Execució del mural sobre les dones a la professió feta per Lily Brick al Palau Aguilar del carrer Montcada, seu del museu Picasso a Barcelona (Fotos: Inma Alcario)

professió" ni "unes dones orgulloses del que són".

Per la seva banda, Natalia Crespo explicava que l'obra "ret homenatge a les arquitectes tècniques i a totes les dones que dins el sector fan el present i el futur més igualitari", una obra "que ens representa en la lluita i la resistència en el món de la construcció". El mural s'exhibirà a les diferents delegacions i col·legis catalans abans de la seva instal·lació definitiva a la seu de Barcelona. És un mural per a la història del Col·legi i de les dones aparelladores, resultat de la sensibilitat del Col·legi

per l'expressió artística i la seva relació amb la professió. ■

L'autora: Maite Baratech Penina és periodista

Les persones interessades trobaran més informació de l'associació "Construïm juntes" en l'enllaç següent:

www.construimjunes.org



Natalia Crespo explicava que el mural de Lily Brick "ret homenatge a les arquitectes tècniques i a totes les dones que dins el sector fan el present i el futur més igualitari", una obra "que ens representa en la lluita i la resistència en el món de la construcció".

Oficina Tècnica de Rehabilitació

Els col·legis catalans d'arquitectura tècnica activen l'Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR) per canalitzar els ajuts europeus a la rehabilitació energètica d'habitatges

Jaume Moreno / © Foto: Aina Gatnau

La rehabilitació d'edificis
s'incrementarà en els propers anys



Els col·legis catalans d'arquitectura tècnica van posar en funcionament el passat mes de març l'Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR.cat) per divulgar, impulsar, informar i assessorar les persones propietàries i les comunitats de veïns i veïnes sobre els programes de rehabilitació energètica finançats pels fons *Next Generation*. Catalunya destinarà 480 milions d'euros d'aquests fons per rehabilitar 20.000 habitatges l'any, durant 3 anys, per aconseguir l'objectiu de descarbonització marcat per al 2050.

Catalunya destinarà 480 milions d'euros d'aquests fons per rehabilitar 20.000 habitatges l'any, durant 3 anys

L'OTR és fruit del conveni de col·laboració signat l'1 de febrer entre l'Agència del Habitatge de Catalunya i els col·legis catalans de l'Arquitectura Tècnica, d'Arquitectes i d'Administradors de Finques per vehicular els ajuts que la Unió Europea ha destinat a la rehabilitació energètica. L'OTR actuarà de mitjancera entre la Generalitat i els usuaris últims dels ajuts, per tal de promoure, facilitar i agilitzar el procés.

El departament de Drets Socials va considerar que els col·legis professionals tècnics (d'arquitectes tècnics i d'arquitectes) i d'administradors de finques eren clau per assolir els objectius del Reial Decret 853/2021, de 5 d'octubre, que regula els programes d'ajuts en matèria de rehabilitació residencial. Amb aquest conveni, els col·legis professionals ajudaran a cost zero les comunitats de propietaris en la gestió de la sol·licitud de subvenció i en tot allò referent a la documentació necessària per al seu tràmit, per

tal que el major nombre d'edificis possible es pugui beneficiar de les subvencions.

A la web OTR.cat els professionals, propietaris, presidents d'escala i la ciutadania trobaran tota la informació per accedir i tramitar aquests ajuts

■ Una web que centralitza tota la informació

A la web OTR.cat hi ha tota la informació que professionals, propietaris, presidents d'escala i ciutadania en general necessiten conèixer sobre com accedir a aquests ajuts. Els ciutadans hi trobaran informació i arguments per emprendre el projecte de rehabilitació del seu edifici i podran sol·licitar un arquitecte tècnic que faci un estudi previ del seu edifici i els aconselli sobre el projecte de rehabilitació més adient i el finançament més adequat.

Els arquitectes tècnics, per la seva banda hi trobaran eines de suport a la seva tasca com a tècnics de l'edifici, amb sessions formatives i activitats de capacitació en diferents àmbits. Es podran inscriure a la Borsa de Tècnics OTR, per rebre de manera directa l'encàrrec de ciutadans i comunitats de veïns que tenen interès en diagnosticar el seu edifici i valorar la possibilitat de rehabilitar-lo.

■ Subvencions per a rehabilitació energètica

El fons *Next Generation* inclouen diferents programes de subvenció, tres dels quals estan específicament adreçats a propietaris d'habitatges i comunitats de veïns:

El fons *Next Generation* inclouen tres programes de subvenció específicament adreçats a propietaris i comunitats de veïns

- **Programa "Llibre de l'edifici":** cobreix el 100% dels costos d'un tècnic per realitzar el llibre de l'edifici i el projecte de rehabilitació energètica necessari per aconseguir l'estalvi requerit. Les comunitats que aconseguixin aquesta subvenció obtindran de manera gratuïta el diagnòstic i/o pla d'actuacions del seu edifici.
- **Programa "Edificis":** subvenciona projectes que aconseguixin una reducció del consum d'energia primària no renovable de l'edifici (el que no és energia neta) del 30% o més. Si la reducció és del 30%, es subvencionen el 40% dels costos d'actuació. Si la reducció és superior, el percentatge s'incrementa i pot arribar fins al 80%.
- **Programa "Habitatges":** cobreix el 40% del cost de l'actuació (sempre que aquest sigui igual o superior a 1.000€), amb un límit de 3.000€ per habitatge (no aplicable a segones residències).

Diverses entitats bancàries han signat un acord amb la Generalitat per oferir préstecs específics per a comunitats, amb condicions especials que facilitin el major nombre possible d'operacions de rehabilitació. Es tracta de préstecs a 10-15 anys, amb tipus d'interès baixos. En alguns casos, a més, aquests préstecs tenen un període de carència, de manera que no es comencen a pagar fins que les obres ja s'han enllestit, moment en el qual els veïns ja comencen a gaudir de l'estalvi en la factura energètica mensual.

Sobre l'Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR.cat)

Creada per conveni amb l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, l'Oficina Tècnica de Rehabilitació (OTR.cat) agrupa tots els col·legis catalans de l'arquitectura tècnica per divulgar, impulsar, informar i assessorar les persones propietàries i les comunitats de veïns sobre els programes de rehabilitació vinculats als fons europeus. El seu

objectiu és impulsar la rehabilitació a Catalunya. Per fer-ho, proveeix de formació, serveis i eines gratuïtes els arquitectes tècnics col·legiats per què puguin sensibilitzar, motivar y acompanyar els propietaris d'edificis i comunitats de veïns en el procés de rehabilitació ■.

L'autor: Jaume Moreno és periodista

Més informació:

<https://otr.cat/>



D'esquerra a dreta: Jaume Fornt, Celestí Ventura, Enric Vendrell, Violant Cervera, Carles Sala, Teresa Arnal, Assumpció Puig i Jordi Sanuy

Conveni per impulsar la rehabilitació amb els fons Next Generation

La consellera de Drets Socials, Violant Cervera; el secretari d'Habitatge i Inclusió Social, Carles Sala; el director de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, Jaume Fornt; el director de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge, Jordi Sanuy; el president del Consell de Col·legis Territorials d'Administradors de Finques de Catalunya, Enrique Vendrell; la presidenta del

Consell de Col·legis d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Catalunya, Teresa Arnal; el president del CAATEEB, Celestí Ventura i la degana del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC), Assumpció Puig, van formalitzar el passat 3 de febrer el conveni per col·laborar en l'impuls i gestió dels ajuts a la rehabilitació del Programa Edificis vinculat als fons *Next Generation*. ■



Inauguració de l'exposició itinerant a la planta baixa del CAATEEB

Rehabilitem!

El 3 de març es va inaugurar a la sala d'exposicions del CAATEEB l'exposició *Rehabilitem*, una exposició sensorial i interactiva amb la qual es vol contribuir a divulgar la cultura de la rehabilitació a la ciutadania i donar resposta a les preguntes: què és i per què rehabilitar? com ho hem de fer? com us podem ajudar? L'acte d'inauguració va comptar amb la participació del president delegat de l'Àrea d'Infraestructures i Espais naturals de la Diputació de Barcelona, Pere Pons i el president del CAATEEB, Celestí Ventura.

L'exposició és una iniciativa de la Diputació de Barcelona i desenvolupada amb la col·laboració del comitè estratègic del REhabilita, el projecte col·lectiu de tot el sector impulsat pel CAATEEB. L'objectiu és sensibilitzar els ciutadans i ciutadanes i oferir instruments per visibilitzar els beneficis que comporta la rehabilitació d'edificis, tant a nivell particular com també col·lectiu.

Per aquest motiu, el contingut de l'exposició se centra a explicar la forma d'ajudar els ciutadans a superar les barreres percebudes quant a la burocràcia existent a l'hora d'implicar-se en un projecte de rehabilitació, amb missatges positius i informació clara i accessible de com rebre aquest ajut i suport per part dels professionals del sector i de les administracions públiques. Els diferents elements que configuren la mostra donen a conèixer, de forma clara i entenedora, els instruments, els agents que participen en el procés rehabilitador i els recursos disponibles (web informativa, ajuts, guies, subvencions, etc). Un cop finalitzat el període d'exposi-

ció a Barcelona, la mostra viatjarà els propers dos anys per diferents municipis acompanyant les convocatòries d'ajuts dels fons Next Generation i donant suport als ajuntaments en la seva tasca. ■



Edificació 4.0

Les noves tecnologies digitals comencen a tenir un fort impacte en els processos de producció i en el sector de la construcció en general

Iván Molina



La introducció progressiva de les noves tecnologies, la digitalització, la robotització, l'automatització i les seves ràpides transformacions, estan tenint un impacte transcendental en els sistemes de producció, les condicions de treball i els models organitzatius del mercat laboral i en la societat en general. Tot això està donant peu a noves formes de treball que es

caracteritzen per la integració de processos de producció material i tecnologies digitals, tenint un gran impacte als processos de producció de les empreses (industrialització, prefabricació, etc), models organitzatius del mercat de treball (treball col·laboratiu, compartit, etc), condicions laborals, durada dels contractes de treball i relacions laborals, entre d'altres.

Peter F. Drucker: "El que no es mesura no es pot millorar".

L'objectiu de les jornades organitzades pel CAATEEB al novembre i gener és començar a introduir tots aquests conceptes als tècnics del sector i donar-los eines per entendre les novetats del sector.

CONCLUSIONS

Els sistemes de monitorització han de ser la base de la resolució de problemes i resposta als reptes del futur.

Existeixen **formes col·laboratives** de crear sistemes de monitorització **a un cost reduït**.

**"No es pot millorar en que no es controla,
no es pot controlar el que no es mesura,
no es pot mesurar el que no es defineix"**

La sensorització i el monitoratge. Alejandro Payán

■ Edificació 4.0. Edificis que parlen als usuaris

El monitoratge és un concepte cabdal en el marc de la descarbonització del parc edificat que Europa s'ha plantejat per a si mateixa. Conèixer la situació actual és condició necessària per poder millorar-la mitjançant decisions preses amb una correcta informació prèvia. A més a més, el coneixement per part de l'usuari del consum quantificat d'un recurs com és l'energia, amb impactes mediambientals i econòmics, permet que se'n faci un ús més conscient. Cal destacar també la repercussió en la reducció del consum d'iniciatives més creatives com ara la ludificació, activitat la qual no es podria dur a terme sense el mesurament d'aquest recurs.

Per totes les raons exposades, el passat 25 de novembre es va celebrar la primera jornada d'Edificació 4.0 del CAATEEB amb el títol d'*Edificis que parlen als usuaris*. L'obertura de la jornada va anar a càrrec de Rafael Capdevila, membre de la Junta de Govern del CAATEEB i cap de projecte del congrés European BIM Summit (EBS), que va posar l'accent a com van arribant els aven-

Licínio Alfaro: "Quan diem que els edificis 'han de parlar' és perquè encara no ho estan fent".

ços tecnològics al sector de la construcció, gràcies a què tota la societat està experimentant un procés de digitalització.

El primer ponent va ser Alejandro Payán, doctor arquitecte tècnic i membre del gabinet tècnic del CGATE, que en la seva intervenció va fer un repàs general del que significa "la sensorització i el monitoratge" al sector de l'edificació, anant des de la justificació de la seva necessitat cap a l'exposició d'aplicacions actuals.

La jornada va continuar amb la intervenció de Diego Rodríguez, director tècnic de l'empresa Thermochip, el qual va presentar la solució Thermochip Smart Facade, concepte encara en procés de desenvolupament i mitjançant el qual extreuen valor afegit de la digitalització i monitorització de tot el

procés d'edificació. Així, mitjançant una comunicació contínua amb els agents implicats i el suport a les tecnologies BIM, poden assegurar un resultat de la màxima qualitat, amb preus de mercat i amb una reducció molt considerable de l'impacte ambiental.

Per últim, vam comptar amb la participació de Licínio Alfaro, arquitecte tècnic, arquitecte i cap del departament de Construcció Sostenible de l'ITeC. Alfaro va fer una ponència molt adreçada a trencar barreres dels tècnics del sector de la construcció pel que fa a introduir-se al món de la sensorització i el monitoratge, fent contínues referències a la legislació actual i a la necessitat de la digitalització urgent del sector. A la cloenda de la jornada els ponents van aportar la seva visió més personal sobre si assolirem o no aquest gran repte que tenim al davant.

■ Edificació 4.0. Fabricació d'edificis

La industrialització ha estat uns dels paradigmes més ràpidament adoptats al món de la construcció gràcies als seus grans i ràpids beneficis. La reducció de costos, la



La construcció d'edificis aposta decididament per aplicar mètodes industrials

Jordi Marrot:
“Si agaféssim
un operari de la
construcció de
l'antiga Roma i el
traslladéssim a una
obra actual, encara
trobaria eines
conegudes”.

reducció de l'impacte ambiental i la qualitat del resultat final són els tres pilars principals d'aquest nou mètode de construir edificis. Si bé ja s'estan construint edificis de manera deslocalitzada en entorns controlats i amb noves eines, les possibilitats que obre aquesta opció són infinites. Amb la jornada *Fabricació d'edificis* celebrada el passat 17 de gener, s'ha volgut donar una visió tant del que podrà arribar al sector, com del que ja s'està fent actualment.

L'obertura de la jornada va anar a càrrec Jordi Marrot, director de l'Àrea Tècnica del CAATEEB, que va aportar la seva visió de la situació actual del sector de l'edificació i va justificar perquè aquesta onada d'industrialització, que no és la primera, és diferent de les anteriors. La primera ponència va ser impartida per Salvador Giró, president de l'Asociación Española de Robótica y Automatización (AER Automation). Giró va introduir el sector de la robòtica al públic no especialista, explicant conceptes com les categories de robots, i aportant tot un seguit d'aplicacions que, tot i que la majoria encara no han arribat al mercat generalista, podrien significar grans revolucions en la construcció.

La jornada va continuar amb la presentació de Joaquín Vázquez, tècnic comercial de l'empresa Thermochip Housing, el qual va presentar els sistemes constructius que ofereixen remarcant la importància de les certificacions de tercers entitats de confiança. Cal destacar també que Thermochip va gestionar

una altra jornada tècnica temàtica al voltant de la seva solució i que incloïa fins i tot una visita a obra. La següent ponència va anar a càrrec de Peter Esselens, CEO de Soudal España, que va compartir amb el públic assistent totes les solucions que ofereixen, molt importants per poder arribar a estàndards Passivhaus. Esselens va aportar també un exemple pràctic en habitatges VPO, en el qual es pretenia assolir les exigències d'aquest estàndard de construcció passiva, l'anomenat projecte Garralda.

A continuació, va ser el torn de la patrocinadora principal de la jornada, l'empresa Constructora del Cardoner a la qual tornem a agrair la seva confiança. Van compartir amb els tècnics l'experiència de proposar un sistema CLT prefabricat de fusta en un concurs públic de construcció d'habitatges. De la mà del seu arquitecte col·laborador, Cristian Vivas, vam conèixer tots els detalls d'aquest sistema constructiu tan de moda actualment.



El procés d'execució de les obres introdueix nous mètodes de seguiment i control basats en la digitalització i transferència de dades

Peter Esselens: "El segellat deficient de 2 cm² del contorn d'una finestra pot repercutir en una baixada de prestacions del 50%".

A la penúltima ponència de la jornada, Antonio Batlle va fer un repàs tot resseguint el procés de construcció de l'edifici Sócrates, un edifici singular que és una referència del que signifiquen els principis de l'economia circular aplicats a la

construcció d'edificis. Finalment, Eloi Tarrés, fundador d'Evowall, va compartir amb els assistents el procés de desenvolupament de la solució constructiva que ofereix la seva empresa. Aquesta solució va quelcom més enllà del que seria un producte comercial, arrelant amb els valors i visió de vida dels seus desenvolupadors.

■ Conclusions

Les jornades tècniques representen un dels principals models de transferència de coneixement que un col·legi pot fer cap als seus membres. En ser al bell mig dels sectors professionals, estan en contacte permanent amb representants d'entitats públiques i privades, així com amb els seus propis membres.

En el món en constant evolució en el qual vivim, és ben clar que el que avui dia sembla una evolució (per exemple, jornades tècniques en plataformes digitals), l'endemà ja semblarà una resta arqueològica. L'evolució de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) anirà fent evolucionar els models de transferència de coneixements, i els nostres col·legiats i col·legiades són el principal motor d'aquest canvi. ■

L'autor: Iván Molina és arquitecte tècnic col·legiat 15.131

Més informació

<https://www.youtube.com/watch?v=U4Sbk3RS-ko>



Patrocinador de les jornades "Edificació 4.0"



Col·laboren





Les unions temporals d'empreses (UTE) i la seguretat i salut

Qui té la consideració d'empresari principal en una obra de construcció quan es constitueix una UTE?

Laura Jornet / © Foto: Chopo

La Unió Temporal d'Empreses (UTE) és una associació empresarial voluntària, que constitueix un sistema de col·laboració entre empresaris per un temps cert (determinat o indeterminat) per desenvolupar i executar una obra, servei o subministrament. A continuació, enumerem algunes de les característiques que implica la constitució de la UTE:

- Implica la creació d'una nova empresa autònoma, que actua sota una unitat de direcció i amb una denominació diferent de la de les empreses que integren.
- No té personalitat jurídica pròpia, diferent de la dels seus membres.
- La durada de la UTE està determinada per la durada de l'obra, servei o subministrament que constitueix el seu objecte, però sempre amb un límit màxim d'anys establerts per la normativa que les regula (Llei 18/1982 de 26 de maig d'Unions Temporals d'Empreses modificat per la disposició 3a de la Llei 46/2002, de 18 de desembre, de reforma parcial de l'Impost sobre la Renda de les Persones Físiques i per la qual es modifiquen les lleis dels impostos sobre societats i sobre la renda de no residents).
- Els membres de la UTE responen solidàriament i il·limitadament davant tercers pels actes i operacions que realitzin en benefici comú.
- Disposen d'un règim legal específic, que permet que la UTE gaudeixi d'un règim fiscal especial, sempre que es compleixin els requisits establerts legalment.
- La forma jurídica de la UTE està destinada a facilitar la col·

laboració de diverses empreses per un temps determinat en l'àmbit de la contractació pública.

- Facilita la competitivitat entre grans empreses i permet a empreses mitjanes presentar-se a nombroses ofertes que sense el seu finançament conjunt i suma de mitjans no podrien presentar-se.
- Han de portar sempre un nom compost pel de les empreses associades que la formen més la paraula UTE.
- Pot ser soci d'una UTE qualsevol tipus d'empresari, persona jurídica o física resident a Espanya o a l'estranger, que es dediqui a una activitat empresarial i que s'associï per a desenvolupar un projecte comú.
- Hi ha responsabilitat conjunta i solidària de les UTE davant el client.

Abans d'iniciar una obra de construcció cal tenir present que les empreses que hi intervenen tenen una sèrie d'obligacions i responsabilitats en matèria preventiva (entre d'altres, els articles 7, 10, 11 i 19 del Reial Decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció).

■ En el cas que es constitueixi una UTE, com s'ha de formalitzar aquesta documentació?

A l'article 3 de la Llei de Subcontractació 32/2006 (en endavant LSC), es classifica als executants d'una obra de construcció en tres grans grups: contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms. Concretament al citat article en el segon paràgraf del punt e) sobre la definició de contractista:

"e) Contratista o empresario principal: la persona física o jurídica, que asume contractualmente ante el pro-

motor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la presente Ley; asimismo, cuando la contrata se haga con una Unión Temporal de Empresas, que no ejecute directamente la obra, cada una de sus empresas miembro tendrá la consideración de empresa contratista en la parte de obra que ejecute".

Aquí trobem l'única referència expressa de la Llei de Subcontractació sobre les UTE's, per tant, segons aquesta lògica, podríem dir que es podria fer una distinció quan la UTE executa o no directament l'obra, trobant-nos llavors en diferents supòsits.

Tot i que les UTE no tenen personalitat jurídica pròpia i, per tant, les obligacions en matèria laboral recauen sobre les diferents empreses que les integren, en el cas que la UTE disposi de treballadors contractats directament per ella, llavors sí que es considera empresa a efectes de la normativa laboral, i per tant ha de respectar totes les disposicions sobre prevenció de riscos laborals.

Recordem que dintre dels requisits que han de complir les empreses que vulguin ser contractades o subcontractades en una obra de construcció, està l'obligatorietat d'estar inscrites al Registre d'Empreses Acreditades.

■ Quines unions temporals d'empreses (UTE) tenen l'obligació d'inscriure's?

Podeu consultar la web del REA <https://expinterweb.mitramiss.gob.es/rea/pub/preguntas.htm>

Aquellas que asumen la condición de contratistas o subcontratistas. De esta forma, del artículo 3e) de la LSC dispone: "cuando la contrata se haga con una Unión Temporal de Empresas, que no ejecute directamente la obra, cada una de sus empresas miembro tendrá la consideración de empresa contratista en la parte de obra que ejecute".

Así pues, las UTEs que ejecuten las obras con personal propio deberán inscribirse en el REA. Por UTE asume la condición de contratista o subcontratista cuando ejecute la contrata con personal propio, debiendo inscribirse en estos casos. Las UTEs que estén obligadas a inscribirse en el REA, y cuyas empresas integrantes ya estén inscritas en dicho registro, no tendrán que especificar en la solicitud de inscripción la organización productiva ni los medios materiales, limitándose a señalarlo en los apartados correspondientes. Para ello valdría una fórmula como la siguiente: relación de medios materiales de que dispone: Los medios aportados por las empresas integrantes de la UTE: Empresa X (Núm. REA) - Empresa Y (Núm. REA).

Del mismo modo, la información relevante para el registro respecto de estas empresas será la referida al personal contratado directamente por la UTE y que intervenga en la ejecución de la obra en cuestión. Per tant, atenent el que ens indica la pròpia Llei de subcontractació, podem entendre que ens podríem trobar les següents casuístiques:

- A.** La UTE realitza treballs en l'obra de construcció amb personal propi (per exemple, que hagi contractat manobres, cap d'obra, etc.) i aquests executin determinades tasques de la obra). En aquest cas, podem dir que la UTE té la condició de contractista principal de l'obra, essent les empreses que integren la UTE, subcontractistes d'aquesta.

B. La UTE no executa directament l'obra, és a dir, no disposa de personal propi i únicament participen a l'obra les empreses que conformen la UTE. En aquest cas, cadascuna de les empreses que conformen la UTE tindran la consideració de contractista principal de la part de l'obra que executi, comptant a partir d'ella els nivells de subcontractació.

C. La UTE executa directament una part de l'obra amb personal propi (UTE contractista). Les empreses que conformen la UTE executen, per la seva banda, una altra part de l'obra com a contractistes principals de l'obra.

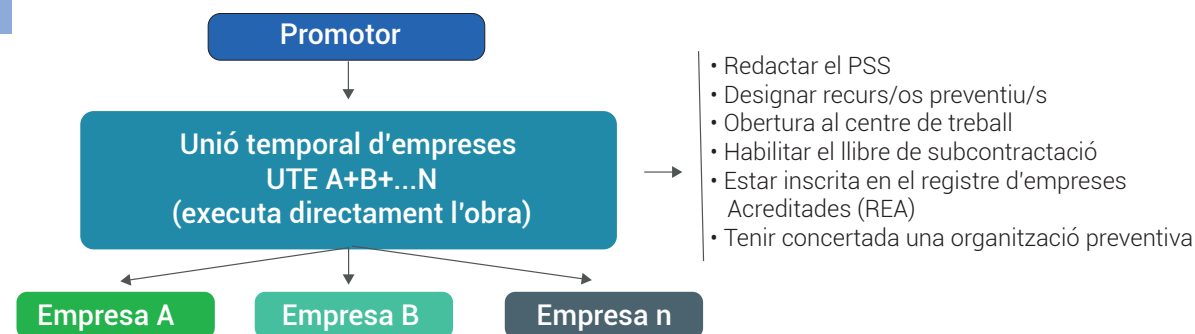
■ En resum:

Quan la UTE executa directament l'obra, és contractista i ha de reunir els requisits exigibles per la Llei de Subcontractació, incloent-hi l'obligació d'inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades de la comunitat autònoma on la UTE tingui la seva seu social, per tant:

- Si la UTE executa directament l'obra, és que reuneix els requisits exigibles per la Llei als contractistes. En aquest supòsit només hi haurà per tant un pla de seguretat i salut i una obertura al centre de treball (cas A).
- Si la UTE no executa directament l'obra no pot subcontractar, sinó

que subcontracten cadascuna de les empreses membre que tenen segons la Llei la consideració de contractistes. En aquest supòsit hi haurà tants plans de seguretat i salut en l'obra com empreses integrin la UTE i que tenen la consideració de contractista(cas B).

- Si la UTE executa una part de l'obra i la resta de l'obra les seves empreses integrants, hi haurà un la seves empreses integrants, hi haurà un pla de seguretat i salut per part de la UTE, donat que en aquest supòsit executa i per tant és contractista i a més a més tants plans de seguretat com empreses contractistes hi hagi (cas C).

