

L'INFORMATIU

#construcció
#arquitectura
#urbanisme

Nº 379

ABRIL 2025

Subscripció anual: 45 € · Preu: 15 €



CONSTRUÏNT OPORTUNITATS: HABITATGE EFICIENT I ASSEQUIBLE

EL TEMA

Solucions per a un habitatge sostenible i per a tothom

ENTREVISTA

Sílvia Paneque, consellera de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

TÈCNICA

Sostres forjats ceràmics: materials versus comportament estructural

HISTÒRIA I PATRIMONI

Rehabilitació de l'edifici de l'Hivernacle del parc de la Ciutadella

¿ASENTAMIENTOS DEL TERRENO?

MICROPILOTES POR HINCA



CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL PROFUNDA DE LA CIMENTACIÓN.

Certificaciones

- ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad
- Cumple los requisitos de la norma EN 10210 o EN 10219 o EN ISO 11960 tal y como se expresa en el apartado 6.2.2.1 de la UNE EN 14199:2006 "Micropilotes".
- Módulos de acero S355J2

Garantías

- Garantía contractual de 10 años en todas nuestras intervenciones
- Garantía de Seguro Decenal

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
- Económica y poco invasiva
- Limpia, sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido (art.91.2.10 Ley 37/1992)

INSPECCIÓN
TÉCNICA
GRATUITA

Atención al Cliente
900800745
www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

Construir és fer-ho possible

Gràcies a les empreses que
col·laboren amb el Cateb.
Amb vosaltres fem realitat
la nostra activitat.

Be Partners



Empreses col·laboradores



06

EDITORIAL

- De dades i algorismes

10

EL TEMA

- La mare de totes les crisis. Catalunya afronta una greu crisi d'accés a l'habitatge



- L'estat de l'edificació a Barcelona i comarques (2024)
- Industrialització de la construcció per optimitzar recursos i guanyar en eficiència
- Rehabilitació i habitatge: reptes i oportunitats
- Un marc regulador sense fissures
- ENTREVISTA: Sílvia Paneque està al capdavant de la Conselleria de Territori, Habitatge i Transició Ecològica



- 42 habitatges de lloguer protegit al carrer Pallars, 487, amb CLT



40

PROFESSIÓ

- Nou edifici Cateb. Un dels processos més significatius per a la nostra institució: la transformació de la seu del Cateb



Crèdits:

L'INFORMATIU 379. Telèfon directe: 93 240 23 76. Adreça electrònica: informatiu@cateb.cat <http://www.cateb.cat> Consell editorial: **Meritxell Bosch, Susana Pavón, Mònica Rius, Jordi Marrot i Anna Bellorbi.** Direcció i coordinació editorial: **Anna Bellorbi.** Coordinació d'impressió: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Raül Heras, Anna Martín, Milagros Pérez Oliva, Jordi Marrot, Anna Bellorbi, Elisenda Gadea, Josep Maria Veleri, Antoni Capilla, Maite Baratech, Jaume Moreno, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno i Elisabeth Serra.** Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Frederic Camallonga, Victòria Piera, Javier García Die (Chopo), Aina Gatnau i Inma Alcarío.** Disseny, maquetació, impressió i distribució: **Unitat de Publicacions Corporatives d'EDICIONES REUNIDAS, SAU - PRENSA IBÉRICA (+34) 932 27 94 16.** Disseny capçalera i portada: **La Sixtina.** Dipòsit legal: **B-42389-1991.** ISSN: **1132-2802.** Subscripcions: **IQUIOS.** Publicitat: **BITMAP. Isidre Rodríguez.** Telèfon: **93 240 20 57.** empresesvt@cateb.cat. Edita: © **Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona.** C/ Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona. Telèfon: 93 240 20 60. **Alt Penedès-Garraf:** C/ Cal Bolet, 4, 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-Moianès:** Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. **Vallès Occidental:** C/ Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. **Vallès Oriental:** Josep Piñol, 8. 08400 Granollers. Telèfon: 93 879 01 76. **Maresme:** Plaça Xammar, 2. 08302 Mataró. Telèfon: 93 798 34 42. JUNTA DE GOVERN: **President:** Celestí Ventura. **Vicepresident:** Cristian Marc Huerta. **Secretari:** Bernat Navarro. **Tresorera:** Susana Pavón. **Comptador:** Alejandro Soldevila. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Meritxell Bosch. **Bages-Berguedà-Anoia:** Conxita Pladellorrens. **Maresme:** Núria Saulea. **Osona-Moianès:** David Mercader. **Vallès Occidental:** Vanessa Ballester. **Vallès Oriental:** Josep Lluís Sala. VOCAL: Bega Clavero. JUNTA DE SUPORT: Rafael Capdevila, Joan Carles Batanés i Pere Mora.