A


Cadascuna de les empreses (A, B, n):

- Estar inscrita en el registre d'empreses acreditades (REA)
- Tenir concertada una organització preventiva

Figura 1: La UTE adquireix la condició de contractista

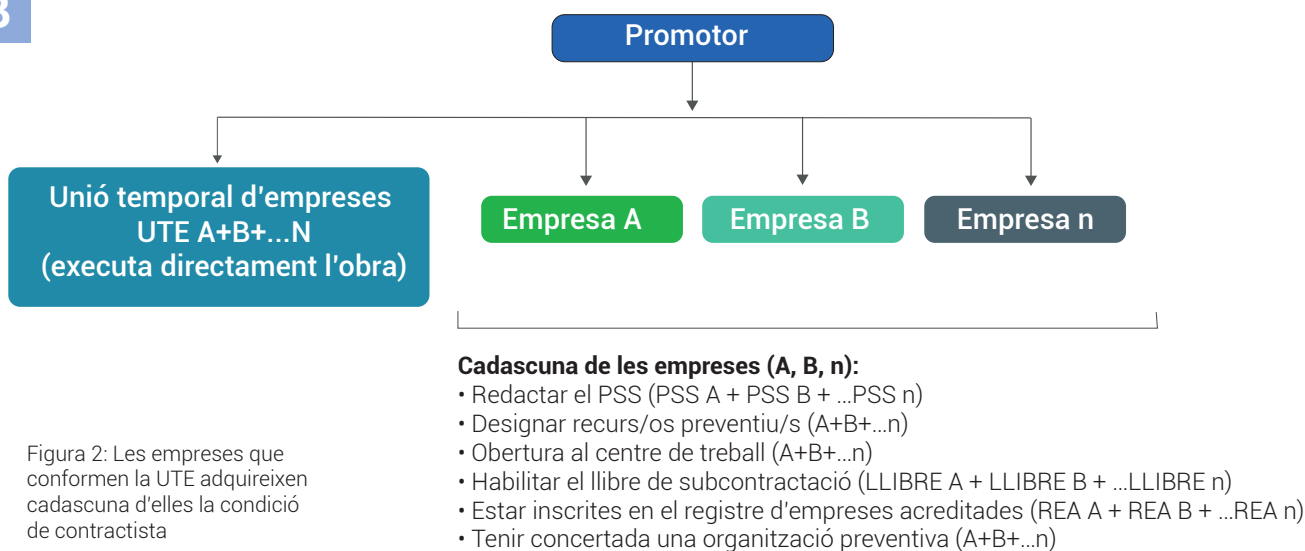
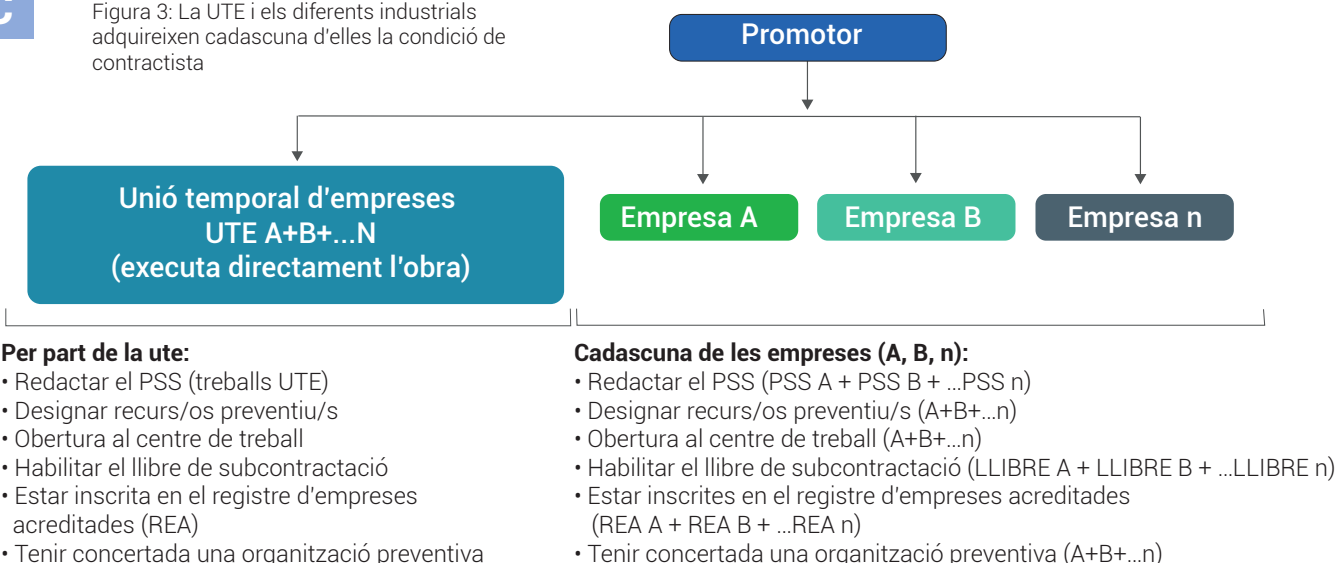
B


Figura 2: Les empreses que conformen la UTE adquireixen cadascuna d'elles la condició de contractista

C

Figura 3: La UTE i els diferents industrials adquireixen cadascuna d'elles la condició de contractista



■ Recorda!

Davant aquest escenari es fa necessari establir la coordinació d'activitats empresarials entre elles, per garantir un efectiu control dels riscos derivats de la concurrència d'activitats en el mateix centre de treball (article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 de 8 de novembre, pel qual es desenvolupa el Decret 171/2004 sobre coordinació d'activitats empresarials). En el cas de les obres de construcció, aquesta coordinació d'activitats empresarials haurà de donar compliment al Reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Cadascuna de les empreses i treballadors autònoms presents en el mateix centre de treball, hauran d'establir els mitjans de coordinació necessaris per garantir un eficaç intercanvi d'informació i l'adopció de les mesures necessàries que facilitin aquesta coordinació.

■ Normativa de referència:

- **Llei 31/1995, de 8 de novembre**, de prevenció de riscos laborals.
- **Llei 54/2003, de 12 de desembre**, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- **Llei 32/2006, de 18 d'octubre**, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- **Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost**, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- **Reial decret 171/2004, de 30 de gener**, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de

novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

- **Reial decret 1627/1997, de 24 de març**, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- **Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost**, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social.
- **Reial decret 39/1997, de 17 de gener**, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. ■

L'autora: Laura Jornet Berdejo és arquitecta tècnica especialitzada en coordinació de seguretat i salut i consultora de l'Àrea Tècnica del CAATEEB.



LA CONSULTORIA
TÈCNICA RESPON

Envia'ns la teva consulta!

Podeu enviar les vostres consultes indicant el vostre nom i número de col·legiat a l'Àrea Tècnica del CAATEEB a través de l'oficina virtual, a l'adreça assessoriatecnica@apabcn.cat i també al telèfon 93 240 20 60

Manual de producte: Finestres

Marc Martínez

L'objectiu d'aquestes ressenyes és el de donar a conèixer i explicar novetats de llibres sobre temàtiques que marquen la tendència del sector. Volem ser un espai de referència del coneixement i un altaveu de les investigacions i innovacions del sector. Us volem com a protagonistes i per això també necessitem la vostra opinió. Ens podeu fer arribar les vostres propostes a biblioteca@apabcn.cat

Aquesta ressenya la dediquem a un manual que detalla totes les prestacions i característiques de les finestres relacionant-les amb el CTE i la normativa actualment en vigor. Aquest llibre es titula *Manual de producto: Ventanas* i l'ha publicat l'Associació espanyola de fabricants de façanes lleugeres i finestres (ASEFAVE), juntament amb AENOR, fabricants i col·laboradors.

Amb motiu de l'actualització del Codi Tècnic el desembre de 2019, ASEFAVE decideix publicar una nova edició ampliada i actualitzada d'aquest manual. El nou *Manual de producto: Ventanas* recull les prestacions d'aquest element constructiu que apareixen en la Norma Europea EN 14351-1, "Finestres i portes per als vianants – Norma de producte – Part 1: Finestres i portes exteriors per als vianants sense característiques de resistència al foc i/o control de fum", adaptant-les a la situació concreta del nostre país, i relacionant-les amb el CTE.

Els primers capítols del llibre ens situen en el marc legislatiu (LOE, Reglament de productes de la construcció núm. 305/2011, CTE) de l'edificació i el vinculen amb les consideracions relatives al marcatge CE i la declaració de prestacions de les finestres que conté la norma UNE EN 14351-1. En el quart capítol es defineixen les tipologies i components de les finestres explicant les seves característiques, propietats i recomanacions per triar el tipus més convenient en cada edifici. A continuació ens informen sobre els requisits tècnics de les finestres i la seva relació amb el CTE, ja que ens informa sobre les exigències i especificacions tècniques de les finestres dins de cada document bàsic del Codi tècnic.



Fitxa del llibre

Títol: *Manual de producto: Ventanas*

Autoria: ASEFAVE amb diferents autors i autores

Editorial i any: Interempresas Media, 2021

ISBN 97884124510-0-9

Els dos capítols següents van adreçats als fabricants explicant, per una part, la producció de les finestres en el taller i els requisits per la correcta fabricació d'aquestes i, per una altra, dona recomanacions per al correcte envidrament de les finestres segons les normes espanyoles i europees. En el vuitè i novè capítol ens detallen el subministrament i instal·lació de les finestres. D'aquesta manera trobarem informació del control de recepció de les finestres, instal·lació, assaigs *in situ*, detalls constructius i recomanacions per la posada en obra.

A continuació descobrirem capítols que fan referència al man-

teniment i a les patologies de les finestres. En aquesta nova edició, s'incorpora un exemple de model de plec de condicions pel projecte amb la seva documentació gràfica, memòria constructiva i plec de condicions tècniques.

Finalment, també disposa d'informació de sostenibilitat de les finestres que fa referència al seu anàlisi de cicle de vida, regles de categoria o declaracions ambientals de producte. El llibre es pot consultar i sol·licitar en préstec al Centre de Documentació del CAATEEB. ■

L'autor: Marc Martínez és bibliotecari i responsable del Centre de Documentació del CAATEEB.



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

ASSEGURANÇA

DE RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL



CONEIXEM MOLT BÉ LA TEVA **PROFESSIÓ**



FACILITEM LA CONTRACTACIÓ DE L'ASSEGURANÇA



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



FACILITEM LA GESTIÓ DE LES **RECLAMACIONS**



APORTEM PERSONAL **TÈCNICAMENT QUALIFICAT**



FACILITEM EL PAGAMENT DE LA **PÒLISSA**

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

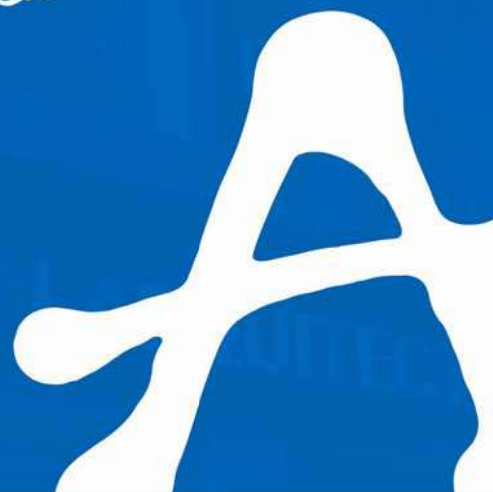
LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

informacio@aspcorredoria.cat

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

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



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

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

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

Per consultar
noves
adquisicions
del Centre de
Documentació:



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



Llibres



Código estructural : Real decreto y articulado : con comentarios de los miembros de las Comisiones Permanentes del Acero y del Hormigón

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, noviembre 2021.

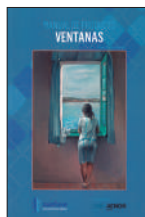
R31303 - 23.04.02 Cod



Código estructural : Anejos 1-18 : con comentarios de los miembros de las Comisiones Permanentes del Acero y del Hormigón

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, noviembre 2021.

R31304 - 23.04.02 Cod



Manual de producto : ventanas / ASE-FAVE

Madrid : Interempresas Media, 2021.

R31312 - 06.02.00 Man



Código estructural : Dimensionamiento y comprobación de estructuras de hormigón : con comentarios de los miembros de las Comisiones Permanentes del Acero y del Hormigón

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, noviembre 2021.

R31305 - 23.04.02 Cod



Código estructural : Dimensionamiento y comprobación de estructuras de acero : con comentarios de los miembros de las Comisiones Permanentes del Acero y del Hormigón

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, noviembre 2021.

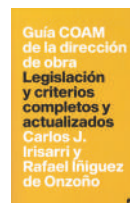
R31306 - 23.04.02 Cod



Código estructural : Dimensionamiento y comprobación de estructuras mixtas hormigón-acero : con comentarios de los miembros de las Comisiones Permanentes del Acero y del Hormigón

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, noviembre 2021.

R31307 - 23.04.02 Cod



Guía COAM de la dirección de obra : legislación y criterios completos y actualizados / Carlos J. Irizarri y Rafael Íñiguez de Onzoño

Madrid : Ediciones Asimétricas, 2021.

R31308 - 12.04.00 Iri



Manual de diseño, proyecto y planificación de pavimentos continuos / Asociación Española de Pavimentos Continuos(AEPC)

[Madrid] : AEPC, 2021.

R31316 - 15.08.00 Man



Anomalías constructivas en la edificación residencial / César Díaz, Còssima Cornadó, Jesús Arribas, Ramon Gumà, Estefanía Martín, Pere Santamaria, Marc Seguí, Sara Vima

Barcelona : Iniciativa Digital Politècnica. Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, Octubre de 2021.

R31310 - 10.03.04 An



Guía de aplicación del Código Estructural para la gestión de la calidad de los productos y de la ejecución de estructuras de hormigón / Juan José Palencia Guillén, Victoria de los Angeles Viedma Peláez, Julián Pérez Navarro, Sonia Rodríguez Valenzuela, Emilio Meseguer Peña, Antonio Sevilla Recio

Madrid : Fundación Musaat, 2021.
R31313 - 11.05.01 Gui



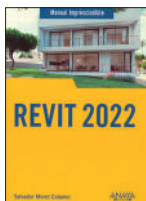
Tu casa sana : guía práctica para cuidar de tu salud y la del planeta / Elisabet Silvestre

Barcelona : RBA integral, 2021.
R31314 - 14.05.00 Sil



Análisis de ciclo de vida ACV en edificios sostenibles y descarbonizados / José Manuel Palomar Carnicero (Coordinador), Francisco Javier Rey Martínez, Rafael López García, José Adolfo Lozano Miralles, Javier María Rey Hernández

San Fernando de Henares, Madrid : Ediciones Paraninfo, 2022.
R31311 - 02.08.01 Ana



Revit 2022 / Salvador Moret Colomer
Madrid : Ediciones Anaya Multimedia, 2021.
R31315 - 02.06.02 Mor

Artículos de revista

EPINOZA-ZAMBRANO, Paúl, MAR-MOLEJO-DUARTE, Carlos.- "Hacia un Pasaporte de Renovación de Edificios en España: necesidades y oportunidades a la luz de experiencias europeas". **Informes de la construcción**, (Enero-marzo 2022), vol. 74, núm. 565.

PINILLA, Javier, LASHERAS, Felix.- "Método de diagnóstico y valoración de daños en acabados por flecha diferida de forjados de hormigón". **Informes de la construcción**, (Enero-marzo 2022), vol. 74, núm. 565.

MUÑIZ, Santiago, MOSQUERA, Emilio, CORRAL, Alberto.- "Construcción de una vivienda de madera con el sistema UBUILD". **Informes de la construcción**, (Enero-marzo 2022), vol. 74, núm. 565.

SOBALER-RODRÍGUEZ, Jesús, VILLAR-BURKE, Rafael, SORRIBES-GIL, Marta, JIMÉNEZ-GONZÁLEZ, Daniel.- "Transmitancia térmica de la envolvente y cumplimiento del DB-HE 2019 para un bloque de viviendas". **Informes de la construcción**, (Enero-marzo 2022), vol. 74, núm. 565.

STEVEN PARDO, Nicolás, LEÓN PENAGOS, Guillermo, ACEVEDO, Harlem.- "Impactos ambientales asociados a la huella de carbono y la energía incorporada del ciclo de vida de una edificación en Medellín". **Informes de la construcción**, (Enero-marzo 2022), vol. 74, núm. 565.

MUSAAT.- "Aceros corrugados para armaduras pasivas en estructuras de hormigón". **Cercha**, (Marzo 2022), núm. 151, p. 54-60.

ROLDÁN, José Luis.- "Confort personal y eficiencia energética : calidad del aire interior en los edificios". **Cercha**, (Marzo 2022), núm. 151, p. 62-65.

Recursos web

Guía para la solicitud de ayudas del Pirep : programa de impulso a la rehabilitación de edificios públicos
Madrid : Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura. Ministerio

de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2022. - Recurs web
https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/sede_electronica/PIRED/guia_para_la_solicitud_de_ayudas_del_plan_pirep.pdf

Guía técnica de aplicación : reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo)

[Madrid] : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2022. - Recurs web
https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/instalaciones-contra-incendios/informacion513/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20Aplicaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20Aplicaci%C3%B3n_RIPCI_Rev_3.pdf

Legislació

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7 de 8 de abril de 2022 ; Jefatura del Estado (BOE núm. 85, 09/04/2022)

Aplicació a Catalunya de les mesures excepcionals en matèria de revisió de preus en els contractes públics d'obres.

Acord Gov 60 de 5 de abril de 2022 ; Departament d'Economia i Hisenda (DOGC núm. 8643, 07/04/2022)

Medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, y por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector del transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obras.

Real Decreto-ley 3 de 1 de marzo de 2022 ; Jefatura del Estado (BOE núm. 52, 02/03/2022)



EL BLOG DE L'INFORMATIU

per saber més

L'INFORMATIU va estrenar una versió digital en forma de blog l'any 2017. L'objectiu d'aquest canal de comunicació és reproduir una selecció d'articles de la revista original i també publicar-ne d'altres independentment de la versió en paper i que en aquest format poden aportar més material digital com ara plànols i gràfics, entrevistes, vídeos i altres enllaços. S'agrupen en les seccions de Societat, Professió, Reflexió, Tecnologia i Cultura. Quatre anys després de la publi-

cació dels primers articles, els números avalen la bona salut d'un mitjà informatiu digital que acumula més de 100.000 usuaris al llarg de la seva petita però intensa història, la majoria connectats des de Catalunya, però també del conjunt de l'Estat i de ciutats tan llunyanes com ara Bogotá, Mèxic DF o Buenos Aires. Des del seu inici, el blog té una versió en llengua catalana i una altra en espanyol amb articles que poden tenir interès arreu. A continuació us presentem una selecció d'articles del blog que ben segur us interessaran. ■



SOCIETAT

Electricitat pels núvols: la tempesta perfecta

Una tempesta agita el món de l'energia i de retruc, tota l'economia. El preu de l'electricitat s'ha convertit en un llast feixuc per la competitivitat de les empreses i el benestar de moltes famílies. El rebut de la llum s'ha situat, segons dades de l'INE, en el nivell més alt de la història. Aquest increment és només el primer graó d'una escala que ningú sap on acabarà. Què ha provocat aquesta sobtada tempesta? Quines són les alternatives?

Data de publicació: 12 de desembre de 2021

Autors: Milagros Pérez Oliva i Roger Bancells

<https://informatiu.apabcn.com/blog/electricitat-pels-nuvols-la-tempesta-perfecta/>



PROFESSIÓ

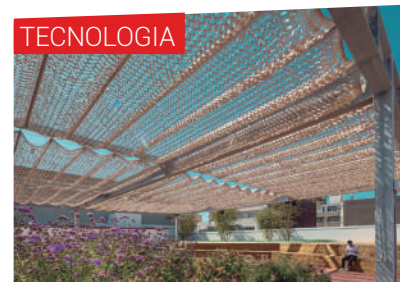
Amb el BIM, ciència-ficció a la construcció

L'edició 2021 de l'European BIM Summit (EBS), organitzada pel CAATEEB i celebrada el passat octubre, es va enfocar en la construcció 4.0, entenent aquest concepte com l'adaptació del terme Indústria 4.0 al sector de la construcció. Aquest concepte és pot comprendre millor com l'aprofitament de les noves tecnologies per elaborar sistemes industrialitzats amb millor productivitat, fent servir el potencial digital per aportar com a conseqüència un model de construcció sostenible.

Data de publicació: 3 d'abril de 2022

Autor: Raül Heras

<https://informatiu.apabcn.com/blog/amb-el-bim-ciencia-ficcio-a-la-construccion/>



TECNOLOGIA

Cobertes verdes, espais d'oportunitat

El creixement de les ciutats durant les últimes dècades ha generat la pèrdua d'espais verds, desplaçant la flora i la fauna en indrets més llunyans i apartant el ciutadà de l'entorn natural. A més, la declaració d'emergència climàtica ja és una realitat que obliga els professionals del paisatge i l'arquitectura a replantejar-nos nous escenaris de vida dins de les ciutats. Les cobertes dels edificis esdevenen espais d'oportunitat per a la seva renaturalització. Si aconseguim que la major part dels sostres de les nostres ciutats siguin verds, estarem contribuint a millorar la seva biodiversitat i enfortint les dinàmiques de vida que s'hi puguin donar.

Data de publicació: 18 d'abril de 2022

Autora: Dolors Feu Jordana

<https://informatiu.apabcn.com/blog/cobertes-verdes-espais-doportunitat/>





REFLEXIÓ



Més enllà del gènere

Quan les organitzacions tendeixen a l'equilibri entre el masculí i el femení, les persones senten un major benestar, el que acaba traduint-se en rendibilitat. Vegem com assolir la igualtat de gènere en les organitzacions.

Data de publicació: 9 de juny de 2020

Autora: Mercè Brey

<https://informatiu.apabcn.com/blog/mes-enlla-del-genero/>



SOCIETAT



Crisi dels materials, terrabastall pel sector

L'esclat de la pandèmia, el març de 2020, i la paralització de l'activitat productiva arreu del món durant unes setmanes van ser el detonant de tot un seguit de situacions irregulars en la producció posterior i subministrament de primeres matèries de les quals sembla que encara no estem recuperats.

Data de publicació: 4 de febrer de 2022

Autora: Maite Baratech Penina

<https://informatiu.apabcn.com/blog/crisi-dels-materials-terrabastall-pel-sector/>



TECNOLOGIA



Centre Cultural Plaça Nova

Rehabilitació de les antigues escoles de Sant Sadurn d'Anoia, ara centre cultural i biblioteca Ramon Bosch de Noya). Tot un exemple de bona arquitectura des de la seva dimensió urbana fins als detalls constructius.

Data de publicació: 6 de març de 2022

Autors: Josep Olivé i Elisenda Gadea

<https://informatiu.apabcn.com/blog/centre-cultural-placa-nova/>



PROFESSIÓ



La figura del promotor en matèria de seguretat i salut

Com han de gestionar la seguretat i salut a les obres el promotor i el promotor-constructor i quines obligacions tenen en matèria preventiva? Vegem-ho en aquest article d'assessorament professional.

Data de publicació: 26 de desembre de 2021

Autora: Laura Jornet Berdejo

<https://informatiu.apabcn.com/blog/la-figura-del-promotor-i-del-promotor-constructor/>



CULTURA



La cultura serà immersiva o no serà?

Ja fa alguns anys, sobretot els darrers, que sembla que els museus i les exposicions no són res si no són interactives, amb afegitons digitals (sovint innecessaris), amb la imprescindible escena on l'usuari és el protagonista (i el rei del mambo i de l'escena final). A tot això li diuen "experiències immersives". Els humans fa segles que tractem d'explicar-nos la realitat, representant-la a través de l'art. Sembla que ara, això no és suficient i cal "re-representar-la" també, experimentant-la amb estímuls més propers a l'espectacle que a la cultura. Els avenços tecnològics i, sobretot, l'enlluernament que ens suposa la novetat dels nous avenços digitals conviden a què la seva omnipresència sigui d'obligat compliment en qualsevol proposta "artístic-didàctica" que es preui.

Data de publicació: 20 de febrer de 2022

Autora: Cristina Arribas

<https://informatiu.apabcn.com/blog/la-cultura-sera-immersiva-o-no-sera/>





© Foto: Chopo

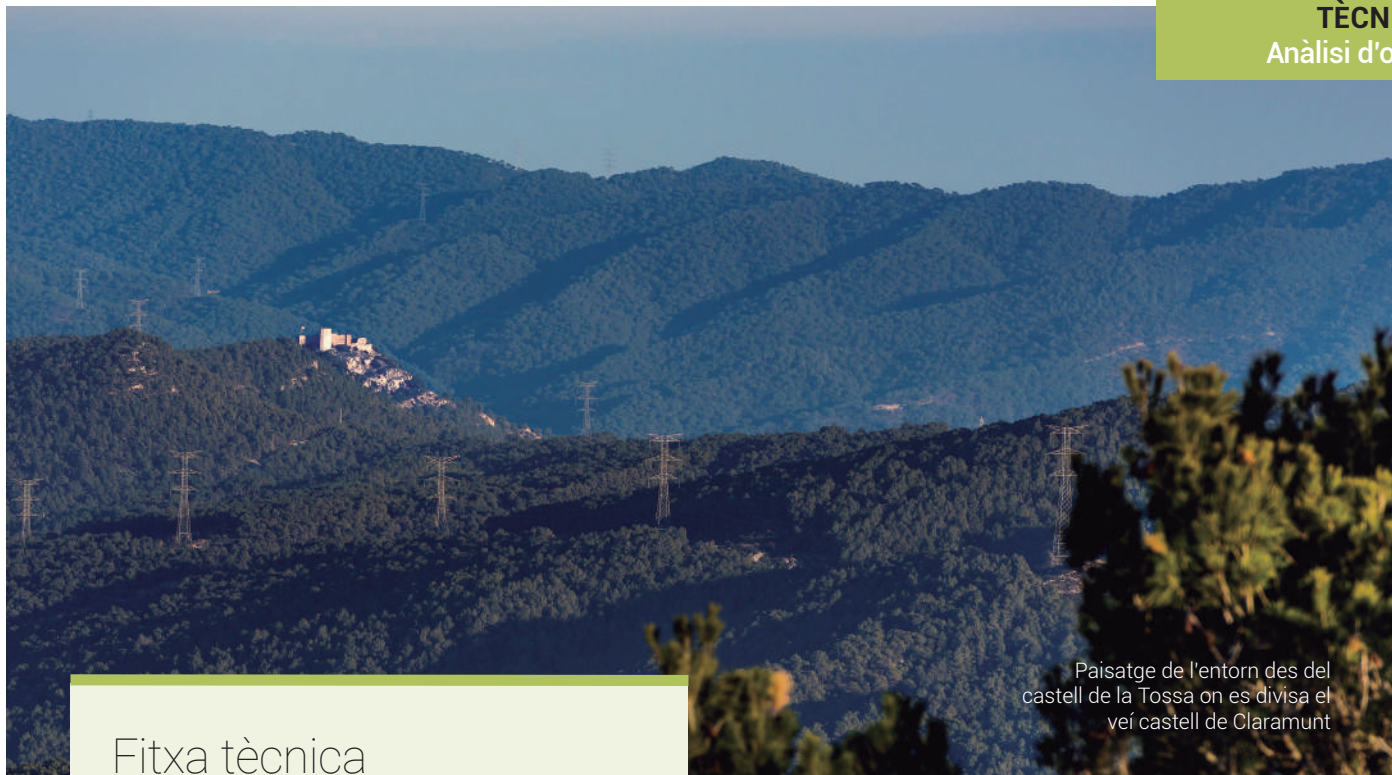
Paisatge, temps i arquitectura

Restauració del castell de la Tossa de Montbui

Cristina Arribas / © Fotos: Chopo i Adrià Goula

"... poder determinar les petjades del passat que per a les precedents generacions havien passat inadvertides."