Escanegeu el codi amb
el vostre *smartphone*
i podreu accedir a
L'informatiu digital i la
seva hemeroteca



- ENTREVISTA: Aleix Riera, arquitecte tècnic i cap de prevenció de riscos laborals a la basílica de la Sagrada Família



- Els forjats ceràmics a revisió
- La protecció enfront del radó, una nova especialització professional



62

ESPAI EMPRESA

- Artíc
- Seys

66

HISTÒRIA I PATRIMONI

- Restauració de l'Hivernacle del parc de la Ciutadella



70

CULTURA

- El controvertit renaixement del tramvia



04
05

50

TÈCNICA

- L'oportunitat d'eliminar tot l'amiant que encara hi ha a tot Catalunya

Be Partners del Cateb

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.



DE DADES I ALGORITMES

A
T

No hi ha empresa que aspiri a liderar el seu sector que no inverteixi esforços i recursos econòmics en aconseguir totes les dades possibles —del mercat, dels clients potencials o de les empreses competidores—, perquè les dades representen un avantatge competitiu de primer nivell.

És tan gran l'interès per les dades, que la Comunitat Europea ha hagut de legislar per protegir la intimitat dels seus ciutadans, reclamant a empreses i professionals la protecció de les dades dels seus clients, fent-los responsables de la seva custòdia. De manera que, en l'actualitat, els contractes mercantils dediquen una gran part a la protecció de dades. I mentre aquest nou requeriment omple de feina i maldecaps a petits empresaris i autònoms, no hi ha ciutadà que, cada dos per tres, no rebi una trucada d'una subministradora d'energia, de telefonia o de ves a saber què, oferint avantatges comercials. Mentre les preocupacions acaben afectant sempre els més febles, les companyies grans segueixen fent la seva, i els ciutadans continuem deseparats. Uns ciutadans que fa temps van perdre la seva privacitat a les xarxes socials i al món del núvol, on Google s'ha convertit en una mena de Gran Germà que tot ho sap.

No totes les dades que interessen, però, estan relacionades amb el desig d'ampliar la cartera de clients. S'ha presentat en societat una nova tendència pretesament més intel·lectual, una tendència que té per objectiu aconseguir produir nou coneixement. Una intenció tan ambiciosa com la de crear una intel·ligència artificial (IA). Una nova forma d'intel·ligència —diuen— que es proposa, amb l'anàlisi de dades generalitzades, ajudar-nos a pren-



Celestí Ventura i Cisternas

*President del Col·legi de l'Arquitectura
Tècnica de Barcelona (Cateb)*

dre decisions. Unes decisions homogeneïtzades a l'abast dels seus clients. Aquest és el seu repte, i aquestes són les expectatives que està generant. Com si la informàtica i els càlculs matemàtics es disposessin a agafar el relleu a la filosofia, com si la fe en els algoritmes es preparés per ser la nostra nova religió.

Fariem bé, però, en no oblidar que el progrés de la intel·ligència humana s'ha fonamentat sempre en l'anàlisi dels seus actes i en l'estudi dels resultats, i ha anat evolucionant seguint un patró tan elemental com el de "la prova i l'error". Aquest ha estat el procediment emprat en els camps de les ciències i en el de les relacions personals. Un progrés motivat per la curiositat de saber per què les coses són com són. És d'aquesta manera com la humanitat ha anat creant el seu propi coneixement. Es pot afirmar que la base de la intel·ligència no rau en conèixer les respostes, sinó en la curiositat de qüestionar-se les coses, de fer-se les preguntes correctes. Sense aquesta facultat —sense aquesta actitud—, no s'hauria aconseguit progressar mai.

A principis dels dos mil, una coneguda promotora constructora de Barcelona es va plantejar millorar la qualitat de les seves obres. Disposava d'un departament de postvenda per atendre les reclamacions dels clients, però volia fer un pas més, i es va proposar minimitzar les errades en la fase d'execució. Per analitzar les manques de qualitat, va decidir documentar totes les dades relacionades amb les reclamacions i implementar un quadre de comandament per anotar la naturalesa de cada incidència, fer constar l'ofici afectat i afegir les causes del problema.

En el quadre de comandament s'hi feien constar els noms de l'edifici acabat, del cap d'obra, de l'encarregat i de les empreses industrials que havien participat en els diferents rams. Els professionals podien variar d'una obra a l'altra, de la mateixa manera que ho podien fer els industrials, ja que en disposaven de més d'un per a cada ofici. Aquesta circumstància donava més agilitat a l'empresa, però tenia el risc d'aportar diferents estàndards de qualitat a cada promoció.

Es relacionaven de forma clara tots els oficis objecte de reclamacions: els paviments, els aplacats, la pintura, les finestres, les instal·lacions... Un quadre exhaustiu on es documentaven totes les incidències detectades agrupades per conceptes. Les promocions es mantenien al quadre durant un període de tres anys des de la seva finalització i entrega. D'aquesta manera podien fer el seguiment de l'historial de les incidències, comparar els resultats entre les diferents obres i veure les millores un cop implementades les mesures de correcció.

Al cap d'un parell d'anys de la seva implantació, quan el quadre de comandament ja recollia un nombre significatiu de promocions, van disposar de tot un món de dades. Unes dades que tenien per objectiu ajudar a analitzar el nivell de la no qualitat de la companyia. Unes dades, però, que reservaven algunes sorpreses i que van obrir més d'un interrogant.

Com es valora la qualitat del servei d'un industrial? Per la seva capacitat tècnica?, per la seva voluntat de col·laborar en el projecte?, per la disponibilitat d'iniciar l'obra quan se'l requereix? Si totes aquestes característiques representaven el que s'espera d'un bon industrial, ¿per què un industrial voluntariós, desitjat per tots els caps d'obra de la companyia, provocava més incidències que un altre menys col·laborador, de tracte distant i que no s'adaptava als requeriments dels tècnics de la companyia? Podria ser que aquella empresa no fos tan bona com tothom pensava?

Els primers sorpresos van ser els tècnics de la promotora. Aquelles dades van portar a estudiar les possibles causes d'aquells resultats. Tant el taller com els muntadors feia temps que col·laboraven, no podien dubtar de la seva professionalitat. Però, al final del procés de reflexió, van concloure que aquella voluntat d'adaptar-se a les instruccions i als requisits de muntatge dels propis encarregats de la promotora jugaven en la seva contra, ja que moltes vegades havien d'aturar la col·locació per prosseguir-la després per necessitats de l'organització de la pròpia obra, mentre que l'altre industrial no estava disposat a fer-ho: no estava disposat a començar l'obra si aquesta no estava en condicions, si no es podia fer tot el treball d'una tirada. Per aquest motiu no gaudia de tan bona valoració per part dels directors d'obra, però quedava palès que tenia bona part de raó. Si l'objectiu era

La Comunitat Europea ha hagut de legislar per protegir la intimitat dels seus ciutadans

aconseguir la màxima qualitat d'execució, l'obra havia d'estar ben preparada per fer el treball. Aquella autocrítica de l'equip tècnic de la promotora va ser la conseqüència d'aquella anàlisi de les dades.