Espai, Temps i Arquitectura. Sigfried Giedion (1941)



Paisatge de l'entorn del castell de la Tossa on es divisa el veí castell de Claramunt

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Restauració del Castell de la Tossa de Montbui

Ubicació: Santa Margarida de Montbui (Anoia)

Propietat: Fundació la Tossa de Montbui

Promoció: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Santa Margarida de Montbui

Projecte i direcció d'obra: Meritxell Inaraja Genís

Col·laboradors de projecte: Laura Bigas i Amàlia Casals (arquitectes) / Eskubi-Turró Arquitectes (estructura) / Marta Piera (estudi històric)

Direcció d'execució i coordinació de seguretat: Joan Antoni Rodón Bellalta

Empresa constructora: Construccions i Restauracions Francisc Xavier Vall Vall

Cap d'obra: Jaume Clotet

Data acabament de l'obra: 2 juliol 2020



La intervenció va merèixer una menció especial del jurat dels XVIII Premis Catalunya Construcció en la categoria de rehabilitació patrimonial

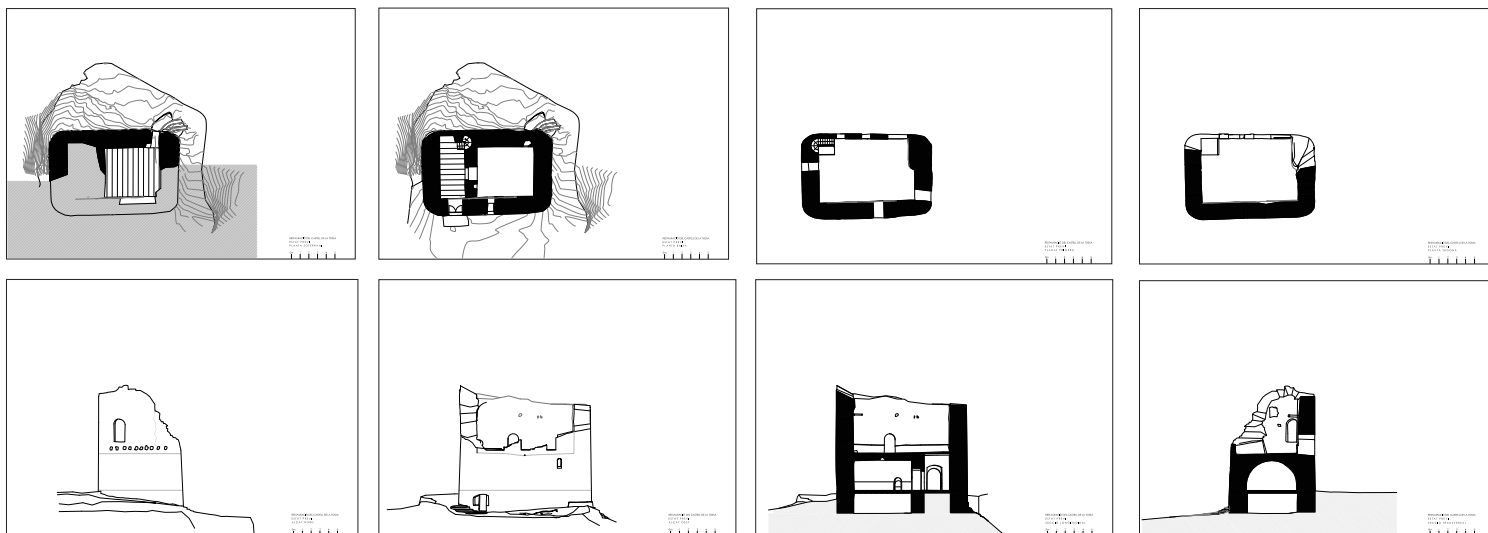
La insistència de Sigfried Giedion per establir els orígens de la nova arquitectura en la seva recerca per construir relacions amb el passat, i la consideració de què l'art (i l'arquitectura) formen part de la vida dels pobles, cristal·litza en la conclusió de què l'explicació del seu desenvolupament històric s'ha de fer fora de l'obra mateixa.

La causa de l'arquitectura d'un període reposa en el seu esperit col·lectiu. Així, doncs, l'historiador (quelcom que podem extrapolar a l'arquitecte que interpreta la preexistència) ha d'estar impregnat de les idees i el marc del seu temps per a detectar les petjades determinants i imprescindibles del passat, per tal d'assumir la seva continuïtat i/o contigüitat en la seva intervenció. La restauració del Castell de la Tossa, al cim de la muntanya la Tossa de Montbui, n'és un bon exemple d'intervenció arquitectònica i patrimonial on l'equip autor del projecte requereix i participa d'aquests principis.

Projectar en una arquitectura del passat que ha sobreviscut en el paisatge al pas del temps i que ens arriba materialment fragmentada com a testimoni parcial, però amb una presència suficient i digna, no és tasca fàcil ni immediata.

■ Paisatge: caracterització històrica

Els castells, les esglésies o els masos són elements puntuals dels paisatges actuals. Són punts en un mapa, però al mateix temps, elements essencials i estratègics en la cartografia històrica dels indrets. Aquests indicis puntuals, avui escampats i aïllats, van generar en el seu dia, nous paisatges al seu voltant. Cal que siguin vistos, no com a artefactes isolats, sinó com a realitats presents en un entorn i en relació amb ell.



Plànols de l'estat previ.

Santa Margarida de Montbui és un municipi de la comarca de l'Anoia. La Tossa de Montbui és el turó més emblemàtic del municipi i una porta que s'obre a l'espai natural de la Serra de Miralles-Queralt. El conjunt patrimonial de la Tossa és també un símbol del mateix i forma part de la *Ruta Anoia, Terra de Castells*.

Que el patrimoni arquitectònic agrupi els béns catalogats en tipologies edificatòries és una opció freqüent i que explica, parcialment, els elements protegits. Però és segurament la seva lògica geogràfica, la de la seva implantació en el territori que els acull, la que més els fa entenedors. És potser aquest el criteri que més pot defensar i fonamentar la lògica de la seva salvaguarda.

I quina és la lògica geogràfica del Castell de la Tossa? La seva situació en un turó al sud-oest d'Igualada a 620 metres per sobre del nivell del mar esdevé un punt estratègic de defensa militar des del període medieval i des d'on es controlaven altres castells de la zona com els de Castellolí, Olèrdola, la Pobla, Òdena, Jorba, Claramunt, Orpí, Queralt i Argençola, així com les torres d'Ocelló i Badorc.

Entendre el castell de la Tossa com una peça dins d'una xarxa i d'un

"Moltes obres dels antics han esdevingut fragments. Moltes obres dels moderns ho són des del seu naixement".

Friedrich Schlegel (1798)

sistema de construccions estratègiques (així com el mateix per cadascuna de les altres) aporta un valor indispensable com a peça d'un raïm més ampli i complex i que, en cas de desaparèixer, aniria més enllà de la pèrdua individual i esdevindria una patologia en el conjunt.

■ Temps: l'estètica de l'inacabat i la dignitat de la ruïna

Ja en el Renaixement es valorava positivament l'existència d'obres inacabades. Vasari va admetre el poder potencial de l'anomenat *"non finito"*. Esbossos resolts en pocs traços, peces esculpides amb cops escassos i encertats. De vegades valia més l'arravatament que la diligència, el saber retirar a temps la mà.

La fascinació per l'esbós i el fragment fou l'impuls més viu dels primers filòsofs i poetes romàntics. Goethe també va lloar el fragment, però més com a testimoni del procés creatiu. Fragments fascinants, jerglífics dels grans mestres i que conformaven la il·lusió de l'obra futura.

Però també és cert que històricament i arribats el dia d'avui, es valora més el fragment d'allò que un dia va ser un tot, que el fragment d'allò que mai s'ha conclòs. Sembla que els humans tenim certa fixació per concloure-ho tot, encara que ens fascinen els fragments i les ruïnes del passat.

Picasso afirmà que la fi d'una peça no pot arribar mai, ja que això equival a destruir-la. I potser, sense tanta radicalitat, però sí en aquesta línia, la proposta dels autors aporta una intervenció que es materialitza oberta a futures modificacions i com a peça dins d'un procés sumatori i viu.

La ruïna es caracteritza per la progressiva tornada de l'antròpic a la naturalesa i al paisatge natural. És gairebé habitual la relació entre la ruïna i el paisatge. Aquesta s'ha produït molt sovint, sobretot en jardins (que són l'invent de natura antropitzada més elaborat) on fins i tot, quan no existeixen les ruïnes s'inventen i s'incorporen artificialment, remarcant el caràcter romàntic del paisatge.



Cartografia del castell de la Tossa com a peça clau en el seu entorn



Imatge exterior actual del castell de la Tossa



Ruïnes. Lluís Rigalt (1865) MNAC.



Continuitats i contigüitats de les architectures (i del paisatge). Façana oest del castell de la Tossa. La directriu inclinada del nou mur emfatitza l'aspecte inacabat i el pas del temps.

“Embollicant els meus records en el seu fluir, l'oblit ha fet alguna cosa més que desgastar-los i enterrar-los. El profund edifici que ha construït amb aquests fragments fa als meus passos un equilibri més estable, un traçat més clar a la meva vista. Un ordre ha estat substituït per un altre. Entre aquestes dues escarpes que mantenen a distància la meva mirada i el seu objecte, els anys que les ensorren han començat a amuntegar les seves despulles (...) Esdeveniments sense relació aparent, que provenen de períodes i regions heterogenis, llisquen els uns sobre els altres i sobtadament s'immobilitzen amb l'aparença d'un castell els plànols del qual semblaria haver-los elaborat un arquitecte més savi que la meva història”

Claude Lévi-Strauss. Tristes Tropiques (1955)

■ **l'arquitectura: continuïtat i/o contigüitat**

La decisió arquitectònica de la intervenció parteix, com és just i necessari, del coneixement exhaustiu de les preexistències materials i històriques, però a més, i com exposa Sigfried Giedion en el seu llibre *Espai, temps i arquitectura*, s'impregna de l'esperit del temps contemporani. El còctel d'aquestes premisses esdevé una arquitectura contigua i/o contínua i que dibuixa una fase més en la història de l'edifici en qüestió.

Així, d'entrada i com a punt de partença, s'han abor-
dat els treballs estudiant en profunditat tant el visible

(dempeus encara) com l'invisible (els vestigis ocults sota la lupa arqueològica). Com a posicionament actual, s'han evitat reinterpretacions i reconstruccions literals de l'estat original. Intentar recrear l'irrepetible i allò perdut seria equivalent a construir un fals històric. El projecte planteja un triple objectiu:

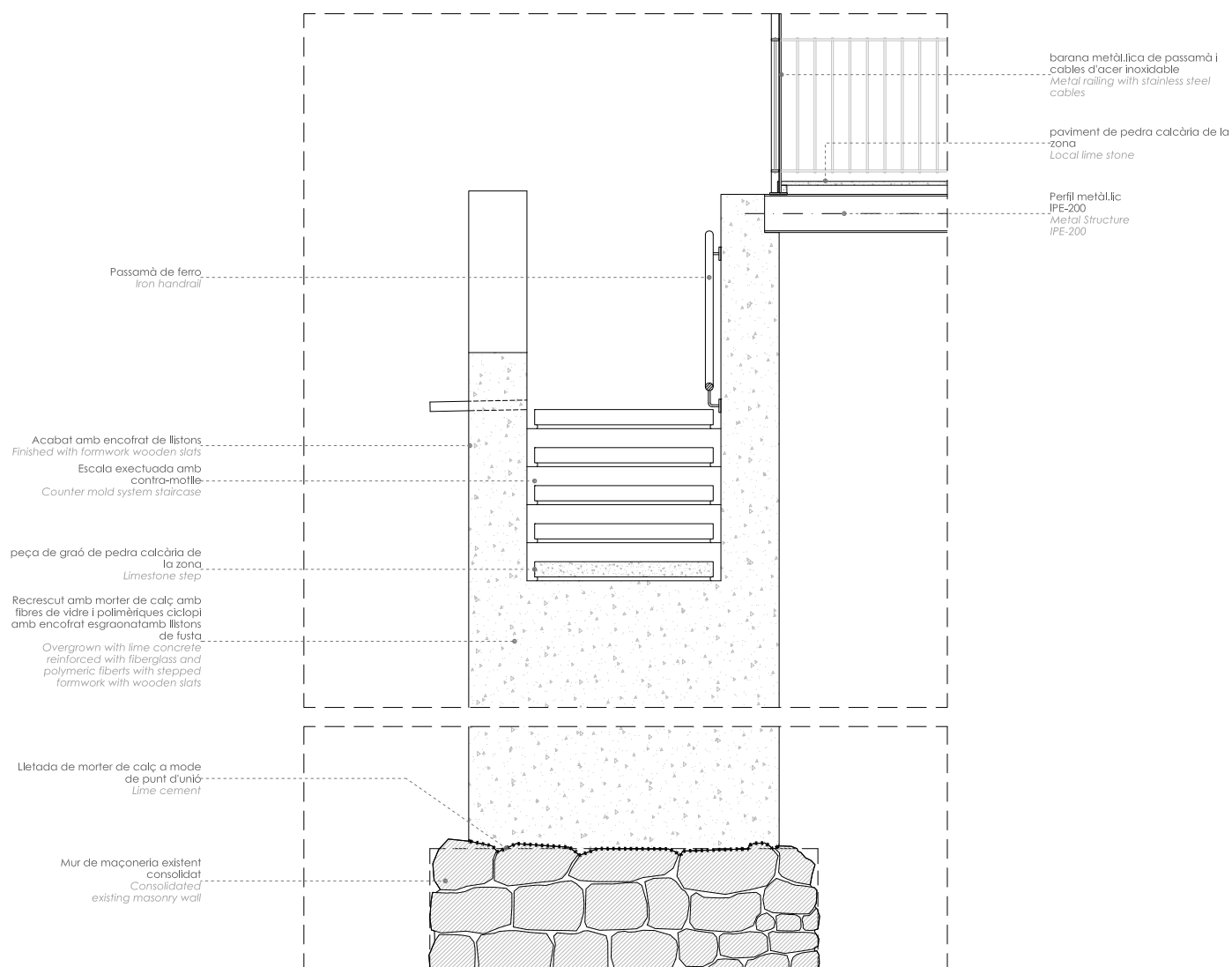
- Per una banda, la consolidació de la preexistència.
- En segon lloc, intervenir estratègicament per tal que l'arquitectura resultant expliqui la història i el recorregut temporal de l'edifici.



Vista general del terrat del primer pis amb l'accés a la part superior del mirador



Vista exterior des de l'oest on es divisa la intervenció de l'escala i les passarel·les integrades al conjunt del castell



RESTAURACIÓ DEL CASTELL DE LA TOSSA
DETALL CONSTRUCTIU

0m 0.2 0.4 0.6 0.8 1



Materials originals i nous conviuen contigus i en continuïtat

- També és objecte de la intervenció que el conjunt esdevingui un mirador en el paisatge.

Al mur orientat a l'oest, parcialment enderrocant i on hi havia l'escala que comunicava les plantes originals, es concentren dos dels punts propositius principals: d'una banda, la consolidació dels murs existents i de l'altra, l'accés al nivell superior que, a partir d'ara, esdevindrà un mirador en el paisatge.



Detall de la nova pavimentació

Aquest accés es formalitza en una escala construïda en el gruix del mur. Aquesta escala comunica la planta baixa amb la planta primera (avui terrat descobert) i arriba fins al punt més elevat de l'edificació des d'on s'albira una panoràmica extraordinària del paisatge anoienc.

Ara, s'uneixen en secció els forjats originals del castell a través de la nova escala encaixada en el mur oest, aconseguint compatibilitzar l'ús actual de mirador amb l'evidència de les intervencions al llarg dels temps que expliquen la història de l'edifici i que es consoliden i esdevenen materialment rellevants.

Atenent a la materialitat de la intervenció, un aspecte destacable és l'aposta de les tècniques constructives, íntimament lligades al caràcter de la construcció i amb materials de la zona: això sí que ens parla d'economia de recursos i de sostenibilitat.



Visibilització del volum original de la cisterna des de la planta baixa, després de retallar el forjat que s'havia afegit en una etapa posterior. Així s'explica la tipologia constructiva original de l'edifici i la seva evolució en el temps

Quant a la consolidació dels murs (també en la construcció de la nova escala), es tria la calç com a element principal. Sobre els murs de maçoneria existents i consolidats, es col·loca una lletada de morter de calç que fa d'element d'unió d'ambdós moments arquitectònics de l'edificació. La calç en massa és el mateix material emprat pel rejuntat i la consolidació dels murs existents, integrant-se així constructiva i cromàticament amb les preexistències.

És ben clara la posició i els objectius de la intervenció en el Castell de la Tossa. Consolidar el cos que ha sobreviscut, però sense cap intenció de reformular-lo tornant al seu origen ni afegint gestos que cerquin el contrast (pel simple fet del contrast) ni analogies gratuïtes, ni materialitats decoratives: una nova i doble funció -explicar la preexistència i la mirada de l'entorn prenent el paper de punt elevat estratègic- dibuixaran la proposta.

Ara, el castell és la suma d'aquella arquitectura fortificada del segle X, més el pas del temps, la consolidació d'algunes traces supervivents i un nou mirador.

El temps es pot considerar un efecte destructor, en un sol sentit i sense tornada enrere, envellint la consistència física de la matèria, però també permet tota una sèrie de superposicions i convivències que la història aporta a la vida dels edificis i dels paisatges. Arquitectures i paisatges mutables, organismes vius en continu creixement. Els paisatges del temps no s'aturen. La vida continua, de moment. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta



Vista general de la nova pavimentació amb pedra de Cardona. Un material de la zona, amb poc manteniment i que es fusiona en continuïtat i contigüitat amb l'arquitectura preexistent

L'ampli panorama que es contempla des del castell de la Tossa amb les muntanyes de Montserrat al fons

© Foto: Chopo



Mirador de l'Anoia

Elisenda Gadea / © Fotos: Chopo i Joan Antoni Rodón

Al cor de Catalunya, a la comarca de l'Anoia, hi trobem un paratge idíl·lic que forma part del patrimoni natural i cultural de Santa Margarida de Montbui. Es tracta del conjunt patrimonial de La Tossa, un indret que pertany a la ruta *Anoia, Terra de Castells*, on trobem principalment una ermita i una torre de defensa que foren construïdes, probablement, entre els segles VII i XI.

Una arquitectura de caràcter preromànic que cristal·litza en l'església de Santa Maria de Gràcia o de la Tossa (planta basilical, tres naus acabades en un absis central i dos de laterals) però també medieval, amb una muralla construïda amb la tècnica de l'*opus emplectum* que s'erigia com a torre de defensa davant dels atacs dels sarraïns en la frontera de la Marca Hispànica. Un mirador de la Conca d'Òdena cata-

Un dels aspectes destacats de l'execució de l'obra fou la predisposició de tots els agents per resoldre els obstacles que anaren sorgint.

logat com a Bé Cultural d'Interès Nacional que fou visitat pel mateix abat Oliba, bisbe de Vic, l'any 1032.

Amb aquests antecedents històrics, culturals i arquitectònics, es posava en marxa el setembre del 2019 la consolidació de la muralla

del castell de la Tossa. Un projecte que naixia amb la clara intenció de vetllar pel patrimoni de la terra. Un dels aspectes que més destacà la direcció d'execució de l'obra, fou, precisament, la predisposició de tots els agents per resoldre els obstacles que anaren sorgint, així com la persecució de l'objectiu d'excel·lència en els detalls i la bona *praxi* constructiva com a última fita.

Fruit d'un conjunt de vectors que apuntaven en la mateixa direcció, la intervenció es bastia com un repte personal per part de la Fundació La Tossa de Montbui (la propietat), la direcció facultativa i la constructora Vall i Vall en l'era precovid, una intervenció que hagués de parar les obres durant 15 dies, com a conseqüència del confinament més restrictiu entre el 31 de març i el 16 d'abril de 2020.



El temple de Santa Maria de Gràcia o de la Tossa vist des de l'antiga entrada del castell



Els responsables de l'obra junt amb les redactores de L'informatiu



Interior de la nau central de l'església castral de Santa Maria

■ Procés d'execució

Es plantejava així una rehabilitació patrimonial que es proposava posar en valor el conjunt de la Tossa amb la consolidació de la cara nord de la muralla. Alhora, es potenciava clarament el component funcional del conjunt, amb la creació d'una terrassa per a concerts i celebracions a la planta primera. Finalment, a la planta superior trobem un mirador amb unes vistes excepcionals de la ciutat d'Igualada i la Conca d'Òdena, des del qual es pot fins i tot distingir Montserrat, la Serra del Cadí i Collserola.

El procés d'execució es divideix fonamentalment en 3 fases: una primera enfocada a la construcció de l'escala entre la planta primera i la passarel·la, una segona que comprèn la construcció de l'escala de planta baixa (on antigament hi havia la torre de guaita) amb un primer tram metàl·lic i un segon d'obra, el tall de forjat corresponent i, finalment, una tercera i darrera etapa orientada a consolidar les dues anteriors i reforçar els acabats per a l'entrega de l'obra.

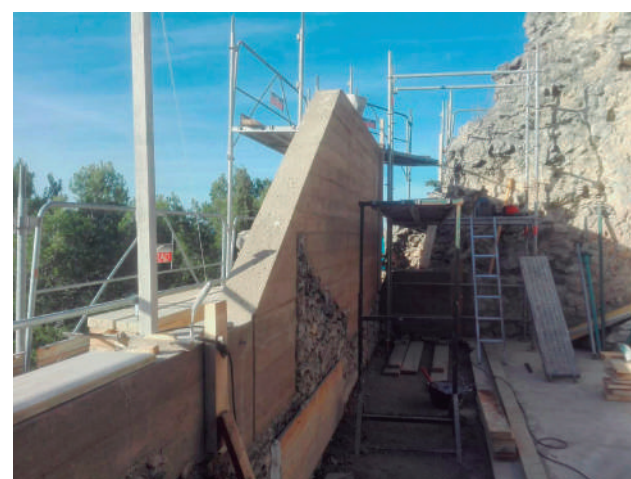
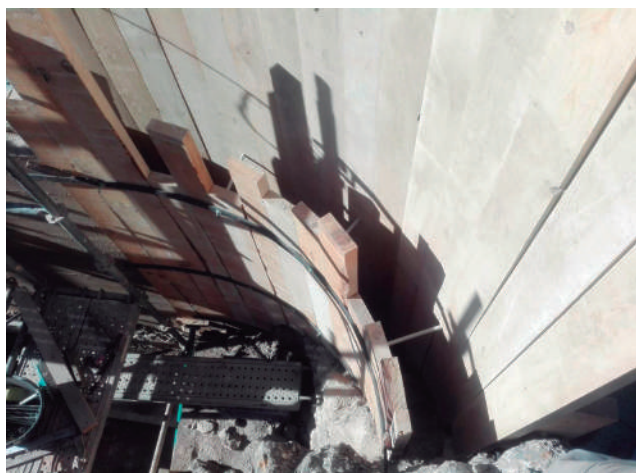
La magnitud i el caràcter particular d'aquesta obra es posa ràpi-

A la planta superior trobem un mirador amb vistes excepcionals de la ciutat d'Igualada i la Conca d'Òdena

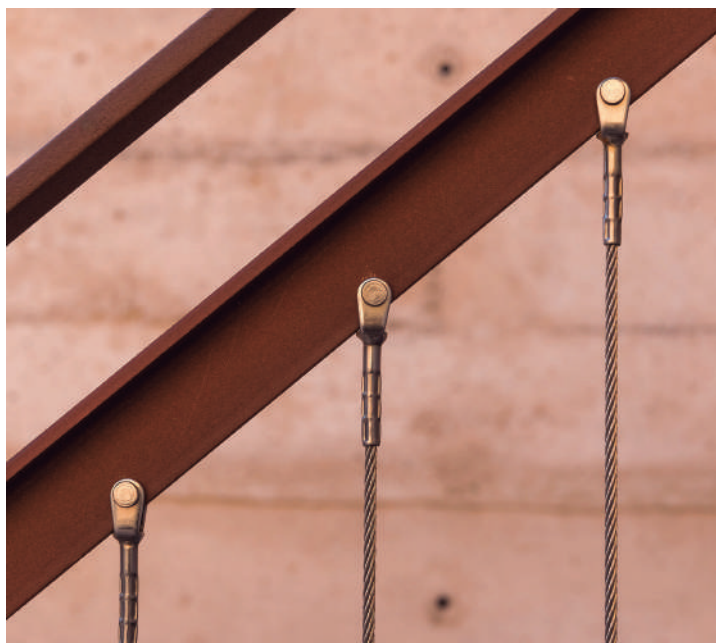
dament de manifest quan hom fa un cop d'ull al pressupost. I és que la mateixa estructura d'aquest, per si sol, ja crida l'atenció. Més que una divisió jerarquitzada de capí-



El castell de la
Tossa de Montbui



Diverses fases del procés d'obra
i detalls constructius



Alguns detalls de l'escala i la passarel·la metàl·lica de la terrassa

tols i subcapítols, trobem, en totes i cadascuna de les fases, un denominador comú que comprèn les instal·lacions provisionals d'obra i les proteccions i mitjans auxiliars que configuren l'apartat d'implantació. Un segon apartat engloba, en cada fase, el que és pròpiament el gruix de l'obra i que gira entorn de:

- L'enderroc del badalot i l'escala originaris realitzats sota control arqueològic. L'execució de ponts d'unió entre les pedres irregulars rejuntades amb morter de calç existents i la nova estructura de formigó de calç. El sanejat de

paraments i el reaprofitament de carreus originaris.

- L'estructura metàl·lica per al primer tram d'escala però també per la passarel·la superior. Les UPN 200 com a element de reforç en el tall de forjat per a la nova escala i les IPN galvanitzades que suporten la passarel·la. Però també trobem una jàssera metàl·lica en el tram de forjat de la planta baixa enderrocat, que deixa al descobert la planta soterrani i consolida l'espai com un vestigi de l'antiga cisterna.

- Els graons acabats amb peces de pedra natural a l'escala principal. Un paviment, també d'arenisca amb cantells esbiaixats a la terrassa i graons de fusta de pi tractada a l'autoclau a la passarel·la superior.
- La impermeabilització dels diferents trams per a conduir les aigües pluvials, la formació de pendents per a evacuar-les, amb una canal perimetral i a través de gàrgoles d'acer inoxidable.
- Una instal·lació elèctrica subtil i respectuosa amb l'entorn.