Deia que van tenir altres sorpreses: com podia ser que determinats industrials obtinguessin bons resultats en unes promocions (fins i tot cap reclamació) i, en canvi, en d'altres tinguessin moltes queixes? Aquest fet afectava diversos subcontractes, entre ells l'instal·lador del parquet, la fusteria lacada i el pintor. Els muntadors d'aquestes feines havien estat els mateixos en les dues obres; no era, doncs, una possible manca de capacitat professional. En aquest altre cas l'anàlisi va ser més fàcil, però no menys dolorosa la conclusió: quan, per diferents causes, les obres s'endarrerien en la fase d'estructura, havien de retallar el temps en la fase d'acabats, i això provocava treballar de forma precipitada i en males condicions —moltes vegades els uns sobre els altres—, i aquesta desorganització acabava per provocar desperfectes sobre el parquet, la fusteria o la pintura de les parets. Aquells industrials assenyalats no eren els culpables del problema: eren les víctimes d'unes condicions de treball que no eren les adequades. Es posava en evidència que el temps perdut en les primeres fases de l'obra era irrecuperable i que, si no es podia allargar el termini de l'obra, això condemnava a una mala qualitat els treballs d'acabat, precisament els més delicats i que determinen la primera impressió —la més important per als clients— de la qualitat d'un habitatge.

En ambdós casos la solució no passava per penalitzar o canviar els industrials afectats, ni per controlar millor l'execució de la seva feina, sinó per organitzar i planificar

La base de la intel·ligència no rau en conèixer les respostes, sinó en la curiositat de qüestionar-se les coses

A
T

de forma més acurada les activitats de les obres, amb la consciència que, per fer bé els treballs, es necessitava el temps necessari i les millors condicions, perquè treballar bé requeria el seu temps, i aquest era un bé escàs que havien d'administrar millor. I aquella era la seva responsabilitat.

Vaig tenir l'oportunitat de conèixer el director d'una associació que disposava d'un sistema CRM. La seva instal·lació havia exigint una gran dedicació i una inversió econòmica prou important. Tot i això, encara no havien trobat el moment d'incorporar al sistema les dades històriques del col·lectiu, de manera que, després d'aquell esforç per disposar de les últimes tecnologies, el mantenien desaprofitat. Era un directiu ben preparat, un enamorat de les últimes tendències del *management*. Va ser per aquest motiu que em va estranyar que no hagués considerat prioritari disposar d'unes dades fiables que facilitessin el coneixement del col·lectiu. Aquella associació tenia un problema amb la pèrdua d'associats, de manera que cada any anaven perdent massa social, i aquella circumstància el preocupava. Un dia em va comentar que havia conegut una empresa que, aplicant la intel·ligència artificial, podia preveure amb temps el perfil dels que podien ser candidats a donar-se de baixa. "Això serà fantàstic —va afirmar tot il·lusionat—, perquè aleshores podré fer accions per evitar-ho", va afegir. Vaig quedar pensatiu una bona estona. "¿Com ho podran preveure si no tenen actualitzades les dades ni les circumstàncies dels que

s'han donat de baixa els darrers anys?", em preguntava. Però no vaig voler preocupar-lo. "Potser a l'algoritme no li caldrà, ves a saber..."

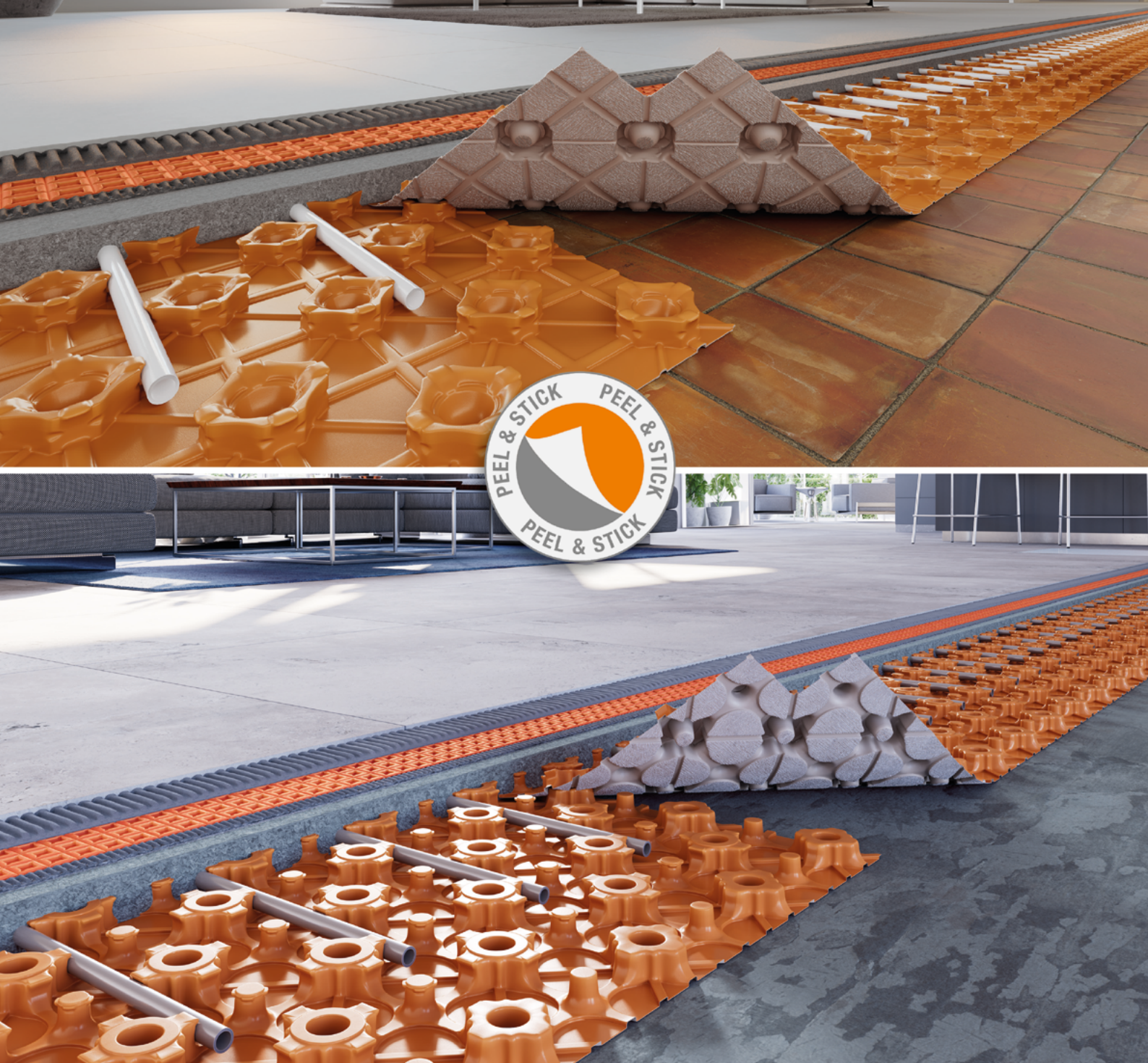
Haig de confessar que desconec què representa exactament un algoritme i quina és la seva funció —no pertany al meu àmbit de coneixement. Tampoc vaig aprendre a utilitzar el sistema CAD ni m'he format en la tecnologia BIM. No són eines que hagi d'utilitzar personalment, però conec perfectament les seves característiques i possibilitats; vaig adquirir prou experiència en els àmbits de la direcció de projectes i de les obres. L'eina que necessito avui —sense la qual no podria fer la feina de dirigir— és el pensament crític. Sense aquesta capacitat de reflexió, sense la necessitat vital de fer preguntes per qüestionar-me les coses, no seria jo: estaria dirigit i condicionat per les tendències, per les últimes modes, i tot perdria el sentit.