Alguns moments de la visita
realitzada junt amb l'arquitecta i
l'aparellador de l'obra



La previsió de punts de presa de corrent per a quan el recinte sigui escenari d'esdeveniments.

- Les baranes d'acer galvanitzat amb cables tensors d'inòx que coincideixen amb les juntes del paviment en el tram de la passarel·la.
- Un passamà que incorpora una tira LED a la part inferior en tota la longitud de la nova escala, compresa entre murs de formigó. Una oda a l'equilibri i la proporció que culmina en un joc de llums indirectes i projecció d'ombres quan es pon el sol, emmarcat d'un cromatisme amorterat de calç, artesania i tradició.

La proactivitat que caracteritza l'equip pluridisciplinari d'aquesta obra es posà de manifest al llarg de tota l'obra. Un exemple d'això n'és

el fet que la constructora suggerís un canvi en el paviment (inicialment previst amb peces de gres) per un de pedra natural. Una proposta que fou aprovada per la direcció facultativa un cop revisades les condicions tècniques i econòmiques del nou material.

D'altra banda, cal destacar també la cura i el triatge en els taulells de l'encofrat, ja que eren de fusta i el resultat obtingut en tots els trams fou clarament satisfactori, fet que posa de manifest la perícia dels encofradors. Però també la implicació del manyà resultà clau, en plantejar la col·locació de la tira LED oculta en la cara inferior de la barana.

Ara bé, segons ens indicava l'Antoni Rodon, director d'execució de les obres, la principal dificultat fou armar el formigó de calç. La

La proactivitat que caracteritza l'equip pluridisciplinari d'aquesta obra es posà de manifest al llarg de tot el procés.

incompatibilitat d'aquest material amb l'acer -tan utilitzat pel ciment pòrtland- s'erigia com a camí crític i obligava a buscar solucions alternatives. Una recerca que culminà amb l'ús de fibres de carboni d'alta resistència que descansaven sobre els diferents graons i que foren encastades amb resines epoxi als murs que l'encofraven. Alhora, els nous murs foren armats amb fibres de

Foto de grup amb Meritxell Inaraja, Joan Antoni Rodón, Cristina Arribas i Elisenda Gadea (d'esquerra a dreta)



poliolefina i de vidre, cal tenir present que estava previst que el nou mur s'erigís sobre l'existent, un cop validat el descens de càrregues per part del calculista.

D'aquesta manera s'aconseguí obtenir les condicions de seguretat al treballar tot el conjunt de forma solidària.

■ Anàlisi de costos

Atesa la naturalesa de la intervenció, esdevé difícil quantificar la superfície sobre la qual s'ha actuat, però es podria estimar (entre superfícies horitzontals i verticals) en uns 206,63 m². El pressupost d'execució de les 3 fases ascendeix a un total de 119.235,54 € (abans d'IVA i sense DG ni BI), que es tradueixen en una repercussió de 577,06 €/m².

S'aconseguí obtenir una estructura respectuosa amb el volum original i que permetia garantir les condicions de seguretat al treballar tot el conjunt de manera solidària.

Es destinaren majors recursos econòmics a la 1^a fase, que assolí un total de 55.927,11 € i representa un 46,90% de l'import total de l'obra, amb un rati de 270,67 €/m². D'aquests, 30.003,58 € foren destinats, lògicament, a la construcció de l'escala d'obra, amb formigó de calç armat amb fibres i que correspon a

una quarta part del pressupost total, seguit de lluny per l'estructura metàl·lica galvanitzada de la passarel·la, que ascendeix a 8.420,53 € i representa un 7,06% del PEM total.

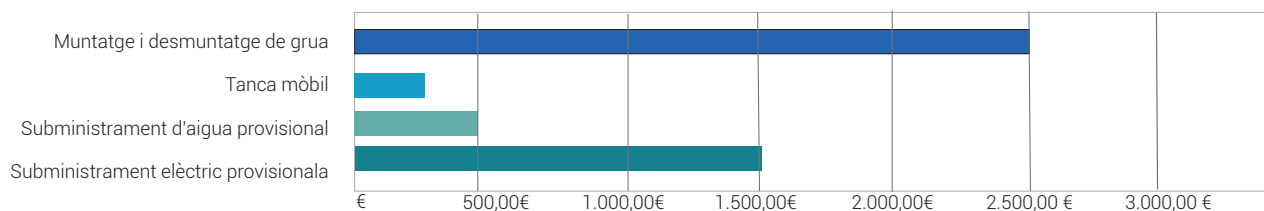
A la segona fase la repercussió disminueix pràcticament en un 50% (amb un import total de 28.488,82 €), on torna a destacar l'execució de l'escala (cal tenir present que seguint les indicacions del calculista es va executar per trams) però amb un import clarament inferior (7.797,47 €), no arriba al 7% s/ el PEM total. Finalment, a la tercera i darrera fase destaquen el paviment d'acabat de la terrassa (6.415,92 €; un 5,38% sobre el pressupost total) i la finalització de l'estructura metàl·lica de la passarel·la (8.420,53, un 7,06% s/PEM). ■

L'autora: Elisenda Gadea és arquitecta tècnica col·legiada núm. 14.474

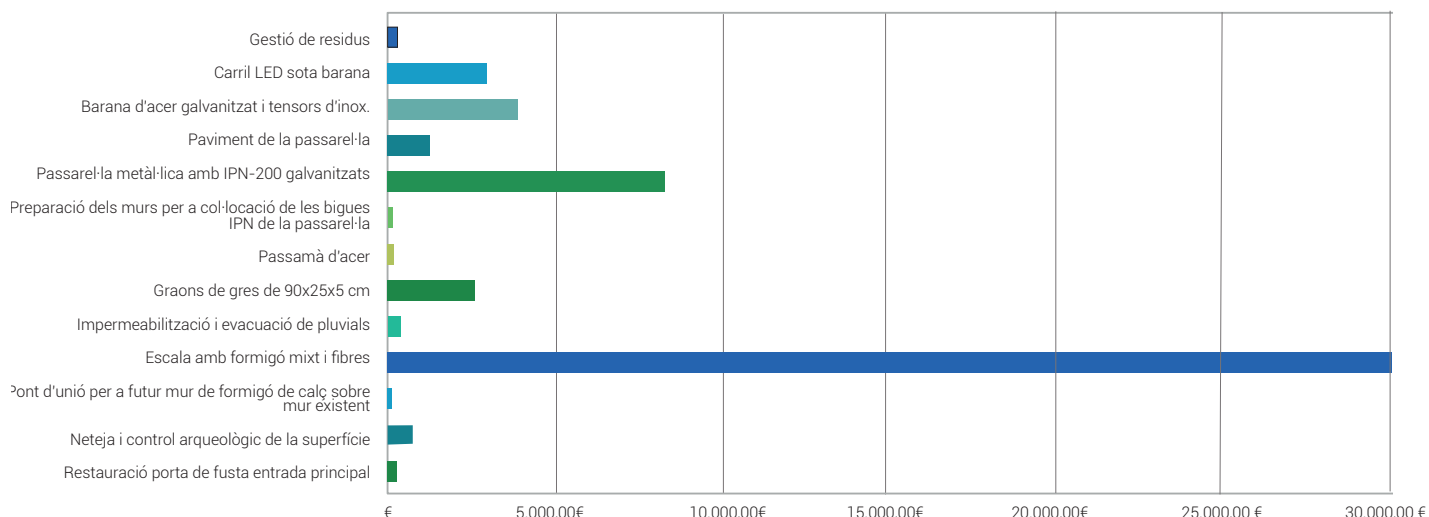
CAPÍTOL				%	€/m²
FASE 1 - PASSAREL·LA I ESCALA DE P1 A PASSAREL·LA			55.927,11 €	46,90%	270,67
IMPLANTACIÓ			4.774,52 €	4,00%	23,11 €
	Preu	Amidament	IMPORT		
Senyalització d'obra	0,00	0,000	- €	0,00%	- €
Subministrament elèctric provisional	1500	1,000	1.500,00 €	1,26%	7,26 €
Subministrament d'aigua provisional	500	1,000	500,00 €	0,42%	2,42 €
Tanca mòbil	5,49	50,000	274,50 €	0,23%	1,33 €
Muntatge i desmuntatge de grua	2500,02	1,000	2.500,02 €	2,10%	12,10 €
OBRA			51.152,59 €	42,90%	247,56 €
	Preu	Amidament	IMPORT		
Restauració porta de fusta entrada principal	300	1,000	300,00 €	0,25%	1,45 €
Neteja i control arqueològic de la superfície	87,23	8,800	767,62 €	0,64%	3,72 €
Pont d'unió per a futur mur de formigó de calç sobre mur existent	12	8,800	105,60 €	0,09%	0,51 €
Escala amb formigó mixt i fibres	444,3	67,530	30.003,58 €	25,16%	145,21 €
Impermeabilització i evacuació de pluvials	356,21	0,750	267,16 €	0,22%	1,29 €
Graons de gres de 90x25x5 cm	101,16	26,000	2.630,16 €	2,21%	12,73 €
Passamà d'acer	26,43	6,000	158,58 €	0,13%	0,77 €
Preparació dels murs per a col·locació de les bigues IPN de la passarel·la	368	0,180	66,24 €	0,06%	0,32 €
Passarel·la metàl·lica amb IPN-200 galvanitzats	889,18	9,470	8.420,53 €	7,06%	40,75 €
Paviment de la passarel·la	132,1	9,470	1.250,99 €	1,05%	6,05 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inox.	446,23	8,890	3.966,98 €	3,33%	19,20 €
Carril LED sota barana	3000	1,000	3.000,00 €	2,52%	14,52 €
Gestió de residus	20,67	10,409	215,15 €	0,18%	1,04 €
FASE 2 - ESCALA PB + TALLS DE FORJAT			28.488,82 €	23,89%	137,88 €
IMPLANTACIÓ			4.774,52 €	4,00%	23,11 €
	Preu	Amidament	IMPORT		
Senyalització d'obra	0	0,000	- €	0,00%	- €
Subministrament elèctric provisional	1500	1,000	1.500,00 €	1,26%	7,26 €
Subministrament d'aigua provisional	500	1,000	500,00 €	0,42%	2,42 €
Tanca mòbil	5,49	50,000	274,50 €	0,23%	1,33 €
Muntatge i desmuntatge de grua	2500,02	1,000	2.500,02 €	2,10%	12,10 €
OBRA			23.714,30 €	19,89%	
	Preu	Amidament	IMPORT		
Enderroc de baladot sota control arqueològic	57,36	8,000	458,88 €	0,38%	2,22 €
Enderroc d'escala sota control arqueològic	75,75	8,400	636,30 €	0,53%	3,08 €
Enderroc de forjat de 30 cm de cantell per a formació de forat d'escala (PB-P1)	35,87	1,750	62,77 €	0,05%	0,30 €
Enderroc de forjat de 30 cm de cantell per a comunicar la PB amb la Psot (cisterna)	35,87	9,080	325,70 €	0,27%	1,58 €
Sanejament i preparació d'encaixos entre murs nous i existents	46,23	6,880	318,06 €	0,27%	1,54 €
Pont d'unió per a futur mur de formigó de calç sobre mur existent	26,78	4,000	107,12 €	0,09%	0,52 €
Escala amb formigó mixt i fibres	444,3	17,550	7.797,47 €	6,54%	37,74 €
Graons de gres	101,16	11,000	1.112,76 €	0,93%	5,39 €
Impermeabilització i evacuació de pluvials	356,21	0,750	267,16 €	0,22%	1,29 €
Formació de replà amb peces de gres	101,84	1,500	152,76 €	0,13%	0,74 €
Formació d'escala metàl·lica	1309,18	2,200	2.880,20 €	2,42%	13,94 €
Passivació de l'escala interior per a complir amb CI	19,46	50,000	973,00 €	0,82%	4,71 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inox.	446,23	4,100	1.829,54 €	1,53%	8,85 €
Graons de fusta de pi tractada a l'autoclau	47,82	8,000	382,56 €	0,32%	1,85 €
Porta amb perfil·leria metàl·lica per a pintar	1300	1,000	1.300,00 €	1,09%	6,29 €
Passamà d'acer	46,56	3,500	162,96 €	0,14%	0,79 €

UPN 200 com a remat de tall de forjat	72,98	12,000	875,76 €	0,73%	4,24 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inòx.	446,23	5,600	2.498,89 €	2,10%	12,09 €
Repàs de paraments en zones d'enderroc	43,14	20,000	862,80 €	0,72%	4,18 €
Repàs de paviment ceràmic de PB (tall de forjat de la cisterna)	100	1,000	100,00 €	0,08%	0,48 €
Repàs de paviment de PB de peces de pedra malmeses per les obres	500	1,000	500,00 €	0,42%	2,42 €
Gestió de residus	20,67	5,303	109,61 €	0,09%	0,53 €
FASE 3 - PAVIMENT TERRAT I PASAREL·LA (BALCÓ)			34.819,61 €	29,20%	168,52 €
IMPLANTACIÓ			4.774,52 €	4,00%	23,11 €
	Preu	Amidament	IMPORT		
Senyalització d'obra	0	0,000	- €	0,00%	- €
Subministrament elèctric provisional	1500	1,000	1.500,00 €	1,26%	7,26 €
Subministrament d'aigua provisional	500	1,000	500,00 €	0,42%	2,42 €
Tanca mòbil	5,49	50,000	274,50 €	0,23%	1,33 €
Muntatge i desmuntatge de grua	2500,02	1,000	2.500,02 €	2,10%	12,10 €
OBRA			30.045,09 €	25,20%	
	Preu	Amidament	IMPORT		
Retirada a nou emplaçament de PB de carreus acopiats	18	4,000	72,00 €	0,06%	0,35 €
Neteja de restes de tractament impermeabilitzant del paviment de la terrassa	10,4	60,200	626,08 €	0,53%	3,03 €
Retirada de peces de pedra existent a la zona superior de murs, sanejat i reblert de calç hidròfug	600	1,000	600,00 €	0,50%	2,90 €
Neteja i repàs de replà, brancals, arcada de balcons. Rejuntat amb morter de calç	132,22	9,590	1.267,99 €	1,06%	6,14 €
Formació de pendents	31,57	63,000	1.988,91 €	1,67%	9,63 €
Impermeabilització	9,32	68,770	640,94 €	0,54%	3,10 €
Solera de morter de ciment d'e=10 cm	10,94	59,800	654,21 €	0,55%	3,17 €
Paviment de gres blanc esbiaixat de 40x20 i junta amb morter de calç de 0,5 cm	101,84	63,000	6.415,92 €	5,38%	31,05 €
Evacuació de pluvials	66,25	10,700	708,88 €	0,59%	3,43 €
Peça de gres (mateix model que el paviment) com remat de la canal de recollida de pluvials	87	1,070	93,09 €	0,08%	0,45 €
Sobreexidors d'acer inoxidable	226	1,000	226,00 €	0,19%	1,09 €
Escala metàl·lica	1309,18	1,700	2.225,61 €	1,87%	10,77 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inòx.	446,23	1,600	713,97 €	0,60%	3,46 €
Preparació dels murs per a col·locació de les bigues IPN de la passarel·la	368	0,180	66,24 €	0,06%	0,32 €
Passarel·la metàl·lica amb IPN-200 galvanitzats	889,18	9,470	8.420,53 €	7,06%	40,75 €
Paviment de la passarel·la	132,1	9,470	1.250,99 €	1,05%	6,05 €
Graons de fusta de pi tractada a l'autoclau	47,82	5,000	239,10 €	0,20%	1,16 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inòx. per passarel·la	578,23	4,400	2.544,21 €	2,13%	12,31 €
Barana d'acer galvanitzat i tensors d'inòx. per balcons	578,23	2,000	1.156,46 €	0,97%	5,60 €
Gestió de residus	20,67	6,481	133,96 €	0,11%	0,65 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			119.235,54 €		577,06 €
Despeses Generals	13%				
Benefici Industrial	6%				
TOTAL PEC			141.890,29 €		
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA			206,63 m²		

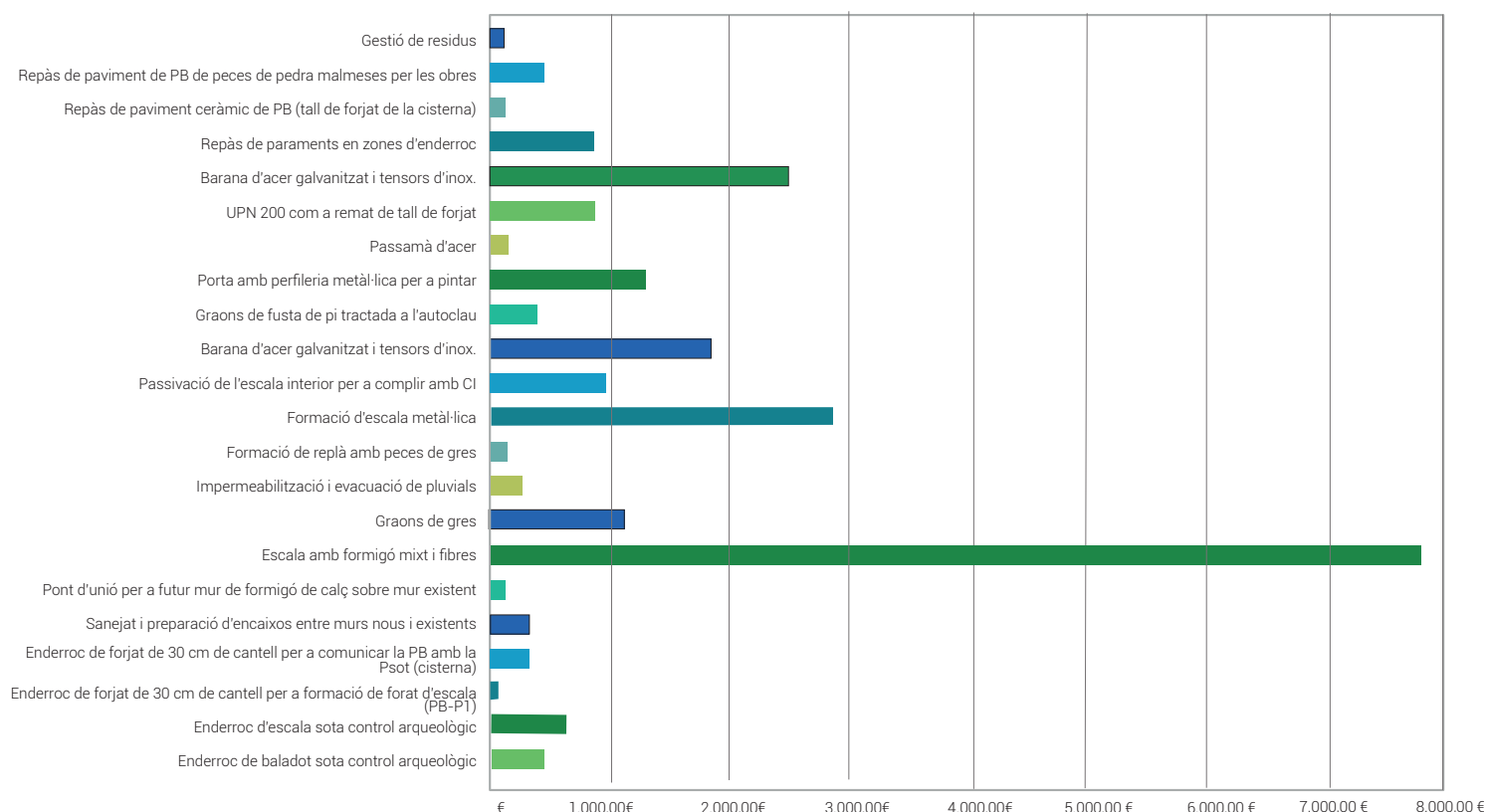
FASE 0: IMPLANTACIÓ



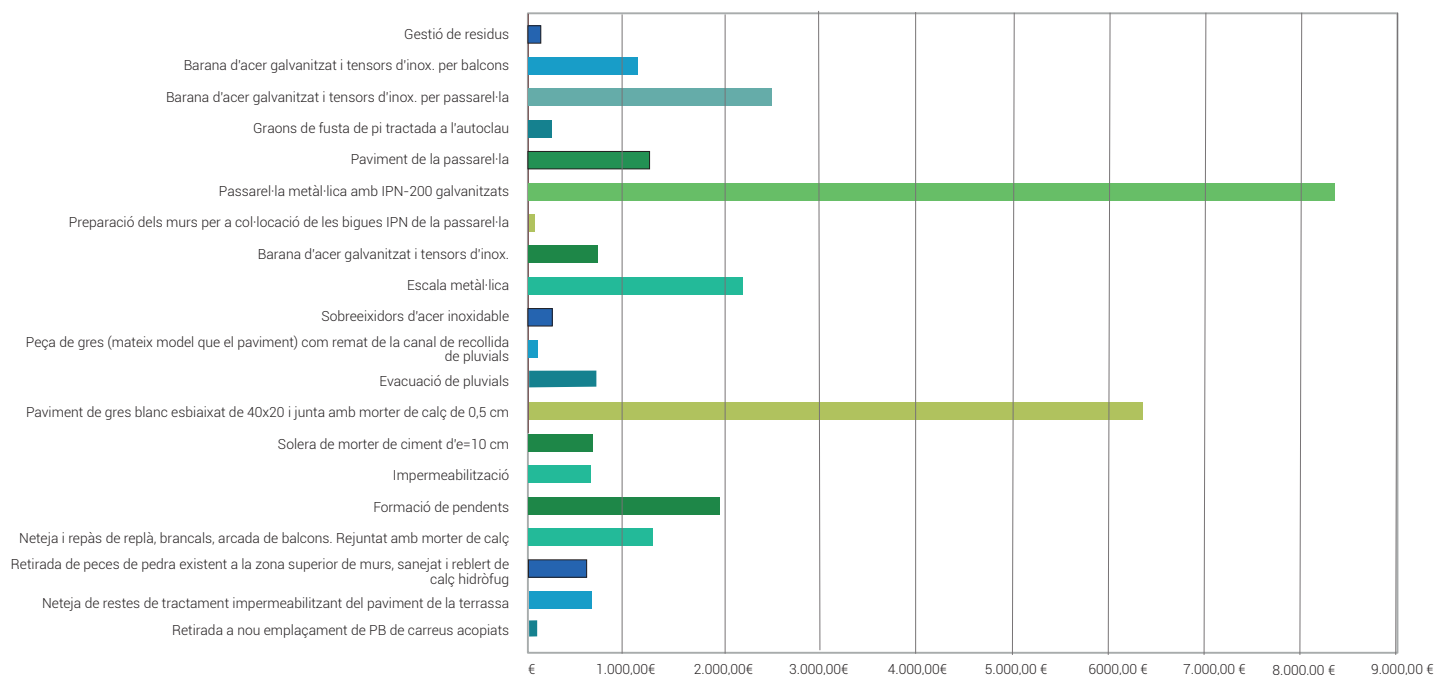
FASE 1: PASSAREL·LA I ESCALA DE P1 A PASSAREL·LA



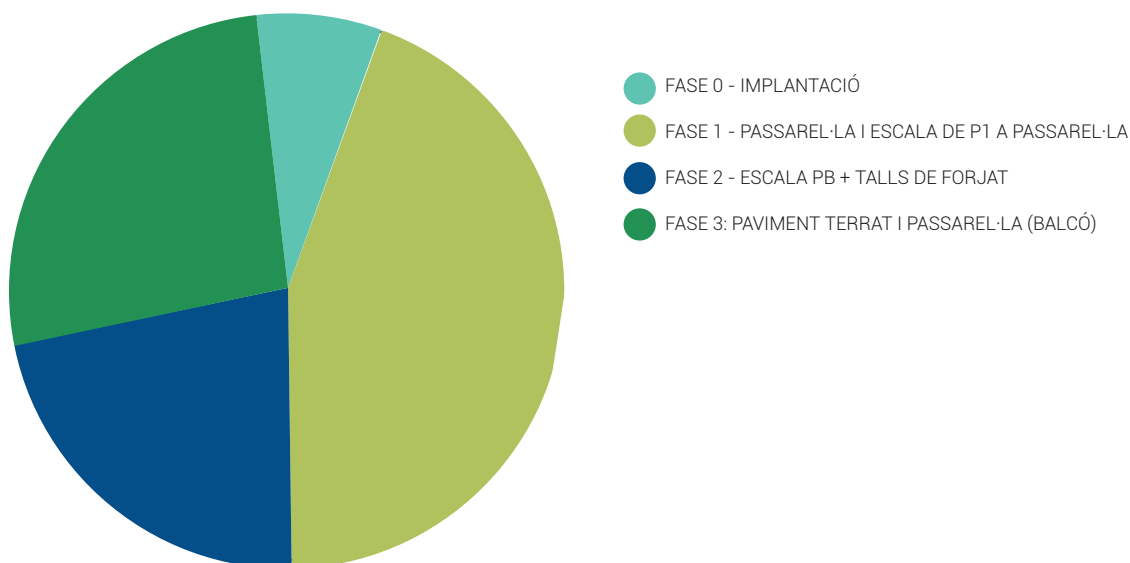
FASE 2: ESCALA PB + TALLS DE FORJAT



■ FASE 3: PAVIMENT TERRAT I PASSAREL·LA



■ REPRESENTACIÓ PER FASES





Entrevista a l'arquitecte tècnic Valentí Julià

Experiències Lean al despatx i a l'obra

Entrevista a Valentí Julià i Andrea Raquel Aguilar

Raúl Heras Díez / © Fotos: Chopo, Construcciones Bosch Pascual i diversos

Seguint la sèrie d'articles on s'ha tractat la metodologia Lean des de diferents vessants, ara es proposa fer una tasca d'aproximació pràctica mitjançant dues entrevistes a professionals, arquitectes tècnics, que han introduït i aplicat el mètode Lean en un despatx d'arquitectura i en la gestió a obra d'una constructora.

D'una banda, l'arquitecte tècnic i director de Construccions Bosch Pascual <https://ca.boschpascualconstrucciones.com/>, Valentí Julià Casas, ha compartit la seva àmplia experiència com

a cap d'obra, gerència i director d'empreses constructores i concretament el cas d'una complexa construcció de l'àmbit sanitari amb 24 milions d'euros de pressupost i una planificació temporal de només 30 setmanes.

D'altra banda, l'arquitecta tècnica i finalista dels Premis Catalunya Construcció en la categoria de treballs final de grau pel seu treball *-Implantació de la filosofia Lean en despatx d'arquitectura⁽¹⁾* -, Andrea Raquel Aguilar García, ha pogut detallar els reptes que ha suposat el desplegament de la filosofia Lean

en un despatx multidisciplinari, així com els avantatges competitius que han obtingut.

Recordem que es pot definir el Lean com la "metodologia de la creació i flux de valor i l'eliminació contínua de residus". Traslladant el concepte al nostre sector, el Lean Construction es defineix com "el mètode que millora els processos de disseny i construcció per l'entrega d'un producte adaptat al client amb l'eliminació de totes les pèrdues del procés". Aquesta segona part és la característica del mètode: eliminar les pèrdues del procés



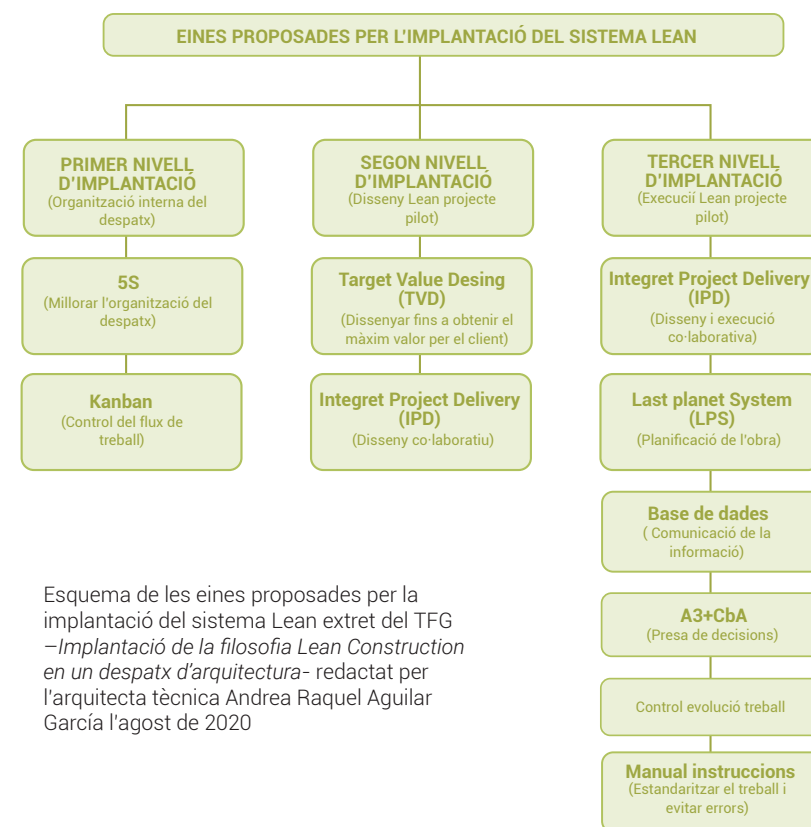
Andrea Raquel Aguilar

que tenen a veure amb el transport, l'inventari, el moviment, l'espera, el sobreprocessament, la sobreproducció, els defectes o el desaprofïtament de talent.

■ Les dificultats inicials

El primer que destaca l'Andrea és que la dificultat inicial d'implantar el Lean es produeix pel desconeixement i la falta de disposició al canvi per part del nostre sector. L'experiència d'implantació que analitza en el seu TFG, i que va desplegar en un despatx en funcionament amb anys d'experiència al sector, s'inicia amb la definició i organització de totes les activitats que es generen al despatx per extreure el flux de treball. També se centra l'estudi a analitzar els recursos humans i l'espai disponible.

En aquest flux de treball s'identifiquen activitats que generen negoci com l'atenció al client, les relacions públiques, la comunicació i la recepció. També activitats estructurals com la comptabilitat la gestió de recursos humans i l'organització i mètodes. Finalment les activitats operatives com la redacció de projectes, les certificacions energètiques, les taxacions, el càlcul d'estructures, el càlcul d'instal·lacions, la selecció de solucions construc-



Esquema de les eines proposades per la implantació del sistema Lean extret del TFG –*Implantació de la filosofia Lean Construction en un despatx d'arquitectura*- redactat per l'arquitecta tècnica Andrea Raquel Aguilar García l'agost de 2020

Aquest procés s'ha d'adaptar a cada cas i finalment s'ha d'afrontar a la realitat de l'aplicació de la teoria en la pràctica

tives, la preparació d'amidaments i pressupostos, els tràmits i gestions urbanístiques, municipals i col·legials, o la sol·licitud i comparació d'ofertes.

Una vegada finalitzada la primera fase d'anàlisi i coneixement, s'ha d'iniciar una segona fase de motivació i formació de l'equip, on es crearà un sentit d'urgència per ser conscients de la necessitat del canvi respecte de la metodologia

tradicional, tot seguit es construirà una coalició i es crearà una visió del canvi, es deixarà constància i es comunicarà aquesta visió, posteriorment s'eliminaran els obstacles i s'asseguraran resultats positius a curt termini. Per tancar aquesta fase, s'haurà de mantenir la cultura del canvi i incorporar-la a la mateixa cultura del despatx.

Aquest procés que ens explica l'Andrea, basat en la seva experiència, s'ha d'adaptar a cada cas, i finalment s'ha d'afrontar a la realitat de l'aplicació de la teoria en la pràctica. Principalment, la falta de confiança en el canvi i la ignorància sobre el Lean poden arribar a limitar, com ha resultat en el seu cas d'estudi, l'abast de la seva implantació. Finalment, únicament el sistema de les 5s i el sistema Kanban varen ser les implementacions que es van fer servir.

■ El sistema de les 5 "s"

El sistema de les 5s es basa en cinc principis japonesos que comencen per la lletra "s": classificar, endreçar, netejar, estandarditzar i mantenir. Per la seva aplicació es poden fer servir eines de gestió visual on s'obtenen zones visuals estructurades, endreçades i netes. L'objectiu és incrementar la productivitat i a la vegada millorar la qualitat i seguretat de l'entorn laboral.

El sistema Kanban és un mètode visual que s'utilitza per controlar la producció amb l'ús de senyals que s'aplica a tota la cadena de producció. En concret, al despatx de referència es va dissenyar un esquema tipus taulell format per columnes, que corresponen al flux de les activitats, i per columnes, que corresponen als expedients estiguin oberts.

Avui en dia, hi ha moltes eines informàtiques que faciliten la implantació d'aquest tipus de sistemes de gestió

Avui en dia hi ha moltes eines informàtiques que faciliten la implantació d'aquest tipus de sistemes de gestió. Una aplicació àmpliament estesa és Trello, que permet d'una forma molt visual el seguiment actualitzat i col·laboratiu de qualsevol activitat o flux de treball. El sistema Kanban millora principalment la producció pel fet de fer el seguiment detallat des de les fases inicials d'un expedient fins al punt final.

Tot i l'evidència clara de la millora en tots els procediments del despatx, la implantació ha estat parcial



L'arquitecte tècnic Valentí Julià

i no es preveu realitzar una implantació més intensiva del mètode. Els canvis que el Lean proposa són profunds i suposen una inversió inicial en temps, però sobretot suposen un compromís per part de tot l'equip tècnic. Existeix la imatge utòpica del despatx excel·lent que funciona com una màquina perfectament greixada, però aquesta imatge es relaciona més amb grans obres i no és fàcil que els professionals la relacionin amb obres més petites o senzilles. El retorn que té la inversió que s'ha de fer no és fàcilment quantificable i en ocasions es pot arribar a entendre com una pèrdua de temps i no com un temps invertit.

L'Andrea conclou fent una reflexió respecte del futur de Lean als despatxos tècnics: fer implantacions completes serà difícil, però els petits canvis sí que són possible, efectius i poden ser poderoses eines de transformació.

■ L'aplicació a l'oficina tècnica

A l'oficina tècnica d'una important obra hospitalària que acaba d'engegar, en Valentí torna a desplegar la metodologia Lean que recentment ha aplicat per la construcció de l'edifici sanitari polivalent adjunt a l'Hospital Germans Trias i Pujol

de Badalona. Valentí és un defensor d'aquestes noves metodologies col·laboratives.

El seu primer argument és que el Lean ajuda a identificar les restriccions i tasques crítiques de qualsevol procés. No és cap cosa fútil aquest fet, donat que ataca el cor d'una de les principals problemàtiques dels fluxos de treball: els obstacles, les aturades, els imprevistos, etc.

El mateix orgull professional i l'evidència de què el conjunt de l'obra està interrelacionada repercuteix en la implicació de tots i la sensació d'equip

En les primeres reunions que s'organitzen per planificar l'obra, són els propis industrials i subcontractistes qui donen les pistes d'on es trobaran els problemes basats en la seva experiència prèvia. En moltes ocasions també són ells mateixos qui ajuden a trobar els millors



Fase de moviment de terres a l'inici del procés de producció d'una obra

camins. Saben que l'impacte d'un condiona els altres i això provoca un compromís des del primer minut. El mateix orgull professional i l'evidència que el conjunt de l'obra està interrelacionada repercuteix inevitablement en la implicació de tots i la sensació d'equip.

Les reunions tenen com a impuls de treball que cada col·laborador doni resposta a: què necessitaràs? quant de temps necessitaràs? i, com ho faràs?

Per la tipologia d'obra a la qual s'enfronta en aquest moment, una obra complexa com acostumen a ser les de l'àmbit sanitari, on a més el temps constreny i s'han d'assolir mitjanes de producció d'un milió d'euros a la setmana, la metodologia Lean és la millor manera de posar ordre i evitar imprevistos dramàtics durant el procés d'execució.

■ Contracte de projecte i obra

Les darreres experiències semblants en les quals ha participat en Valentí han tingut la peculiaritat de què la contractació ha estat de pro-

jecte i obra, fixant una ràtio econòmica per metre quadrat construït i una relació de prescripcions o requeriments. Amb aquesta fórmula, implicant als industrials en fases inicials de projecte, la metodologia Lean encara agafa més sentit i força. El projecte bàsic es produeix ja amb un nivell de definició i coneixement molt profund, implicant tots els agents relacionats (fins i tot administracions públiques, empreses subministradores i usuaris finals) i evitant passos endavant i endarrere tant en projecte com en obra. Inclús el procés de visat i llicència es veu accelerat.

La implantació del Lean s'ha fet principalment per millorar la planificació de les feines, i encara no s'ha estès a altres aspectes de l'obra com la classificació d'eines i per endreçar les de l'obra.

Qualsevol procés és tractable amb la metodologia Lean, i això ho argumenta amb l'experiència prèvia d'haver-ho aplicat al departament d'estudis d'una constructora, on va aconseguir millorar la redistribució de la càrrega de treball i la qualitat del servei.

■ Formació i especialització en tecnologia Lean

Per obres d'aquesta mida, es fa indispensable comptar dins de l'equip amb una persona amb formació i especialització en la metodologia Lean. A l'organigrama s'identifica com a Lean Manager i estratègicament resulta molt interessant que es diferenciï d'altres rols per aconseguir que tots els agents participants del projecte centralitzin en aquesta figura el seguiment del flux de treball. Tant l'Andrea com en Valentí coincideixen en què és l'arquitecte tècnic el professional millor preparat per assolir aquesta nova figura del Lean Manager.

Amb el transcurs de les jornades, i l'acumulació d'experiències d'obres realitzades, cal que s'extregui un coneixement que ha de quedar com a millora continua sobre la que construir millors processos. Tot i que a l'inici de l'obra els indicadors d'èxit són més baixos, en Valentí confirma que aviat s'estabilitza al voltant d'un 70-80% de fites complertes en termini i forma. El coneixement i l'aprenentatge no es consolida en el sector o a l'empresa,



Eines per a la implantació de sistemes de gestió Lean

però sí que es mantindrà entre els membres de l'equip, quan s'enfrontin a obres futures. Per això, considera que és molt important aquesta sensació d'equip i la continuïtat del personal en diferents projectes.

Hi ha altres metodologies o sistemes que es complementen molt bé per una construcció més eficient i amb processos més sostenible:

- **D'una banda, ens recomana treballar sobre un model BIM**, amb una estructura de comunicació i treball col·laborativa (per exemple, Microsoft Teams). En aquest cas, hi ha un BIM Manager que coordina els models d'arquitectura, estructura, instal·lacions, i les aportacions dels industrials. D'aquesta forma el promotor rebrà un bessó digital amb moltíssima informació que potencialment serà una eina molt interessant per la gestió futura de l'edifici. Es parla encara de la seva potencialitat perquè pot manca coneixement tècnic per explotar la informació disponible.
- **D'altra banda, la industrialització de processos**, la prefabricació o el preprocessat a taller, amb assemblatge a l'obra són aspectes indispensables en una obra on s'aplica el Lean. És obvi que aquestes tècniques redueixen la incertesa i estalvien imprevistos a l'obra.



- **Finalment**, tot i que no hi ha una relació tan directa amb la metodologia Lean, si s'afavoreix la introducció de la **construcció 4.0** en la fase de projecte i d'obra: computació al núvol, ciberseguretat, integració horitzontal i vertical, robòtica, realitat augmentada, simulació, internet de les coses, anàlisi massiu de dades, etc.

■ Alguns punts clau

Tant el Valentí com l'Andrea coincideixen en diversos aspectes de la seva visió:

- És clau per a l'èxit de l'aplicació del mètode Lean, la formació i experiència prèvia en Lean de l'equip participant, així com la confiança i compromís personal.
- La metodologia Lean es veu potenciada quan es complementa amb una gestió de la informa-

ció endreçada, estandarditzada i compartida com la que proposa la metodologia BIM.

- Al món de l'obra, i concretament dins d'una àmplia majoria d'industrials i proveïdors, encara hi ha una forta resistència per trencar amb la manera de treballar tradicionalista, i només aposten per aplicar el mètode aquells que han gaudit d'experiències prèvies d'aplicació per imposició contractual o per suport institucional.
- La metodologia Lean es troba més obstacles, i segurament és menys efectiva, en projectes i obres senzilles o de petita mida, tot i que pot ser molt eficient en projectes i obres molt repetitives o amb poca variància.

Per tancar l'article vull compartir una frase d'en Valentí que resumeix l'esperit de la filosofia Lean: "L'èxit del Lean es troba quan pots treballar amb el 100% de la con-

Procés d'obra per a la construcció de l'edifici hospitalari adjunt a l'Hospital Germans Trias i Pujol (Foto: Enne Gestión Activa de Proyectos SLP)



fiança de tots, i d'aquesta manera, tots defensen els seus interessos i alhora els interessos generals. El triomf és treballar d'una altra forma, d'una forma eficaç que comença canviant la manera de contractar." ■

1. Treball tutoritzat per la doctora Ester Gifra Basso la Universitat de Girona (UdG)

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



El blog de **L'INFORMATIU:**
per saber més

Els lectors interessats trobaran més informació als articles següents:



Lean Construction per millorar l'eficiència dels equips d'obra

"El dia de la marmota" és la sensació que viuen quotidianament molts professionals de la gestió de projectes de construcció

Data de publicació: 30 d'agost de 2021
Autor: Juan Felipe Pons Achell

<https://informatiu.apabcn.com/blog/lean-construction-per-millorar-leficiencia-dels-equips-dobra/>



Els reptes de la metodologia BIM

L'European BIM Summit 2020 va ser un punt de trobada i d'anàlisi de la inserció del BIM al sector a tot el món

Data de publicació: 14 de març de 2021
Autor: Raúl Heras Díez

<https://informatiu.apabcn.com/blog/el-bim-a-espatlles-de-mitjans/>



La construcció sense pèrdues

Parlem de Lean Construction, la metodologia que millora el procediment per a l'entrega d'un producte, identificant les pèrdues i residus amb què es troben els tècnics habitualment.

Data de publicació: 24 d'octubre de 2020
Autor: Raúl Heras Díez

<https://informatiu.apabcn.com/blog/la-construccion-sense-perdues/>



Impulsar la innovació i el talent en la construcció circular



D'esquerra a dreta, Arturo Fernández i Celestí Ventura

El CAATEEB i Grup Construcció van signar el passat 30 de març un conveni de col·laboració pel qual la companyia pionera en construcció circular es converteix en *Be partner* del Col·legi, amb l'objectiu de compartir coneixement i generar innovació entorn de la construcció i l'edificació circular.

L'acord, que té un període de vigència inicial de 3 anys renovables, ha estat signat a la seu central del CAATEEB pel seu president, Celestí Ventura, i per part de Grup Construcció, pel seu CEO i cofundador, Arturo Fer-

nández. Durant l'acte de signatura del conveni totes dues institucions han subratllat el seu compromís amb la transformació de la construcció amb l'objectiu de reduir el seu impacte negatiu en el medi ambient i avançar en la necessària descarbonització del sector, impulsar la seva industrialització i desenvolupar una comunitat de coneixement entorn de les metodologies i eines que fan possible el model de construcció circular. Tot això en línia amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible, l'Agenda 2030 i el repte de neutralitat climàtica per a 2050.

■ Construcció circular

Gràcies al conveni signat avui es desenvoluparan diferents línies de col·laboració en l'àmbit de la construcció circular, que podran anar ampliant-se en el futur. En primer lloc, totes dues organitzacions crearan conjuntament una comunitat de coneixement i desenvolupament del talent entorn del sector de la construcció circular. També col·laboraran en la millora de la qualitat de la dada, analitzant la integració de l'eina "Passaport de Materials" amb altres bases de dades internacionals, amb l'objectiu d'identificar i certificar cada material i element (...)

PROGRAMA

Be Partner

Un nou model de relació entre
el CAATEEB i les empreses

Un programa de vinculació per treballar conjuntament
per a la transformació del sector de l'edificació.

AMB 4 EIXOS PRINCIPALS:

1. Networking-Relacional

Generem connexions i xarxes per a crear
i desenvolupar oportunitats

2. Intel·ligència-Coneixement

Millorem la capacitat de les empreses
per resoldre problemes

3. Talent

Impulsem les competències i
el desenvolupament dels professionals

4. Visibilitat-Reputació

Incrementem el prestigi i la notorietat de les empreses
i els donem visibilitat

CONTACTA AMB NOSALTRES I T'INFORMAREM:
desenvolupament@apabcn.cat

Àrea Desenvolupament de Serveis del CAATEEB · C. Bon Pastor, 5 · Barcelona · Tel. 93 393 37 00



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

Totes dues organitzacions treballaran conjuntament per la transformació circular de la construcció i l'edificació, sectors essencials per a la consecució dels ODS, l'Agenda 2030 i el repte de neutralitat climàtica per a 2050

utilitzat per a garantir no sols la seva traçabilitat sinó la seva qualitat, salubritat i *ciclabilitat* futura. A més, el CAATEEB podrà col·laborar amb Grup Construció en projectes

de consultoria per a tercers, per a ajudar les empreses a transformar els seus productes cap a la circularitat. Finalment, totes dues organitzacions cooperaran en la divulgació del coneixement i l'impuls del talent entorn de la construcció i l'economia circular, entre altres iniciatives, a través del premi al millor projecte de Màster i Postgrau del CAATEEB.

■ El Grup Construció

Grup Construció és un grup d'empreses de serveis de circularitat, des de la consultoria estratègica fins a la construcció d'actius circulars. La companyia compleix aquest any 2022 el seu 20 aniversari i des de l'any 2012 col·labora amb empreses i organitzacions en la transició cap a models de negoci i dissenys de productes innovadors, rendibles i circulars. Impulsa la innovació, l'excel·lència i l'eficiència i aspira a desvincular el sector de la construc-

ció del consum massiu de matèries primeres i a crear espais que siguin saludables per a les persones, generin zero residus i siguin rendibles per a les empreses. Grup Construció integra quatre empreses: constructora (Construció), instal·ladora (Construció Instal·lacions), la promotora Circular Capital i la consultora Eco Intelligent Group (EIG). ■

Més informació:

www.construccion.com



**grupo
construcción**

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

4ark
REHABILITA RESTAURA
RECONSTRUÏM VALORS
RESTAURACIÓ · REHABILITACIÓ INTEGRAL · REFORÇOS ESTRUCTURALS

NOUBAU
El sistema de renovació de sostres
Refuerzo de forjados, sistema válido para viguetas de madera, hierro u hormigón
☎ 93 796 41 22 - www.noubau.com
Via Augusta, núm 15/25 - 08174 Sant Cugat del Valles

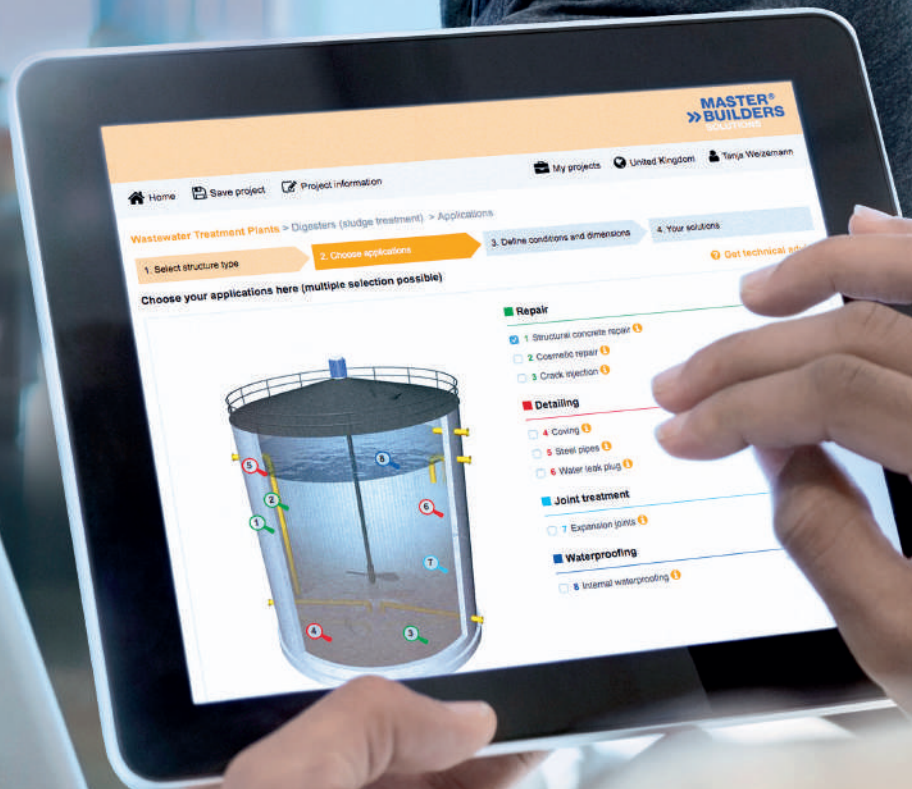
Schlüter Systems
Soluciones para la colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos.
Schlüter-Systems S. L. Apartado 264
Oficinas y Almacén: Ctra. CV-20 Villareal-Onda - Km. 6,2
12200 Onda (Castellón)
Tel. 964 - 24 11 44 - Fax 964 - 24 14 92
E-Mail info@schluter.es - Internet www.schluter.es

40 años haciendo pavimentos
desde 1979
Numancia, 73 1º D
08029 Barcelona
93 363 35 69
pavindus@pavindus.com
www.pavindus.com

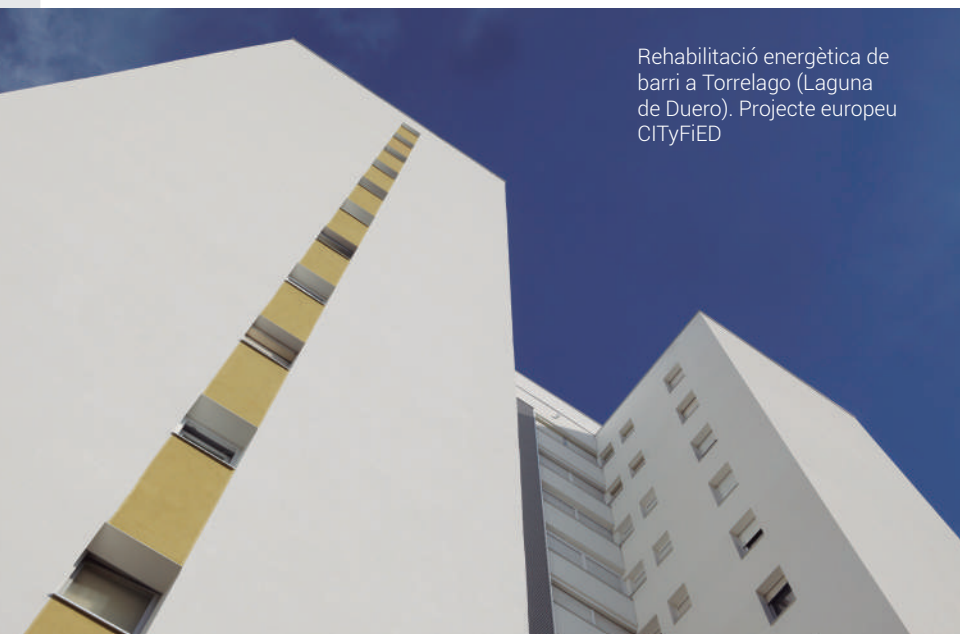
cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slr
del CAIATEE-GI
El teu col·laborador de confiança!
GEOTÈRMIA
ESTUDIS GEOTÈCNICS
CONTROLS DE MATERIALS
INSTAL·LACIONS I PROVES DE SERVEI
ACÚSTICA
PATOLOGIES
CONTROL TÈCNIC
Suport total a l'execució d'obra
C/Pirineus Polígon Industrial 17460 Celrà
Tel. 972 49 20 14 www.cecam.com



Fàcil. Ràpid. Intel·ligent.
Dissenya els teus projectes
en temps rècord amb
Online Planning Tool
per a aplicacions
en la indústria



Mapetherm: confort i estalvi energètic



Rehabilitació energètica de barri a Torrelago (Laguna de Duero). Projecte europeu CITYFiED

■ El sistema Mapetherm

Nascut de la Recerca & Desenvolupament Mapei, el sistema d'aïllament tèrmic MAPETHERM es fruit d'un acurat estudi de tots els components que el conformen i de les variables que influeixen en la seva posada en obra. Aquest sistema garanteix la reducció dels consums energètics a l'estiu i a l'hivern, incrementa el confort de l'habitatge equilibrant la temperatura d'ambient i de la paret i eliminant les condensacions del vapor d'aigua en el tancament de l'edifici.

Component clau del sistema és l'adhesiu que, si s'utilitza de manera conscient, és capaç de fer efectiva i duradora la intervenció d'aïllament tèrmic. Els adhesius MAPETHERM contraresten eficaçment les deformacions creades per les diferents temperatures que es generen entre les dues cares del panell, permetent la instal·lació de sistemes d'aïllament segurs i innovadors amb qualssevol tipus de panell aïllant. Per a cada tipologia d'intervenció MAPETHERM SYSTEM proposa cicles i productes diversos, que garanteixen facilitat i rapidesa en l'aplicació.