Penso que posar noms grandiloqüents amb l'objectiu de generar expectatives és un error, perquè tard o d'hora la realitat s'imposarà. A parer meu, parlar d'intel·ligència artificial és una exageració, per no dir una contradicció, perquè l'acte necessàriament intel·ligent serà la presa de decisió, i aquesta ha d'estar sempre reservada al pensament humà. Suggestir possibilitats a partir d'algoritmes sobre una base universal de dades no ha de ser més que una ajuda a considerar —com un assistent personal que, després de consultar les diferents fonts disponibles, ens donés una resposta. Si la pregunta ha estat ben formulada i les fonts consultades són fiables, ens haurà estalviat molta feina, però si alguna d'aquestes coses falla, here-tarem el seu error.

La progressió de la tecnologia ens meravella. Quan van aparèixer els primers programes per jugar a escacs amb l'ordinador, ens preguntàvem quant tardaria la màquina a guanyar l'home. A poc a poc, el programa es va anar perfeccionant i va acabar per imposar-se als millors mestres. Però cal recordar que van ser ells qui precisament la van programar i li van donar totes les variables del joc, que son moltíssimes, però finites. La màquina és freda i no té sentiments, per tant, no s'equivoca en els seus càlculs —per sort, les persones sí en tenim. És per aquest motiu que va acabar per guanyar-nos.

Asseguren que la intel·ligència artificial no caurà en aquesta limitació, que estarà molt més evolucionada, que aprendrà directament, tal com ho fem nosaltres, i que serà ella la que al final decidirà. Adverteixen que fins i tot serà capaç de llegir i d'interpretar les nostres pròpies emocions, i que actuarà en conseqüència. No crec pas que aquesta premonició es compleixi; però, si ho aconseguís, que es prepari: em veurà amb cara de molt empenyat. —

La nueva adherencia



Schlüter®-BEKOTEC-PS

Con BEKOTEC-EN-F-PS y BEKOTEC-EN-FK-PS, Schlüter-Systems presenta un nuevo nivel de facilidad de uso para la instalación del innovador Pavimento de Cerámica Climatizado BEKOTEC-THERM. Las placas de nódulos autoadhesivos, compuestas en un 70 % de materiales reciclados, permiten una instalación sencilla, rápida y extremadamente limpia. Los dos sistemas autoadhesivos no sólo permiten una baja altura de instalación, sino que también se pueden utilizar sobre una amplia variedad de soportes. Además del ahorro de material y peso, la rápida instalación permite realizar proyectos de construcción en poco tiempo y disminuyendo costes.



schluter.es

LA MARE DE TOTES LES CRISIS

Catalunya, com la resta d'Espanya i bona part d'Europa, afronta una greu crisi d'accés a l'habitatge, de la qual se'n deriven moltes conseqüències. Hi ha poca oferta, poc sòl i molta demanda. El pla d'habitatge anunciat pel Govern de la Generalitat i el decret aprovat al Consell Executiu del 25 de febrer pretenen ser un canvi de paradigma. La construcció d'habitatge públic és ara la prioritat.

A
T

Text: Milagros Pérez Oliva, periodista
Fotos: iStock

Com aquelles tronades negres que porten temps congriant-se i al final esclaten amb fúria, així ha estat el problema de l'habitatge. Hi havia un malestar larvat que s'ha anat agreujant fins a enfilarse en els primers llocs de preocupació de la ciutadania. L'escalada dels preus, tant a la compra com al lloguer, ha fet que ja no siguin només les classes populars i les rendes baixes les que tenen problemes d'accés a l'habitatge, sinó també, i cada cop més, els fills de les classes mitjanes. "Hem rebut una herència nefasta. Ha esclatat una veritable emergència social i ens hem trobat sense eines per fer-hi front", explica Carme Trilla, presidenta de la fundació Hàbitat 3 i de l'Observatori Metropolità de l'Habitatge de Barcelona.

Amb la crisi del 2008 es va abandonar la construcció d'habitatge protegit, i la normativa vigent va permetre que els pisos que s'havien construït sota el règim de la VPO s'evaporessin perquè, passat un temps, es podien vendre a preu de mercat. En total, més de 6,8 milions de pisos construïts a Espanya des dels anys 60



» Ja no són només les classes populars i les rendes baixes les que tenen problemes d'accés a l'habitatge.