A més d'intervenir en la realització de sistemes d'aïllament tèrmic per l'exterior, aportant-hi una nova concepció, MAPETHERM SYSTEM pot ésser utilitzat també en la requalificació d'aïllaments tèrmics degradats pel pas del temps i de la intempèrie. Els diversos cicles de producte ofereixen solucions tècniques que donen resposta a les

Un sistema d'aïllament tèrmic té per objecte obstaculitzar el pas del calor: de l'interior cap a l'exterior a l'hivern i de l'exterior cap a l'interior a l'estiu. Un sistema d'aquest tipus és indispensable per realitzar construccions amb criteris de sostenibilitat ambiental, estalvi econòmic i confort a l'habitatge. L'aïllament tèrmic per l'exterior, en particular, permet l'adequació energètica dels edificis existents i, en el cas de noves construccions, l'aïllament tèrmic idoni.

Aquests tipus d'intervencions, que incentiven la rehabilitació energètica i la millora del parc d'edificis, s'adeqüen als objectius previstos en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència d'Espanya. En aquest marc s'estableixen les noves ajudes provinents dels fons Next Generation, d'acord amb el RD 853/2021

que el Govern de l'Estat amb data 5 d'octubre de 2021 i que gestionaran les CCAA. Els percentatges d'ajuda previstos en el RD estan vinculats al percentatge d'estalvi energètic que produeixin les intervencions, establint una forquilla d'entre el 40% i el 80% del cost de les obres i projectes en funció de l'estalvi energètic aconseguit. El sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior MAPETHERM representa un aliat únic per satisfer els requisits previstos, tant des del punt de vista estètic com per obtenir l'objectiu de qualificació energètica desitjat.

El RD 853/2021 descriu els nous incentius que impliquen la requalificació energètica del patrimoni residencial existent. La quantia màxima de la inversió subvencionable per habitatge es detalla a la taula de la pàgina següent.

Estalvi energètic aconseguit amb l'actuació (Energia primària, no renovable)	Percentatge màxim de la sub- venció del cost de l'actuació (%)	Habitatge	Locals comerci- als o altres usos	Inversió màxima subvencionable per habitatge en edificis plurifamiliars	Inversió màxima sub- vencionable en edificis unifamiliars
		Quantia màxima de l'ajuda per habitatge (€)	Quantia màxima de l'ajuda per m² (€)	Subvenció màxima 100%, inclosa vul- nerabilitat (€)	Subvenció màxima 100%, inclosa vulne- rabilitat (€)
$30\% \leq \Delta C < 45\%$	40	6.300	56	15.750	20.250
$45\% \leq \Delta C < 60\%$	65	11.600	104	17.846	22.308
$\Delta C \geq 60\%$	80	18.800	168	23.500	26.750



Els edificis a l'esquerra de la imatge amb sistema MAPETHERM. A la dreta sense aïllament exterior



Termografia dels edificis a l'esquerra de la imatge amb sistema MAPETHERM. Els edificis a la dreta no tenen aïllament exterior

diverses exigències, com per exemple: aplicacions de major gruix, més capacitat adhesiva en presència de suports crítics, resistència a l'impacte y majors sol·licitacions per a les parts comunes de la comunitat i zones més exposades. La versatilitat del sistema permet fins i tot l'aplicació de revestiments de pedra natural o ceràmics, en particular de grans formats de poc gruix. A continuació proposem algunes tipologies d'intervenció.

■ Rehabilitació energètica d'un edifici existent

Per a la realització de nous SATEs i la recuperació d'aquells que s'hagin degradat, Mapei proposa MAPETHERM FLEX RP, lliscat elàstic altament resistent als impactes, particularment recomanat en l'aïllament d'edificis en ambients subjectes a agressions atmosfèriques. Les

característiques innovadores de MAPETHERM FLEX RP es deuen a un mix de tecnologies:

- **BioBlock®** protegeix les superfícies de les agressions de fons i algues.
- **Fast Track Ready** permet reduir notablement els temps d'execució dels treballs, en tant que no es necessari esperar l'interval d'assecat habituals dels lliscats a base de ciment, evitant al temps l'ús de la imprimació abans de l'aplicació de l'acabat, en tant que es presenta acolorit en massa.
- **La "lleugeresa" del producte**, fruit de la tecnologia ULTRALITE, que permet millorar el rendiment en la fase d'aplicació.

MAPETHERM FLEX RP està disponible en les granulometries 0,5

mm i 1,5 mm que permeten obtenir al temps una diversitat d'acabats.

■ Col·locació de gres porcellànic en façanes

Per a la col·locació de gres porcellànic "Slim" sobre panells aïllants Mapei proposa MAPETHERM TILE SYSTEM, que garanteix elevats nivells de resistència mecànica gràcies a l'ús de PLANITOP HDM MAXI combinat amb la malla MAPEGRID G 120. S'obté així un arrebossat estructural armat que pot ser aplicat sobre tots els tipus de panells aïllants que s'utilitzen en l'aïllament tèrmic per l'exterior.

MAPETHERM TILE SYSTEM té un bon manteniment, resisteix els atacs químics i el "smog" i ofereix característiques estètiques úniques. L'evolució que han experimentat aquests sistemes perme-



- 1 Suport
- 2 Adhesiu (Mapetherm AR1 GG)
- 3 Panell aïllant (Mapetherm EPS)
- 4 Lliscat (Mapetherm AR1 GG)
- 5 Malla de fibra de vidre (Mapetherm NET)
- 6 Fons siloxànic pigmentat (Silancolor Base Coat Plus)
- 7 Revestiment acrílic i siloxànic pigmentat i higienitzant (Silancolor AC Tonachino Plus)



ten l'aplicació de diferents formats ceràmics, des dels petits formats fins als grans formats. Tots aquests sistemes, descrits amb les sigles S, M i XL, representa una decidida aposta de Mapei per oferir al mercat un ampli ventall d'alternatives d'acabat.

■ Aplicacions de major gruix

Per a aplicacions de major gruix, Mapei ha desenvolupat el morter adhesiu de base ciment MAPETHERM AR1 LIGHT, aquest producte es ideal per a realitzar lliscats armats en els sistemes d'aïllament i també per a realitzar reparacions de façanes degradades, abans del cicle de pintura d'acabat.

La seva formulació, alleugerida amb la tecnologia ULTRALITE, permet realitzar aplicacions de gruix (fins a 8/10 mm) en una sola mà. Inclòs, si és necessari, l'arrebossat del suport abans de fer el SATE. Per tant un sol producte per a tres diferents intervencions. Com a morter de lliscat, MAPETHERM AR1 LIGHT permet regularitzar els

defectes dels arrebossats de les façanes objecte de manteniment y reparació, recuperant la planimetria del suport; com a adhesiu, permet l'encolat dels panells aïllants; com a lliscat, conjuntament amb la malla MAPETHERM NET, permet realitzar un lliscat armat d'alt gruix.

■ Mapetherm Planner, el configurador Mapei pels aïllaments tèrmics

La guia on line per a l'elecció del SATE Mapei En el lloc Web www.mapei.es teniu a la vostra disposició Mapetherm Planner, un instrument que ajuda a definir el cicle tècnic més adequat per realitzar una intervenció d'aïllament tèrmic per l'exterior. Per tenir una atenció personalitzada sobre les solucions Mapei per a l'aïllament tèrmic per l'exterior, el tècnic pot contactar amb nosaltres: només s'ha de seguir l'esquema, identificant pas a pas la solució que més s'adapta a la vostra realitat, escollint entre les diverses alternatives que s'ofereixen per a cada element del sistema. Un gràfic final us ajuda-

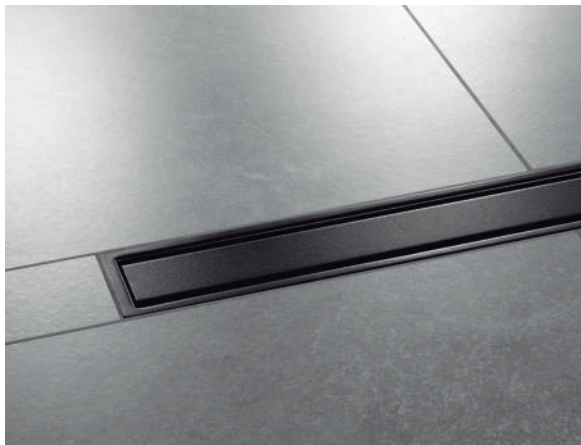
rà a avaluar la incidència del cost dels diversos materials i de la mà d'obra.

En el lloc Mapei teniu ja avui Mapetherm Planner, un instrument que us ajudarà a definir el cicle tècnic més adequat per a realitzar la vostra intervenció del SATE ■



MAPEI SPAIN, S.A
C/ València, 11 Pol. Ind. Ca n'Oller
08130 Santa Perpètua de Mogoda
(BARCELONA)

Assistència Tècnica a Professionals i Projectistes:
asistenciatecnica@mapei.es
Tel. 933 415 842



Atemporal i elegant: disseny de banys en negre mat

El negre mat és un clàssic modern en el disseny d'interiors: els elements en negre sempre han estat solucions populars per a posar accents de disseny a les habitacions. També existeix una clara tendència a utilitzar més el color negre en els banys, tant en les construccions noves com en les reformes.

Independentment si és pel disseny de banys en negre monocrom o per a la creació de contrastos amb el revestiment, les diferents solucions de Schlüter en l'acabat Trendline negre mat (MGS) ofereixen nombroses opcions de disseny en combinació amb revestiments

de ceràmica o pedra natural d'alta qualitat.

Tant els perfils de drenatge de l'elegant i flexible sistema Schlüter-Kerdi-Line-Vario, com les combinacions de reixeta i marc dels "clàssics" desguassos lineals Kerdi-Line, poden instal·lar-se en aquest color tan atemporal. A joc també estan disponibles els pràctics prestatges de disseny Schlüter-Shelf en negre mat, així com ni més ni menys que cinc models de perfils de cantonera que, a més de la seva funció com a element de disseny, protegeixen de manera fiable les vores de les rajoles contra els cops.

Amb les solucions de Schlüter-Systems es poden dissenyar banys amb estil i atemporals en negre mat.

Per a més informació sobre les nostres solucions en negre mat, visiti la nostra pàgina www.schluter.es. ■



Jorge Viebig, gerent
Telèfon: 93 424 11 44
www.schluter.es

Micropilotatge per clavament a pressió continua



Utilitatge de clavament, bastidor metàl·lic i gat hidràulic (Fig. 1)

Tot i que l'aparició d'aquesta tècnica es remunta als anys cinquanta del passat segle, el desenvolupament a Espanya ha estat recent i, en aquest moment, continuem explorant les possibilitats que ofereix dins del camp de la rehabilitació, tant residencial com en l'àmbit civil. La seva característica principal és la simplicitat compara-



Manòmetre certificat de control de clavament (Fig. 2)

da amb les tècniques tradicionals de micropilotatge: la maquinària a utilitzar es redueix a un gat hidràulic, un petit bastidor en el qual col·locar el gat i la centraleta electrohidràulica que anima al gat.

■ Descripció del sistema

El sistema es basa en l'ancoratge del bastidor a la fonamentació a recalçar i el contrast o reacció que fa a la pressió de clava i en el roscat dels diferents mòduls que conformen el micropilote (figura 1). Cada micropilote es compon d'elements modulars d'acer normalitzat de qualitat S355. Amb diàmetres compresos entre 60,3 i 114,3 mm i gruixos mitjans de 10 mm.

El procés d'execució consisteix a emprar l'embranchida contínua (no existeix colpejament) de l'eix del gat, col·locat de manera vertical, per a anar introduint el tub de micropiló en el terreny. Una vegada introduït el mòdul, s'enrosca el següent mòdul i es continua amb l'embranchida i col·locació de nous mòduls fins a aconseguir una profunditat tal que la resistència que oposa el terreny al clavament sigui igual o superior a la

càrrega de projecte establerta per a cada micropiló.

Cada clavament de micropiló es monitoritza a través del manòmetre certificat que està col·locat en la centraleta hidràulica. El responsable de l'equip controla que la pressió aconseguida correspon o és superior a la càrrega de projecte. La conversió entre pressió i càrrega es realitza de manera directa a través de la secció de l'eix del gat (figura 2). D'aquesta manera, després del clavament, el micropiló es queda precarregat, és a dir, ja sabem que suporta una pressió equivalent a la càrrega que sustentarà.

Existeixen diverses maneres de procedir a la unió del micropiló amb el fonament, depenent de les necessitats de cada obra. La unió es pot fer mitjançant adherència amb un morter de baixa retracció i placa antipunxonament (en cas de lloses), amb una grapa caragolada al lateral del fonament (quan es determina es troba en bon estat de conservació) o amb una camisa metàl·lica solidària al cercol de fonamentació de nova execució en cas de fonamentacions deficientes, no aptes per a la col·locació d'una altra mena de suport.



Canonada d'acer estructural *matxambrat* de diàmetre 60,3 fins a 114,3 mm (Fig. 3)



Camisa metàl·lica a través de la qual passa el micropiló solidaritzada amb armadura de fonamentació (Fig. 4)

■ Procés de dimensionament

Des del punt de vista de l'encaix d'aquesta mena de micropilotatge en les normatives actuals, en primer lloc ha d'adequar-se a la norma d'obligat compliment que és el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), però aquest codi no desenvolupa de manera àmplia el micropilotatge, per la qual cosa és habitual acudir també a altres normes que, per costum, s'utilitzen per part de projectistes, enginyeries i estudis d'arquitectura. En aquest cas, utilitzem la Guia per al projecte i execució de micropilons en obres de carretera, del Ministeri de Foment que, encara que no es contempla específicament aquest tipus de micropilons, sí que podem utilitzar diversos aspectes de la mateixa per a realitzar els nostres projectes.

A l'efecte de càlcul, per a determinar la resistència de càlcul (R_c), poden ser inclosos en el cas de proves de càrrega, punts 3.3.2.2 i

3.4.2.2, de la citada Guia, perquè cada micropiló és assajat pel mateix sistema d'execució. Però, d'altra banda, també pot ser calculat a priori amb els punts 3.3.2.4 i 3.4.2.3, correlacions empíriques, de la mateixa Guia. En aquest punt poden ser dos els mètodes utilitzats de càlcul de les resistències (per punta i per fust). Aquests mètodes són els proposats tant per l'Imperial College of London, a través de la seva publicació ICP Design Methods for Driven Piles in Sands and Clays, de Richard Jardine et al (2005), com per la publicació *in situ* Testing in Geomechanics: *The Main Tests*, de Fernando Schnaid (2009), en el seu capítol per al cas de Driven Displacement. Tots dos sistemes es basen en les proves de càrrega realitzades sobre diferents tipologies de terrenys, establint per a cadascun d'ells unes relacions amb paràmetres específics, que relacionen els valors de colpejament de les proves de penetració amb les resistències unitàries tant per punta com per fust.

El càlcul analític de la profunditat de clavament necessari per aconseguir el valor de resistència de disseny (R_k), pot resultar significatiu, sobretot en la fase de dimensionament de la intervenció. Però, de fet, en la fase d'execució el criteri adoptat per a la comprovació no serà exclusivament l'obtenció de la profunditat de clavament, sinó també la superació de la pressió de penetració de projecte.

De qualsevol forma, el procés de dimensionat parteix del coneixement previ de les càrregues a transmetre, així com de la realització de l'estudi geotècnic preceptiu per a, a continuació, determinar el topall estructural del micropiló a utilitzar, en el qual es tindran en compte els estudis de vinclament i corrosió, la qual cosa reduirà aquest topall, seguint els criteris de la Guia per al projecte i execució de micropilons en obres de carretera, del Ministeri de Foment, punt 3.6.1, resistència estructural del micropiló a compressió. En funció del valor obtingut,



Excavació amb platabandes d'unió provisionals prèvia a l'execució de nou fonamentació (Fig. 5)

i coneixent la limitació de pressió de clavats que el gat ens ofereix, es fa la distribució de micropilons. La profunditat vindrà definida per les correlacions empíriques anteriorment descrites, però hauran de ser contrastades amb l'estudi geotècnic, i, sobretot, amb el criteri de superació de la pressió de penetració de projecte durant la fase d'execució.

Aquesta tecnologia permet que puguem afrontar qualsevol rehabilitació, que pot portar implícita un canvi d'ús o la necessitat de guanyar altures, o bé profunditat en forma de soterranis, o fins i tot la col·locació d'elements d'aparcament robotitzats que requereixen aconseguir majors profunditats d'actuació.

En les grans ciutats, en la seva zona cèntrica sobretot, derivat de la preservació, recuperació o posada en valor d'edificis d'interès arquitectònic, resulta molt interessant avaluar (davant les estretors i faltes d'espai per les masses d'edificis alineats i entre mitgeres que componen totes i cadascuna de les illes,

presència de soterranis adjacents, instal·lacions enterrades o fins i tot la presència dels túnels de la xarxa de metro o de restes arqueològiques) una tècnica mini invasiva d'aquestes característiques.

■ Els avantatges són evidents

No hi ha maquinària, tampoc el soroll i fum que aquesta genera, l'espai que es necessita és molt reduït, no hi ha impediments ni restriccions en els accessos i l'altura necessària per a aplicar-lo és baixíssima. No es dona la perforació, el micropiló es clava en el terreny, ni per tant de generació de detritus, ni vibracions per percussió o rotació en el procés.

No s'usa aigua ni té necessitat de connectar-se a la xarxa elèctrica, la velocitat és tal que duplica els rendiments d'un micropilotatge convencional. Les pressions de clavament es correlacionen directament amb la precàrrega del micropiló.

Des de la valoració de la seva pertinència per a resoldre el problema constructiu, fins a la seva instal·lació final es demostra com és un sistema de recalçament de fonamentació eficient i eficaç per a determinats reptes d'important complexitat. ■

Més informació: <https://www.geosec.es/cimentaciones-especiales/micropilotes/>



GEOSEC
GROUND ENGINEERING

Marcos Leal Menendez Geólogo
Dirección Geosec España
Avenida Fuentemar, 43, naves D2-D3, 28823 Coslada (Madrid)
Tel. 91 671 79 17
www.geosec.es

Tecnologia innovadora per a l'estalvi d'energia



El grup Bosch és un dels grups líders mundials en tecnologia de l'automòbil, així com tecnologia d'embalatge, control, processos i accionament. Fabricant líder també en termotecnia (calefacció i aigua calenta) i sistemes de seguretat. Proveïdor líder en eines elèctriques i accessoris

així com d'electrodomèstics. Bosch ofereix solucions innovadores que ens situen al capdavant en diferents sectors del mercat a través de les nostres marques comercials. Les nostres solucions estalvien fins el 70% d'energia respecte a sistemes convencionals. És per aquesta raó que l'aposta de Bosch quant a les energies renovables passa per l'aerotermitia, entre d'altres tecnologies, dins la divisió de termotecnia (amb les marques comercials Junkers i Bosch). Els nostres sistemes aerotèrmics Hydro ofereixen una tecnologia frigoríficament compacta amb connexió hidràulica de la unitat exterior i interior. I una estructura interior en PPE (Polipropileno expandido), d'alt aïllament sonor, lleuger i robust.

- Mòdul IP integrat que permet el control de l'equip des d'un smartphone o tablet.

- Possibilitat d'integrar 4 mòduls interiors per adaptar-se a qualsevol projecte.
- Distància d'instal·lació de fins a 30 m entre unitat interior i exterior.
- Salts tèrmics configurables des del control. ■



Delegació Barcelona:
C/ Sancho de Ávila, 80
08018 Barcelona
Telfs. 93 508 26 50 / 609 72 86 422

Características técnicas

Modelo	Hydro SAO 40-2s	Hydro SAO 60-2s	Hydro SAO 80-2s	Hydro SAO 110 2s/t	Hydro SAO 140-2s
Potencia max. calor A7-W35/55	6,2 / 5,7	8,5 / 7,2	11,9 / 9,9	14,5 / 13,5	17,7 / 14,6
Potencia max. calor A2-W35/55	5,6 / 5,2	7,6 / 6,5	10,7 / 8,8	13,1 / 12,2	16 / 13,2
SCOP (W35) cálido/medio	5,8 / 4,7	6,7 / 5,2	6,3 / 4,9	5,8 / 4,7-6,4 / 4,5	6,2 / 4,9
SCOP (W55) cálido/medio	4,1 / 3,3	4,5 / 3,7	4,6 / 3,7	4,2 / 3,6-4,2 / 3,2	4,4 / 3,6
COPd -clima medio- Tj=7 W55	4,29	4,70	4,65	4,41 / 4,5	4,49
Potencia frío A35-W18/7	5,9 / 4,1	6,7 / 4,8	7,1 / 4,9	11,1 / 8,9	11,9 / 10,2
EER A35-W18/7	3,8 / 2,7	3,5 / 2,6	3,5 / 2,6	3,7 / 2,6-3,3 / 2,7	3,8 / 2,7
Nivel sonoro (*) (dBA)	54	53	56	55	53
Límites de funcionamiento (calor/frío)	-20 / 35 °C +15 / 45 °C	-20 / 35 +15 / 45	-20 / 35 +15 / 45	-20 / 35 +15 / 45	-20 / 35 +15 / 45
Temperatura impulsión (min/max)	7 °C / 62 °C	7 °C / 62 °C	7 °C / 62 °C	7 °C / 62 °C	7 °C / 62 °C
Alto / Ancho / Fondo (mm)	1.370 x 930 x 440	1.370 x 930 x 440	1.370 x 930 x 440	1.680 x 1.200 x 580	1680 x 1200 x 580
Peso (Kg)	67	71	75	130	132
Cant. Refrigerante/ Tonelada eq. CO ₂	1,7 / 3,55	1,75 / 3,65	2,35 / 4,91	3,3 / 6,89	4,0 / 8,35

Termoactivació d'estructura: un cas pràctic



Procés de formigonat del forjat una vegada instal·lat el sistema de climatització

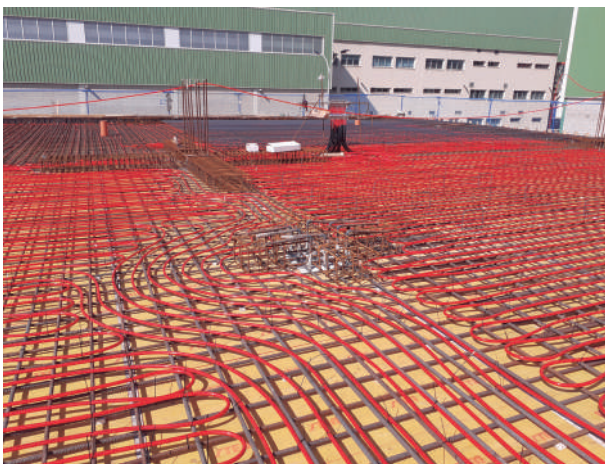
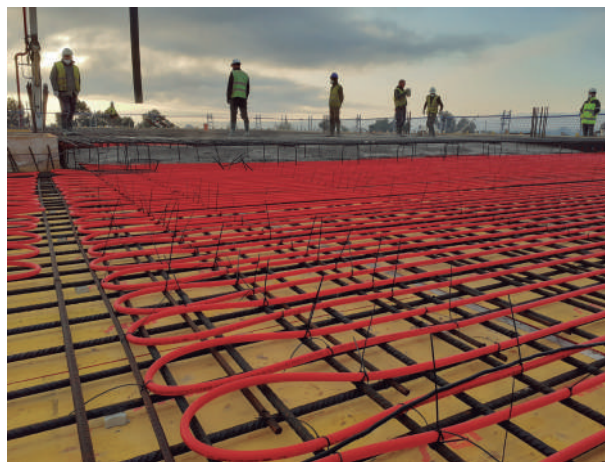
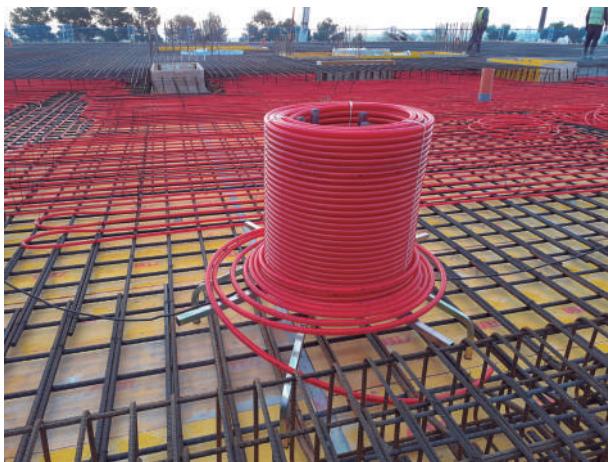
La climatització invisible mitjançant la termoactivació d'estructures de formigó és capaç d'estalviar fins a un 90% d'energia en comparació amb altres sistemes de climatització tradicional, sent a més compatible amb tot tipus de fonts d'energies renovables. Aquest sistema és capaç d'aprofitar la inèrcia tèrmica del formigó mitjançant la incorporació en l'estructura de l'edifici de circuits de canonades, per les quals circula un fluid termòfor. D'aquesta manera, els sostres, els sòls i fins i tot fins a les parets contribueixen a la clima-

tització de l'ambient de manera perceptible, servint de complement als sistemes de climatització bàsics de l'edifici.

Aquests sistemes solen utilitzar aigua a una temperatura pròxima a la temperatura ambient, concretament a uns 28 °C en manera calefacció i a uns 18 °C en manera refrigeració. Això incrementa l'eficiència de les fonts d'energia renovables i redueix les pèrdues d'energia a través dels tancaments, factor molt a tenir en compte en edificis amb l'envolupant envidrada. Mit-

jançant aquests sistemes radiants no es genera una estratificació de temperatures en les estades, de manera que s'aconsegueix climatitzar àmplies estades mantenint una temperatura constant. A més ens permeten aconseguir grans espais diàfans i sense obstacles, per la qual cosa s'aconsegueix incrementar la superfície útil de l'edifici, proporcionant una major llibertat de distribució d'espais.

Els sistemes termoactius es troben en funcionament les 24 hores del dia, de manera que durant la nit,



Les diverses fases en el procés d'introducció del sistema de climatització

quan l'edifici està buit i el cost de l'energia és menor, l'aigua que circula pels circuits refreda l'estructura de formigó de l'edifici. Durant el dia, quan els usuaris de les instal·lacions es troben en el seu interior i l'edifici està a ple rendiment, l'estructura de formigó que estava fregeixi després de la nit, acumula la càrrega tèrmica de l'interior, escalfant-se de nou, per a tornar a refredar-se a la nit i repetir-se el cicle.

■ Cas pràctic a Saragossa

Recentment, en Elecnor, hem executat un edifici destinat a oficines i a laboratoris a la província de Saragossa, en el qual s'ha utilitzat aquest sistema de climatització, en combinació amb l'aportació d'energia aconseguit per un grup de sondes geotèrmiques. El projecte va ser desenvolupat per l'enginyeria i arquitectura IDOM, que des d'un

primer moment va dissenyar i va desenvolupar el projecte tenint en compte la integració d'aquest sistema de climatització en l'estructura de l'edifici.

L'estructura de l'edifici estava formada per lloses massisses planes de formigó armat, amb cantell variable d'una planta a una altra en funció de les càrregues a resistir, així com de la separació entre pilars.

Durant l'execució de l'estructura i de manera conjunta amb la direcció facultativa, es va optar per col·locar l'entramat de circuits de canonades sobre l'armat inferior dels forjats i solera de planta baixa, amb aquest canvi es va aconseguir tant una reducció del temps d'execució, com en el cost inicialment previst, tot això sense minvar les capacitats del sistema projectat.

Com a contrapartida a la proposta, va ser necessari ser molt més cauts a l'hora de realitzar perforacions en la cara inferior dels forjats, i va ser necessari donar indicacions molt precises als industrials que van intervenir en les següents fases d'obra, amb la finalitat d'evitar perforacions en les canonades d'aigua dels diferents circuits. ■

elecnor

C/ Rios Rosas, 40
 08940 Cornellà de Llobregat
 (Barcelona)
 Tel.: 93 413 92 00
 Fax: 93 413 92 17
www.elecnor.com

Claudio Moral: “En el context actual, la flexibilitat i l’escolta activa del client juguen un paper clau”

Claudio Moral és el nou director de desenvolupament de negoci del canal obra a PROPAMSA. Enginyer tècnic industrial per la UPC, ha enfocat la seva carrera professional en el desenvolupament dels diferents canals de venda principalment al sector de la construcció. Com a MBA & Talentist, i amb gran capacitat per a la gestió i la planificació, ajuda els seus clients a buscar el seu valor diferencial, així com a crear la seva marca personal, i ho aconsegueix transmetent-los una clara filosofia de diferenciació, que redunda en el benefici final i en el desenvolupament del negoci.

En aquests primers mesos treballant a PROPAMSA, quins diries que són els principals factors de diferenciació davant d'altres empreses al nostre sector?

“Des que he arribat a PROPAMSA clarament en veig tres de molt marcats: la innovació, la sostenibilitat i la formació. I a més totes van de la mà. A PROPAMSA el focus està posat en la construcció sostenible, en el nostre compromís amb la sostenibilitat amb el nostre entorn, minimitzant l'impacte ambiental de la nostra activitat i promovent la gestió integral i responsable de tota la cadena de valor. Tot això ens porta a investigar i a desenvolupar solucions inno-



Claudio Moral, nou director de desenvolupament de negoci del canal obra a PROPAMSA

vadores que compleixin aquesta missió. Per això, comptem amb un equip de R+D+i interdisciplinari que està en constant formació i evolució, per desenvolupar els productes innovadors que requereix el mercat.

“Així mateix, convençuts que la formació és una palanca per professionalitzar el sector de la construc-

ció i ajudar el professional no només a fer una millor elecció de les solucions a emprar sinó també a garantir el millor rendiment de les solucions emprades, PROPAMSA ofereix, a clients i potencials clients, formacions *on line* i *in situ* per donar resposta als dubtes més demandats pels professionals”.

“A PROPAMSA el focus està posat a la construcció sostenible, en el nostre compromís amb la sostenibilitat amb el nostre entorn”

Després de la pandèmia, sembla que el sector de la rehabilitació i la reforma s'ha enlairat, si bé es veu afectat per factors externs com la crisi de subministrament o l'encaïment dels costos energètics. Quines propostes està fent PROPAMSA en aquesta línia?

“Tenint en compte que el sector de la reforma creixerà aquest any un 2,2% fins a assolir els 1,7 milions d'habitatges rehabilitats, segons dades d'Andimac, a PROPAMSA hem fet un esforç per radiografiar a 360° quins són els problemes més habituals dels habitatges per contribuir amb les millors actuacions per posar-hi solució. A més, amb la premissa “No comencis la casa per la teulada”, busquem conscienciar els professionals i els particulars de la importància d'atendre les principals patologies dels habitatges des del seu origen amb solucions tècniques específiques per a cadascuna que garanteixi sempre un resultat òptim i durador.

“En aquest sentit, PROPAMSA ha volgut facilitar la tasca d'usuaris i professionals de la construcció creant un recorregut virtual en 360° en què es mostren les zones que requereixen una actuació i com dur-la a terme de manera senzilla, ràpida i eficaç. Des de la renovació de l'aspecte de les façanes, passant per la impermeabilització per evitar l'aparició d'humitats en zones crítiques, la reparació d'esquerdes, fissures o altres patologies, a la millora dels

elements estructurals sota rasant, són algunes de les actuacions que PROPAMSA contempla en aquesta radiografia que cerca donar resposta a les principals obres de reforma i rehabilitació”.

I què podem dir sobre el tema de la sostenibilitat, una qüestió que preocupa cada cop més al sector, com es distingeix PROPAMSA en aquest sentit?

“En un moment en què el compromís amb la sostenibilitat amb el medi ambient i amb tot l'entorn que ens envolta ha pres per fi la consideració que mereix, PROPAMSA està bolcada amb diferents principis bàsics de sostenibilitat econòmica, mediambiental i social, definits expressament per Ciments Molins. Entre aquests: garantir la nostra competitivitat i rendibilitat econòmica sostenible a llarg termini, promovent la gestió integral i responsable de la cadena de valor; minimitzar l'impacte ambiental de totes les nostres activitats, impulsant l'eficiència productiva, així com l'optimització en l'ús de recursos naturals; o maximitzar la creació de valor compartit amb els nostres grups d'interès, promovent el desenvolupament i la millora de qualitat de vida de la societat en general”.

Quins altres serveis ofereix PROPAMSA més enllà de les pròpies solucions constructives?

“PROPAMSA té la vocació de facilitar la feina dels seus clients. En el dia a dia d'un projecte constructiu sorgeixen nombroses necessitats tècniques i PROPAMSA vol cobrir-les, per això posa a disposició d'empreses i aplicadors la seva àrea tècnica, on reuneix tota una sèrie d'eines per facilitar la seva tasca.

“Entre aquests hi ha el Servei d'Obra en Seguiment (sos), on previ al començament de la intervenció i sota petició de la direcció facultativa, realitzem un informe on es recull

el protocol d'execució, amb tots els passos, els seus temps i productes que intervindran en la instal·lació del sistema. D'aquesta manera, el nostre servei de col·laboració a les seves obres comença des de la concepció del projecte, a l'arrencada d'obra, durant la seva execució i al lliurament final, per obtenir un resultat satisfactori i una alta durabilitat dels sistemes aplicats.

“A més, com deia, per a nosaltres la formació és clau com a valor afegit per millorar la cultura i fins i tot el rendiment de tot el sector. Per això impartim formacions continuades en línia i a casa dels nostres clients per ajudar el professional a realitzar una millor elecció de les solucions a emprar en els problemes que se li presenten a les obres”.

“Hem fet un esforç per radiografiar a 360° quins són els problemes més habituals dels habitatges per contribuir amb les millors solucions”

Quina és la seva opinió sobre el problema de la manca de mà d'obra en el sector i quins passos proposen?

“Segons dades de l'informe sobre l'estat de la mà d'obra a la construcció de la Confederació Nacional de la Construcció, dues de cada tres empreses, el 65%, tenen problemes per trobar encarregats d'obra. Igualment, l'estudi ofereix altres perfils molt complicats de trobar per part de les constructores com capatassos, paletes, encofradors i operaris de posada en obra de formigó. Ens fan falta molts joves, i només cal veure les dades. El 2007,

“7 de cada 10 euros dels fons Next Generation estaran vinculats a l'activitat constructora d'aquí al 2026”

els menors de 25 anys al sector de la construcció assolien la xifra de 345.000 ocupats. El 2013, els joves a la construcció van caure per sota de 30.000 persones. I el quart trimestre del 2021, el nombre de menors en la construcció se situava en 53.000 persones.

“Es tracta de perfils per als quals no hi ha prou mà d'obra qualificada, i per això la necessitat d'un pla de xoc formatiu en la construcció. Per això, tenint en compte que el sector necessita al voltant de 700.000 persones treballadores per canalitzar els fons europeus, Propamsa ha signat un acord amb la Fundació Formació i Treball, referent espanyol a la creació d'empreses d'inserció laboral, per millorar l'ocupabilitat de persones en risc d'exclusió social mitjançant una formació teòric-pràctica sobre operacions bàsiques d'aïllament tèrmic.

“Precisament, aquesta iniciativa s'emmarca en la política de responsabilitat social de la companyia i de Ciments Molins, que promou aliances amb entitats per al desenvolupament de programes educatius, de promoció d'infraestructura bàsica i de suport socioeconòmic que permetin una millor vertebració demogràfica, social i econòmica de les comunitats locals dels entorns de les fàbriques”.

De quina manera beneficiarà al sector el repartiment dels fons Next Generation i quina acció feu en aquesta línia?

“Set de cada deu euros dels fons Next Generation EU, destinats a transformar l'economia espanyola, estaran vinculats a l'activitat constructora d'aquí al 2026, segons els càlculs del sector. En aquest sentit, tenint en compte un parc d'habitatges majoritàriament antic, on almenys la meitat dels habitatges no tenen en compte els criteris d'eficiència energètica del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), des de Propamsa busquem impulsar la rehabilitació energètica dels edificis amb solucions d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) i amb la tramitació i la gestió dels ajuts públics per facilitar el treball a arquitectes, projectistes o empreses de construcció i rehabilitació.

“Per això, a Propamsa hem assolit un acord amb un proveïdor extern per fer la tramitació i el cobrament dels ajuts gestionats per l'Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE), responant així a un context d'oportunitat en què l'Administració pública comença a advocar per millorar l'eficiència del parc immobiliari tenint en compte que els edificis són responsables de més d'un terç de les emissions contaminants de les grans ciutats”.

Per finalitzar, quins són els vostres principals reptes en el context actual i de quina manera els afronteu?

“El sector viu un moment únic amb el repartiment dels fons europeus, on bona part aniran destinats a la necessària transició verda i a la rehabilitació d'edificis. És on les empreses d'aquest sector veiem una gran oportunitat. Encara que no sense obstacles, com els que ha portat la crisi de subministraments o, més recent i arran de la invasió russa a Ucraïna, l'atur dels transportistes, el desproveïment i l'escalada dels costos energètics.

“Estem, per tant, davant de moments d'oportunitat però també

d'adaptació i canvis continus per la situació econòmica i social que vivim. És per això que des de la direcció de Propamsa creiem fermament en la importància de l'adaptació, la flexibilitat i la maniobra davant de l'escenari actual per aconseguir esquivar les dificultats. I és aquí on la innovació, la digitalització o la sostenibilitat, diversos dels nostres valors diferencials, són primordials.

“Afrontem els desafiaments amb una premissa clara: la tecnificació de la venda i la proximitat amb el client juguen un rol clau”.

“A més, si alguna cosa tenim clara és que volem afrontar els desafiaments presents i futurs posant les persones al centre, com a eix vertebral de tota la nostra estratègia, amb l'objectiu de crear valor i oportunitats per a clients, consumidors, empleats, comunitats i col·lectius que segueixen la nostra activitat i tots els *stakeholders* que formen part de la nostra cadena de subministrament.

“Concretament, afrontem els desafiaments a més amb una premissa clara: la tecnificació de la venda i la proximitat amb el client juguen un rol clau. I és que a Propamsa no busquem la venda recurrent sinó la generació de valor, l'aportació de solucions eficaces i eficients basada en l'escolta activa del client per poder oferir allò que realment necessita i que generi negoci. Aquesta és la nostra manera de fer, la nostra manera de plantar cara als desafiaments en temps complexos que, no oblidem, també són oportunitats”. ■

Propamsa renova com a patrocinador preferent del CAATEEB



D'esquerra a dreta, Celestí Ventura, president del CAATEEB i Celia Pérez, directora general de PROPAMSA

Un any més, l'empresa PROPAMSA ha renovat l'acord com a patrocinadora preferent del Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB). La figura del patrocinador preferent representa la més alta vinculació institucional que el CAATEEB ofereix, per distingir aquelles empreses que hagin destacat pel seu compromís i continuïtat en el seu suport tant a la tasca desenvolupada pel Col·legi com en les seves activitats.

PROPAMSA és una empresa puntera en el camp de la producció de morters cola, morters monocapa i morters especials, amb més de 85 anys en el mercat innovant amb productes i solucions per a la construcció. L'any 1990 la companyia es va incorporar al Grup Ciments Molins, cosa que li ha permès millorar les seves inversions en I+D+I i aprofundir en la recerca de noves propietats pels seus productes i en nous sistemes constructius. L'acord preveu que PROPAMSA participi en les diverses activitats organitzades pel Col·legi d'Aparelladors. ■



Claudio Moral, director desenvolupament de negoci del canal d'obra

c/Ciments Molins
Polígon industrial Les Fallulles
Sant Vicenç dels Horts
Telèfon: 93 680 60 42
www.cemolins.es

"Bellesa i poder"

Monuments, art públic o fites urbanes

Cristina Arribas / © Fotos de l'autora

"Només hi ha una part petita de l'arquitectura que pertanyi a l'art: el monument funerari i el monument commemoratiu. Tota la resta, allò que serveix per a un fi, ha de quedar exclòs del regne de l'art". Adolf Loos

Deia Adolf Loos que només una petita part de l'arquitectura pertany a l'art: el monument funerari i el monument commemoratiu. Tota la resta, allò que serveix per a una finalitat, allò que té una funció concreta, habitar, treballar, oci, devia quedar exclòs del regne de l'art. La visió funcionalista de Loos es troba aquí amb un límit en la disciplina de l'arquitectura: les funcions de l'ànima, de la memòria o de la identitat; aquelles funcions a les quals es dediquen els monuments, on s'ha de recórrer a l'art.

Però l'afirmació de Loos no és excloent, sinó inclusiva, aquells projectes que obliguen a recordar, no són només art, sinó arquitectura que s'eleva a la condició d'art.

■ Bellesa o Kitsch

Si Adolf Loos eleva el monument (el funerari i el commemoratiu) a la condició d'Art, Gillo Dorfles, crític d'art, pintor i filòsof italià, inclou els monuments en una de les categories en què classifica el Kitsch, entre d'altres com la beateria, la política, la publicitat, la transposició o la mort.

Segons Dorfles, a partir d'un determinat moment de la història, se sol identificar el monument amb el Kitsch (qualcom que no succeïa en moments precedents). Les seves qualitats patriòtiques i commemoratives són precisament les que contribueixen a què aquest caigui en aquesta condició. No passaria el mateix si se cenyís a una funció exclusivament arquitec-

Gillo Dorfles inclou els monuments en una de les categories en què classifica el Kitsch, entre d'altres com la beateria, la política, la publicitat, la transposició o la mort

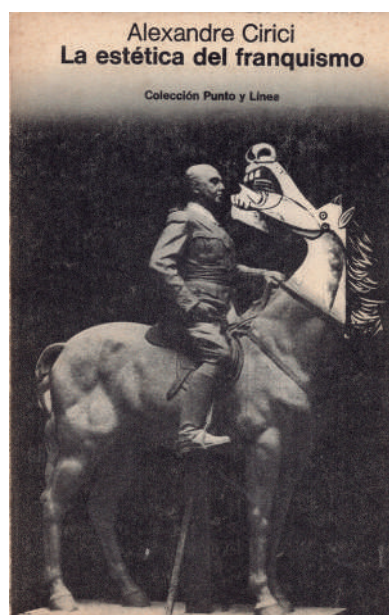
tónico-urbanística. La solemnitat, mestratge o l'heroïcitats són atributs massa allunyats de la mentalitat del moment i condueixen el monument al fetix.



Molt unit també en aquesta línia aniria la categoria de la política que, com és lògic, és la responsable dels monuments i de les marques de poder.

Així doncs, el pas del temps i la descontextualització fan que els monuments que van ser pensats per a exaltar i fer propaganda del poder, per marcar territori, hagin quedat obsolets i menyspreats. A diferència d'aquests, tal com apunta Dorfles, els monuments o fites que van estar projectades amb finalitats més urbanístiques, en canvi, poden seguir exercint la seva funció i són absolutament vigents.

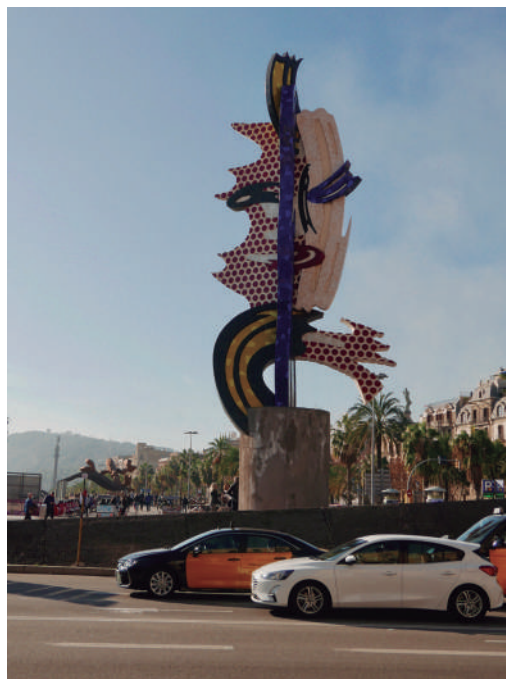
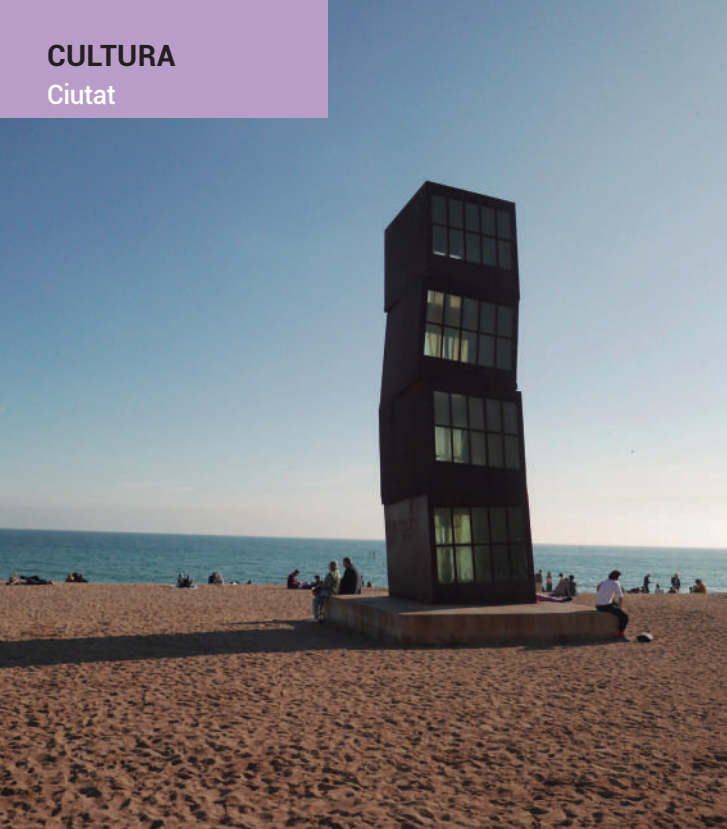
A la ciutat de Barcelona, una altra fornada de monuments que, a finals dels anys 80 i principis dels 90 colonitza les places i espais lliures són



Portada del llibre "La estética del franquismo". Alexandre Cirici. Gustavo Gili, 1977



Tarjeta postal: Tortosa. Monument commemoratiu a la Batalla de l'Ebre (Saumells). Postales Escudo de Oro, 1965



Escultures diverses que ocupen l'espai lliure de la ciutat de Barcelona.

els monuments "decoratius", les peces d'autor: *La cara de Barcelona* de Roy Lichtenstein al Moll de la Fusta (1992); els *Mistos* gegants de Claes Oldenburg a la Vall d'Hebron (1987); *David i Goliat*, d'Antoni Llena i el *Peix* de Frank Gehry, ambdós de 1992 i a la Vila Olímpica, o l'*Estel ferit* (1992) de Rebecca Horn, al passeig marítim de la Barceloneta.

Aquestes accions de legitimació i artísticació dels espais públics han anat apareixent com a guarni-

ció que acompanya a la refundació d'espais urbans sota el pur criteri de mercat, per tal d'obtenir punts forts en la trama urbana, pols d'atracció simbòlica que esdevenen indrets per a ser mirats i admirats, deixant de ser espais buits entre construccions per a esdevenir elements clau que generen una imatge, dispositius visuals urbans: espots de promoció comercial d'un producte de consum que, en aquest cas, és la ciutat mateixa.

Com a antecedent a aquesta onada de "modernitat monumental" més abstracta trobem la que durant els anys seixanta s'inicià a la ciutat de Barcelona. Un exemple primerenc d'aquesta és la col·locació d'una escultura de Marcel Martí titulada "Ritme i projecció" a l'esplanada de Montbau el 1961. L'escultura, de quatre metres d'alçada i més de mil quilos de pes, era un encàrrec de l'Ajuntament per al barri de Montbau i era una de les

primeres escultures abstractes que es començaven a col·locar a la ciutat, poc després de l'accés de Josep Maria Porcioles a l'alcaldia.

Aquesta "nova monumentalitat" d'escultures més abstractes que substitueix l'anterior ja obsoleta volia integrar-se en el context urbanístic i arquitectònic (i econòmic) de la ciutat. Una nova cara per a la manifestació del poder?

■ Art públic o poder

Així doncs, segons Georges Bataille, l'arquitectura és el rostre del poder. L'Arquitectura en majúscules, la monumental, l'oficial, l'arquitectura de l'ordre.

Les ciutats (a vista d'ocell sobretot) mostren les trames que les regulen i en destaquen algunes emergències i singularitats, coincidint sempre en la necessitat de venerar la Història i els seus protagonistes, mitjançant la



Fotografia actual de l'escultura "Ritme i projecció" (1961) al conjunt residencial de Montbau, una de les primeres escultures abstractes instal·lades a Barcelona.



Las Meninas de Velázquez ocupen per quarta edició els carrers de Madrid per iniciativa municipal. La proposta planteja tot un conjunt de Meninas de 1,80 metres d'alçada creades per diferents artistes plàstics, actors i actrius, xefs o esportistes.

L'arquitectura és l'expressió de l'ésser mateix de les societats, de la mateixa manera que la fesomia humana és l'expressió de l'ésser dels individus. No obstant això, aquesta comparació remet sobretot a les fesomies de personatges oficials (prelats, magistrats, almiralls). En efecte, només l'ésser ideal de la societat, aquell que ordena i prohibeix amb autoritat, s'expressa a les composicions arquitectòniques pròpiament dites. Així, els grans monuments s'alcen com a dics que oposen la lògica de la majestat i de l'autoritat a tots els elements torbadors: és amb la forma de les catedrals i dels palaus que l'Església o l'Estat es dirigeix i imposa silenci a les multituds. És evident que els monuments inspiren la saviesa social i sovint fins i tot un veritable temor. La presa de la Bastilla és un símbol d'aquest estat de coses: és difícil explicar aquest moviment de masses altrament que per l'animitat del poble contra els "monuments" que són els seus veritables amos.

Georges Bataille: "Architecture", Documents. Doctrines, Archéologie, Beaux-Arts, Ethnographie, 2, 1929

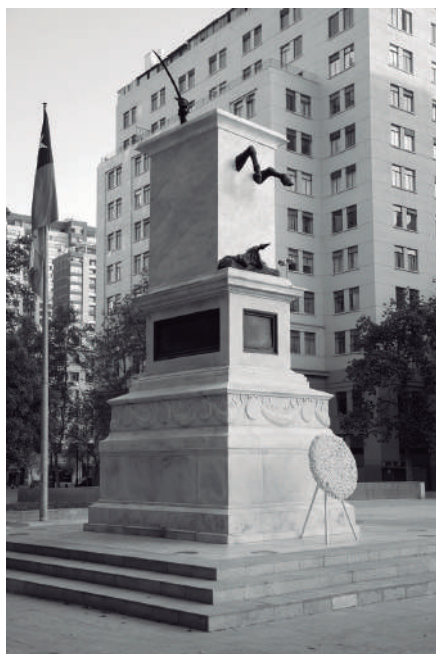
Segons Georges Bataille, l'arquitectura és el rostre del poder. L'arquitectura en majúscules, la monumental, la oficial, l'arquitectura de l'ordre

seva monumentalització. La monumentalització que les ordena i jerarquitzava. La conquesta de certs escenaris ètics i estètics —siguin imposats o reclamats— forma part de les estratègies urbanes que amb els seus símbols cosifiquen els anhels comunitaris o imposen ajustos de control en els discursos del poder.

El monument (el monument clàssic), en el territori físic de la ciutat i en el temps urbà, subratlla

parcel·les de territori o fragments de temps rellevants. Però qui decideix i tria quins són aquests fragments? Els decideix, està clar, qui té poder. I és per això, que de vegades, els monuments són atacats o destruïts, perquè representen aquestes parcel·les de poder.

Malgrat els monuments hagin quedat particularment desfasats i obsolets, cal destacar que el poder (el poder vigent) es segueix identi-

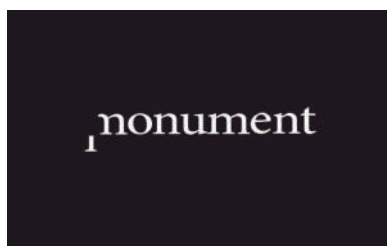


Obres de l'artista Andrés Durán (Xile, 1974) de l'any 2014, que giren entorn de monuments commemoratius a Xile. Es basa en estàtues erigides per a ressaltar l'imaginari simbòlic de caràcter heroic i patriòtic, els fotografia i edita digitalment per tal de modificar-los i proposar la seva "invisibilitat" avui en l'imaginari actual.

ficant amb ells, continuen jugant el mateix paper de predomini del poder, i se segueixen fotografiant per les multituds. La seva destrucció i atac, la iconoclàstia, mai és permanent, perquè els monuments del poder sempre es tornen a reconstruir, "idèntics" (mateixa filosofia de control), en els mateixos llocs.

■ Ciutats visibles, monuments invisibles

En l'actualitat les ciutats han sofert canvis radicals en la seva estructura, han augmentat la seva mida, la població i la velocitat dels seus desplaçaments. També s'ha modificat la seva essència i la seva consciència. Sota aquest nou escenari actual cal preguntar-se: on han quedat les estàtues i els monuments que ressaltaven en el seu dia en l'imaginari simbòlic i heroic? Com funcionen ara aquells monuments commemoratius en "l'espai públic" de la ciutat actual? A qui representen avui? Són herois? Poques persones saben ara qui són els personatges sobre els pedestals i els monuments han sofert un buidat en el seu significat original, pas-



Logotip de l'exposició que va tenir lloc a Barcelona al voltant de la temàtica del Monument, concepte que el mateix títol de la mostra, desmuntava i esdevenia la negació del mateix.

"La cosa més sorprenent dels monuments és que mai no els veiem. Res al món és tan invisible"

Robert Musil

sant a ser monuments invisibles i desvinculats del projecte de ciutat contemporània i han passat a l'animat per a molts ciutadans, potser per a la majoria. En casos pitjors, s'ha posat en dubte la seva suposada heroïtat inicial per a esdevenir, contràriament, antiherois, esclavistes, feixistes, entre altres monstres.



Vista parcial de l'obra "Monumentos al odio" de l'artista Eugenio Merino en l'exposició celebrada la passada tardor al Centre Cibeles a Madrid.

Alguns artistes, com Andrés Durán, fan art al voltant dels monuments, ja sigui manipulant-los, reproduint-los, anomenant-los o representant-los amb esperit crític, i d'altres, són els autors de nous monuments que segueixen "embeïllint" els buits urbans.

L'Ajuntament de Barcelona va retirar el passat 2017 l'estàtua de l'empresari i mecenes Antonio López i López, primer marquès de Comillas, qui al segle XIX va fer fortuna a les Amèriques, amb el tràfic d'esclaus i esclaves que portava des de les costes africanes fins a Cuba. Aquest va ser un acte criticat en alguns sectors i per d'altres, semblava que seria l'inici d'una dinàmica que, arribats al 2022, no ha tingut la continuïtat que prometia.



Imatge general i detall de l'obra exposada a l'antiga Bourse de Commerce de París, actual seu de la Pinault Collection, amb l'obra situada a la rotonda central, de l'artista Urs Fischer on l'escultura de cera d'aparença clàssica es va cremant i perdent la seva presència dia a dia fins a desaparèixer. Novembre 2021.

L'escena urbana
és canviant en si
mateixa perquè
s'enderroca, es
construeix, creix
o es modifica la
seva geometria,
però també perquè
el punt de vista de
l'observador es mou
i la seva percepció
canvia

Pedestal que
era base de
l'antiga estàtua
d'Antonio López
desmantellada a
Barcelona.



■ La ciutat anàloga i el Teatre del Món

Si ens fixem en el *Teatro del Mondo*, un element de transició urbana que recorre la ciutat per a mirar i ser mirat, la ciutat apareix com a teló de fons. Però també el teatre, en moviment, és un element més i que modifica la seva relació amb la ciutat de Venècia. S'acosta i s'allunya d'uns i altres edificis, cúpules, torres, ponts i va configurant amb la seva presència i la seva relació amb la ciutat, noves escenes. També des del seu interior i a través de les finestres, l'escena urbana és canviant.

L'escena s'enderroca, es construeix, creix o es modifica la seva geometria, però també perquè el punt de vista de l'observador es mou i la seva percepció és canviant. Les vistes de la ciutat des de Montjuïc, des de la darrera planta de la Torre Urquinaona, des del mar, des de Nou Barris o des del balcó "ordenen" les peces de la ciutat de diversa manera: la Sagrada Família al costat de la Torre Agbar i a prop del perfil de la muntanya de Montjuïc, la Torre Atalaia al costat de la Torre Urquinaona i de l'Hotel Melià. La Sagrada Família ara a prop del rellotge de la Plaça Catalunya i de l'Hotel Vela... tot es mou.



Imatges de la ciutat de Barcelona on les fites urbanes i els monuments canvien les seves relacions amb l'entorn.



Les fites urbanes (els edificis de gran alçada, gran escala o geometries singulars) són els monuments de la vista aèria: la ciutat visible



Vista de l'Arc del Triomf des del Passeig de Sant Joan on l'espai intermedi de l'arc queda ocupat per l'edifici de la Torre Marenstrum de Miralles, construït l'any 2008



Vista de la còpia parisenca de l'estàtua de la Llibertat davant la Torre Eiffel a l'illa dels Cignes des del riu Sena a París. Font de la imatge: Wikipedia



Botiga de l'aeroport Charles de Gaulle de París.



Imatge nocturna de Xangai.



Monument i il·luminació nadalenca a la Puerta del Sol, a Madrid.



Vista general de la ciutat de Xangai. Octubre 2018

Les fites urbanes (els edificis de gran alçada, gran escala o geometries singulars) són els monuments de la vista aèria. La ciutat visible.

La planificació de relació d'alguns elements icònics com estaberta entre la Torre Eiffel amb la seva "parenta" nord-americana, l'Estàtua de la Llibertat en versió parisenc, dona com a resultat imatges urbanes o postals estranyes i gairebé incomprensibles. A París, des de 1898, si ens apropem a l'Illa dels Cignes, al bell mig del riu Sena, podrem contemplar la germana bessona (de 11,5 m d'alçada) de l'estàtua de la Llibertat que resideix al continent americà i, el que és més inquietant, se'ns presen-

tarà una escena monumental de Torre+estàtua que ens farà trontollar les referències geogràfiques que tots tenim assumides.

Diàleg tensat (potser imprevist) entre elements icònics a la ciutat. La Torre Marenostum, edifici projectat per Enric Miralles i inaugurat l'any 2008, apareix inesperadament (o almenys, això sembla) en l'interior de l'Arc del Triomf de Barcelona. Ha desaparegut el cel que emmarcava i donava un fons neutre i buit al monument de 1888, per tapiar i reblir l'entorn interior de l'Arc amb el nou edifici. És possible preveure aquests imprevistos en el paisatge urbà? Caldria preservar el paisatge urbà més enllà de la vista en alçat

i immediata de les seves façanes o del contorn i alineació en planta de les illes i les trames urbanes? O caldria, molt millor, preservar els espais lliures que ens pertanyen als ciutadans i que hauríem de poder ocupar per ser, veritablement, espais públics i no espais del poder?

La colonització urbana i la imposició del poder en l'espai del públic són difícils de resoldre. La ciutat és el taulell ideal on dominar la jugada, guanyar la partida o obrir la millor botiga del món. El poder és monumentalment visible i la ciutat cada vegada més invisible. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta



SEGU

***PELS CLIENTS / PER LES ESTRUCTURES
PER L'EFICÀCIA / PEL MEDI AMBIENT
PER VOSALTRES / PER NOSALTRES
SEGUR PER TOTHOM***



ASSESORAMENT



ESTUDIS TÈCNICS



**INSPECCIÓ
i DIAGNÒSTIC**



**TRACTAMENTS
CURATIUS i PREVENTIUS**



ibertrac
ha obtingut durant els últims
40 anys diversos certificats i
reconeixements que avalen la
seva trajectòria professional



663 936 861
ibertrac.com/termitas.net
93 430 43 01



A photograph of the Serpentine Pavilion at night. The pavilion is a large, circular structure with a translucent, illuminated roof that glows with a warm orange light. The walls are made of dark, geometric panels arranged in a pattern. The pavilion is situated in a park-like setting with trees and a paved path. The sky is dark blue.

Serpentine Pavilion, foto
cortesia d'Iwan Baan

Premi Pritzker 2022

Anna Moreno / Fotos: Diversos autors

“Dibuixo sobre el paper, però m'estimo més dissenyar sobre el terra”
Diébédo Francis Kéré

El Premi Pritzker d'enguany ha recaigut sobre el burkinès Diébédo Francis Kéré, arquitecte reconegut mundialment per una feina compromesa amb el seu país d'origen i les seves persones, per la humilitat i lògica emprada en la resolució dels projectes, per la mirada delicada sobre la seva cultura i els costums locals i per insistir en l'aprofitament dels recursos disponibles de cada lloc. Va néixer el 1965 a Gando, un poblat al centre-est de Burkina Faso situada a uns 180 km d'Ugandugu, la capital. A Francis Kéré, primogènit dels dotze fills del cap del seu poblat, li va tocar, per poder assistir al seu pare en les tasques de correspondència, anar a escola de ben jovenet, una

escola a Tenkogodo, a 20 km de casa seva. Després dels estudis bàsics, va aprendre l'ofici de fuster, i va marxar a Alemanya amb una beca per a fer pràctiques. A Berlín va fer un grau superior en arquitectura i el 2004 es va graduar a la Technische Universität Berlin.

Segurament tot aquell temps que va haver de caminar d'infant, mentre els seus germans restaven jugant a Gando, li va servir per reflexionar i convèncer-se de què el seu primer objectiu seria fer una escola al seu poblat, i així, mentre estudiava a Berlín l'any 1998, Francis Kéré va crear l'associació *Schulbausteine für Gando* (Maons

per a l'escola de Gando) per finançar-ne la construcció.

■ Arquitectura adaptada a l'entorn

Combinant les pràctiques vernacles del seu país d'origen i els coneixements d'arquitectura bioclimàtica adquirits durant els estudis a Berlín, Diébédo Francis Kéré allibera l'arquitectura de les lògiques econòmiques globalitzades i l'adapta a l'entorn on treballa, creant espais habitables amb recursos naturals, adaptats al clima subsaharià. Francis Kéré construeix a Burkina Faso, el seu país d'origen, seguint un mètode que té en compte tant el clima com les condi-



Lycée Schorge Secondary School,
foto cortesia de Francis Kéré

cions socials, amb materials de proximitat i amb la implicació dels habitants. Kéré vol empènyer la gent de casa seva a ser autònoma. Proposa una arquitectura senzilla, lògica, adaptada, que es pot aconseguir sense ell i sense equipaments sofisticats.

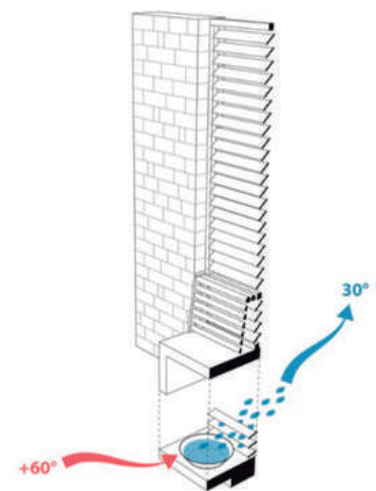
En el desenvolupament dels projectes de Kéré hi participa tota la comunitat, -no és estrany veure en les imatges publicades a la comunitat de dones refent les parets de les façanes per exemple-, aplicant les tècniques de construcció i manteniment, que ja per tradició, forma part de la seva manera de fer. Aquest enfocament col·laboratiu *in situ*, que promou la reutilització i el reciclatge i genera estructures econòmiques locals és el que li va valer el Premi Global d'Arquitectura Sostenible el 2009.

Diébédó Francis Kéré parla d'objectiu i no d'objecte, de procés i no



L'arquitecte
Diébédó Francis
Kéré

Diébédó Francis Kéré parla d'objectiu i no d'objecte, de procés i no producte i remarca que els diners gastats per construir més enllà del necessari, de l'imprescindible, són diners malbaratats.



Aplicant estratègies molt bàsiques com la de posar un gibrell d'aigua davant l'entrada d'aire a la part baixa de l'edifici per humitejar l'aire calent de l'exterior



Escola Primària Gando, foto cortesia d'Erik-Jan Owerkerk

de producte i remarca que els diners gastats per construir més enllà del necessari, de l'imprescindible, són diners malbaratats. Afirmar que tots mereixem qualitat, luxe i confort; que tots estem relacionats i les preocupacions relatives al clima, la democràcia i l'escassetat han de ser les de tots.

■ Estimular l'economia local

Idear usos imaginatius dels recursos naturals, incorporar l'artesania a la construcció, estimular l'economia local amb l'ús de materials com la fusta d'eucaliptus o treballar l'argila amb incorporació d'una petita part de ciment per assegurar-ne la solidesa de les parets són accions dirigides a fomentar un ecosistema equilibrat.

Aplicant estratègies molt bàsiques com la de posar un gibrell d'aigua davant l'entrada d'aire a la part baixa de l'edifici per humitejar l'aire calent de l'exterior, abans no penetri a l'edifici, o el sistema de doble sostre que permet la ventilació natural dels interiors: un sostre de xapa ondulada que es col·loca sobre un entramat metàl·lic, alhora recolzat

L'arquitecte afirma que tots mereixem qualitat, luxe i confort; que tots estem relacionats, i les preocupacions relatives al clima, la democràcia i l'escassetat han de ser les de tots

sobre una volta de maó, són estratègies físiques que aplicades a les solucions constructives milloren les condicions de **confort** dels edificis sense necessitat d'intervenció d'energies no renovables.

Dispositius implementats per assegurar tant la ventilació natural, la protecció contra la radiació solar i el filtratge de la llum com les galeries cobertes fetes amb troncs d'eucaliptus constitueixen una primera barrera tèrmica i un espai d'ombra.

Si l'anterior edició dels nobels de l'arquitectura varen premiar aquella arquitectura de caràcter social amb la transformació d'edificis G, H, I, Grand Parc de Burdeus, de Lacaton-Vasal, enguany els vents han bufat cap al sud, cap a noves maneres de fer arquitectura, distanciant-se d'aquella més icònica de les grans estrelles, i apropar-se al que les noves generacions proclamen sobre recursos naturals, economia local i capacitat de resposta a les necessitats socials. ■

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

Fonts de les imatges:

<https://www.pritzkerprize.com/laureates/diebedo-franciskere>

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/978463/franciskere-dibujo-sobre-papel-pero-prefiero-disenar-sobre-el-suelo>

<https://www.pritzkerprize.com/laureates/diebedo-franciskere>

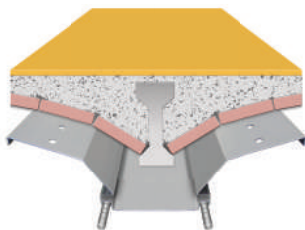
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



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



Distinció
Gremi
Constructors





Il·lustració "Més enllà del gènere" L'informatiu 363 / Abril 2020



Il·lustració "Menys fast food i més slow life"
L'informatiu 369 / Setembre 2021

En record de Miguel Gallardo

Carles Cartañá / Il·lustracions de Miquel Gallardo

La periodista Maite Baratech abordava el setembre del 2019 a la secció de reflexió de L'INFORMATIU, el debat sobre el futur de les ciutats en un moment històric en el qual veiem emergir moviments econòmics que podrien trasbalsar l'actual, com el que propugna un decreixent necessari perquè el nostre planeta es pugui recuperar. A l'abril del 2020 era la consultora especialitzada en diversitat i lideratge incloent, Mercè Brey, qui ens parlava de la necessitat de feminitzar les organitzacions i proposava un model basat en la cooperació i no en la confrontació.

Antoni Capilla, periodista, es preguntava a l'octubre del mateix any què podem fer realment per revertir la crisi habitacional i tornar a gaudir d'un model d'habitatge assequible, accessible i saludable. Al gener del 2021 era l'arquitecta tècnica i doctora universitària Montserrat Bosch qui plantejava la necessària imperiosa de reha-

bilitar els nostres edificis, on ens hi passem el 80% de la nostra vida. Finalment, el setembre de l'any passat, l'arquitecta tècnica Elisenda Gadea ens dibuixava amb un to distès, nous escenaris de futur que se'ns obren en diversos àmbits de la nostra vida, professional i personal, un cop superada la pandèmia.

És difícil resumir en una sola imatge cadascun d'aquests raonaments, el context en el qual es desenvolupen i les idees que els inspiren. Però no és impossible. Ho va aconseguir el nostre amic Miguel Gallardo, dibuixant i il·lustrador, que ens va deixar el passat 21 de febrer després de passar per una fatal malaltia a l'edat de 67 anys. Ben segur que els dibuixos que acompanyen aquest escrit faran venir a la memòria dels nostres lectors els grans temes de debat esmentats anteriorment.



Il·lustració "Necessita millorar" L'informatiu 367 / Gener 2021



Il·lustració "Un altre model d'habitatge és possible" L'informatiu 366 / Octubre 2020



Il·lustració "Ciutat on vas" L'informatiu 361 / Setembre 2019

Miguel Ángel Gallardo Paredes (Lleida, 1955) va ser dibuixant i il·lustrador. Alguns el coneixien per ser el creador de *Makoki*, l'heroi del còmic que va esdevenir un clàssic de la historieta contracultural de l'Espanya de la Transició. Al llarg de la seva vida professional va crear nombrosos personatges de còmic que apareixien a revistes com ara *El Víbora*, *Star* o *Cairo*. També va ser cartellista, caricaturista i va adaptar amb èxit al seu dia a dia les noves tecnologies de la il·lustració per ordinador. Molt especial va ser la publicació de *Maria y yo* (2007), llibre dedicat a la seva filla autista que ha estat traduït arreu del món a més d'una desena d'idiomes. Fins i tot va crear un àlbum dedicat a la seva pròpia malaltia i ho va saber fer amb humor.

Des de L'INFORMATIU el recordarem pel seu traç net, la varietat de colors, la simpatia que transmetien els personatges, la claredat dels conceptes que sabia expressar amb nitidesa en cadascun dels temes abordats. Ben segur que els lectors de la nostra revista el trobarem a faltar. ■

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



Habitatge cooperatiu*

© Fotos: Chopo / Text: Anna Moreno i Carles Cartañá

Accedir avui a un habitatge digne i en condicions econòmiques acceptables no és una cosa senzilla, tot i ser un dret fonamental reconegut. Al contrari, es pot dir que ha esdevingut una de les qüestions més difícils i complexes a la qual ens enfrontem. L'opció de compra representa, per a la majoria de les persones corrents, un endeutament per a tota la vida i més enllà. El preu dels lloguers a les nostres ciutats i molt especialment a Barcelona ha esdevingut prohibitiu i sempre sota la incertesa d'uns contractes efímers.

La Llei de la reforma de l'habitatge preveu noves vies d'accés com podrien ser els cohabitatges o les masoveries, que haurien de complementar els programes de construcció amb protecció oficial i que haurien d'aspirar a l'objectiu de facilitar-ne l'accés en condicions assequibles, evitar l'exclusió social residencial i incentivar l'entrada al mercat de lloguer d'habitatges desocupats.

Hem sortit d'un confinament on prestigioses veus han debatut sobre com ha de ser la nostra llar i cap a on ha de girar el món laboral. De sobte ens n'adonem que els nostres habitatges, caríssims, estan pensats perquè sortim cada dia al carrer i que els nostres fills passin el dia a l'escola. Hem vist com les nostres llars es redueixen a un dormitori, bany i cuina-menjador, on podem desenvolupar les funcions bàsiques de menjar, dormir i cuidar la higiene personal, però que no estan pensades per passar-hi 24, 48 o 2.160 hores. I com arriba tot plegat a ser d'incòmode, esgotador, insuficient...

Hem vist avis i àvies vivint soles a casa seva, persones dependents que requereixen la nostra atenció les vint-i-quatre hores, gent que ha de sortir al carrer, que no pot tancar-se a casa. La casuística és extensa: la casa, el treball, el descans, la vida al carrer, el valor de les relacions humanes. Voldríem pensar que hem après alguna cosa de tot plegat.



Mentre reflexionem, val la pena analitzar amb atenció altres fórmules de promoció i accés a l'habitatge i que, a més, ens permeten pensar en altres maneres d'habitar, de viure en comunitat i de relacionar-nos. És el cas dels habitatges cooperatius de la Borda ubicats al barri de Sants de Barcelona i que mostren les imatges. L'obra va guanyar el Premi Catalunya Construcció 2019 en la categoria de direcció d'execució de l'obra per a Xavier Aumedes i Gemma Rius (AumedesDap), va ser seleccionat en la categoria d'Innovació i tot just acaba de rebre el Premi Mies van der Rohe d'arquitectura europea en la categoria d'arquitectura emergent per a l'estudi barceloní Lacol.

L'edifici plurifamiliar d'habitatges promogut per la cooperativa La Borda, on els socis són els mateixos usuaris, consta de 6 plantes d'estructura de fusta i un sistema constructiu innovador. En el moment de la seva construcció va esdevenir l'edifici més alt del país fet amb aquesta tecnologia. Es van dissenyar i executar solucions constructives per donar a l'edifici el màxim confort i estalvi energètic, assolint la qualificació energètica A.

En el seu veredict, el jurat del premi europeu destaca "un projecte cooperatiu transgressor en el seu context perquè, si bé la producció d'habitatge està dominada principalment per interessos macroeconòmics, en aquest cas el model es basa en la copropietat i la cogestió de recursos i capacitats compartides". L'acta també lloa el model de gestió professional de l'estudi d'arquitectura Lacol.

Enhorabona! ■

(*) Publicat a L'INFORMATIU núm. 355 de juliol 2020.

Vegeu el reportatge complet a:

<https://informatiu.apabcn.com/blog/habitatge-cooperatiu/>



Relat Recerca Reflexió Realitat Resposta Revista

**Per gaudir, entendre i aprendre.
Les revistes t'acompanyen sempre, per fer camí.**

DOCTORS MIRAVÉ

ODONTOLOGIA 360°



C/Muntaner 239 Telf. 93 200 93 39

Ens hem unit, hem ampliat i seguirem creixent plegats

www.mirave.es



Entre d'altres especialitats:

Ortodòncia invisible
Odontologia Infantil
Odontologia Integrativa

Disposem d'un servei de gestió de l'ansietat dental

Serveis sense cost per col·legiats i familiars (mateix domicili):

Visites Odontològiques
Higiene dental anual
Visites odontològiques urgència
Rx intra-orals
Tarifes preferencials per la resta de tractaments

Fem senzilles les obres complexes



Rehabilitació

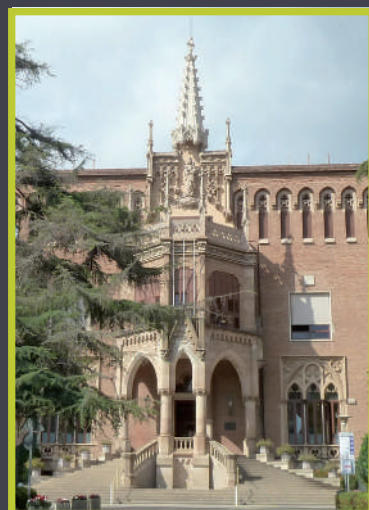
Rehabilitació energètica d'edifici plurifamiliar al barri del Besòs. Barcelona.



CONTRACTA

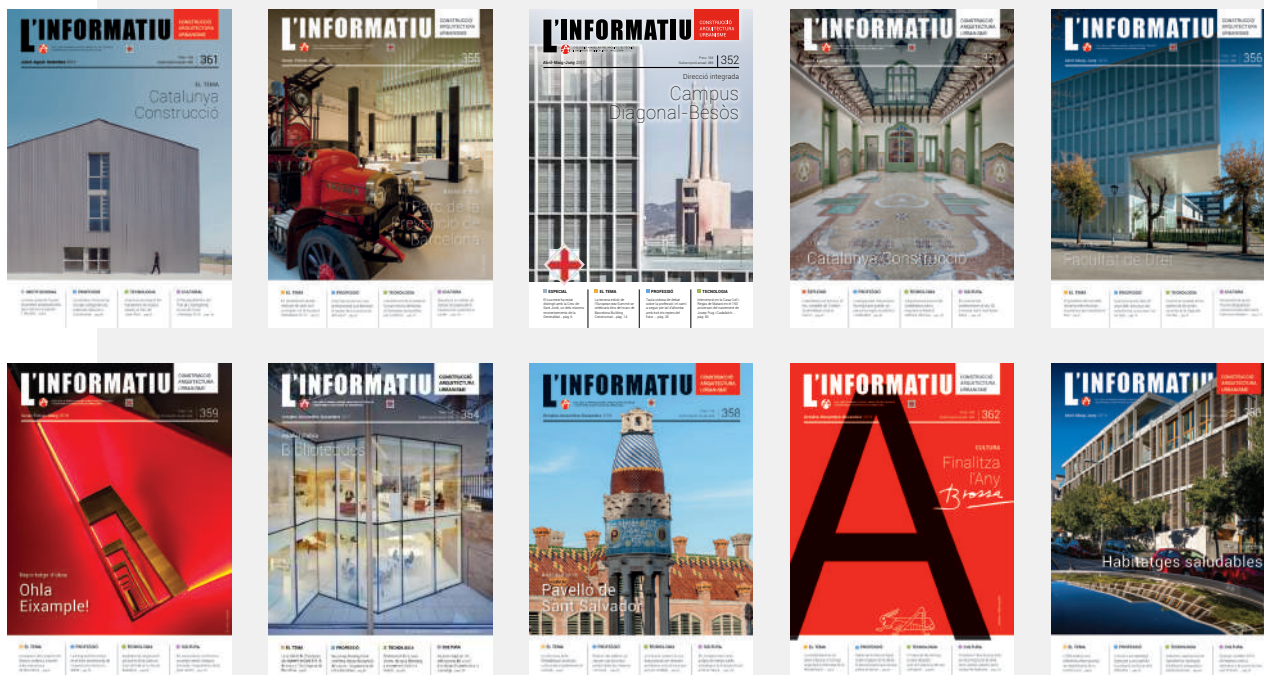
+25 ANYS

Gestors de la rehabilitació



Restauració

Restauració del pinacle del Col·legi Jesús Maria de Sant Gervasi. Barcelona.



LA REVISTA DELS PROFESSIONALS DE LA CONSTRUCCIÓ I L'ARQUITECTURA

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.

L'INFORMATIU

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

c/Bon Pastor, 5 . 08021 Barcelona

Telèfon 93 240 23 76

informatiu@apabcn.cat

**Si voleu rebre
L'INFORMATIU i no esteu
col·legiats o afiliats al
CAATEEB subscribiu-vos a:
informatiu@apabcn.cat**

**Per a subscripcions online:
www.iquiosc.cat/revistes/
l-informatiu**



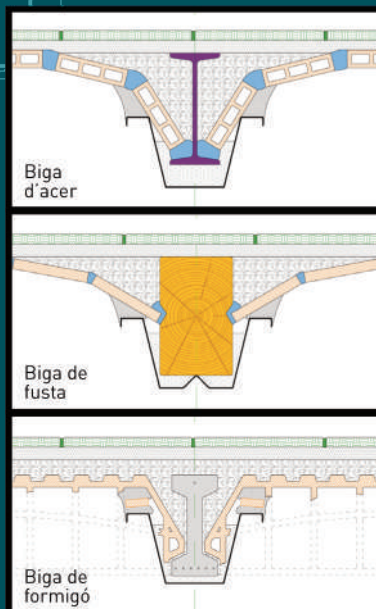


www.elecnor.com

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

NOU\BAU

El sistema de renovació de sostres



No abaixa el sostre

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

És un sistema de reforç actiu

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

És l'única substitució funcional efectiva

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

El millor suport tècnic

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

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

DESPRÉS de l'obra: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor exclusiu de:

TECNARIA®
Connectors per a forjats mixtes

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