Del problema de l'habitatge se'n deriva una cadena de greus conseqüències, com la pèrdua del benestar de les famílies o la caiguda de la natalitat

A
T

del segle passat van perdre la protecció, el que representa al voltant del 30 % de l'actual parc d'habitatge principal. Encara ara, com en la metàfora del teixit de la Penèlope, mentre les administracions s'escarrassen per trobar sòl on construir habitatge públic, el que encara queda de VPO, com els 5.400 habitatges de Ciutat Badia, se'n va cap al mercat lliure.

La urgència de resoldre aquesta emergència ha entrat finalment a l'agenda política perquè, com assenyalava Antón Costas, president del Consell Econòmic i Social, del problema de l'habitatge se'n deriva tota una cadena de greus conseqüències, com la pèrdua de benestar de les famílies, la pobresa infantil, el retard en l'emancipació dels joves o la caiguda de la natalitat. "Ara hem vist que és un problema general europeu, però en el nostre cas és molt més acusat perquè la democràcia espanyola no ha tingut mai una política d'habitatge. Ha desplegat ajudes fiscals a la compra, però no s'ha plantejat la construcció massiva d'un parc públic de lloguer com han fet altres països. Les mesures fiscals han beneficiat tots aquells que tenim una renda suficient per poder comprar i deduir, però no els nostres fills i molt menys les rendes més baixes". Si una família de renda baixa ha de destinar el 40 % o

el 50 % dels seus ingressos al lloguer, afegeix, queda menys per menjar, per escalfar-se o per pagar extra-escolars: "Com a economista, durant molts anys he pensat que la solució a la major part dels problemes era tenir una bona ocupació perquè, amb ella, després venia tota la resta. Ara penso que per a un segment important de la població, el primer i més important és tenir un sostre".

Viure de lloguer, un factor de vulnerabilitat

L'estructura residencial està canviant molt ràpidament. Un estudi de l'Institut Metròpoli indica que el 42,6 % de les famílies que viuen de lloguer a l'àrea de Barcelona han de destinar més del 40 % dels seus ingressos a l'habitatge, quan la mitjana europea és del 21,2 %. "Viure de lloguer s'ha convertit en un nou factor de vulnerabilitat i d'empobriment, i una font d'angoixa permanent per a molta gent", explica Jaime Palomera, impulsor del Sindicat de Llogateres i codirector de l'Institut de Recerca Urbana de Barcelona (IDRA), que ha fet diversos estudis al respecte. Als portals es pot veure com d'un temps ençà ha crescut de forma desmesurada el mercat de lloguer d'habitacions. Això reflecteix la brutal paradoxa de l'exclusió residencial: persones, sovint mares soles amb fills, que no troben qui els llogui un pis perquè no acrediten prou solvència acaben pagant gairebé el mateix per una habitació. El portal Idealista explica que, al 2023, per cada pis que

► La Llei del Dret a l'Habitatge de 2023 estableix un nou règim jurídic bàsic.



es posava a lloguer rebien 29 demandes d'informació. Al 2024 ja n'eren 40. De manera que la selecció dels administradors de finques s'ha convertit en un càsting per triar el llogater més solvent.

Per sort, per a tots aquests demandants, la Llei del Dret a l'Habitatge de 2023 estableix un nou règim jurídic bàsic destinat a canviar la dinàmica, crear un parc públic d'habitatge i protegir els drets dels llogaters. Entre les mesures incorporades hi ha un sistema de topalls a l'increment dels lloguers que Catalunya ha aplicat amb diligència i que, malgrat les resistències, ha aconseguit contenir els preus a les àrees on és aplicable.

Aquestes mesures poden alleugerir el problema, però tots els experts coincideixen que el que cal fer és construir habitatge públic. I aquesta és justament la prioritat que s'ha fixat el nou Govern de la Generalitat presidit per Salvador Illa. El punt de partida, però, és depriment. El descriu molt bé l'estudi *L'Habitatge Protegit a Catalunya. Un descoratjador viatge de 20 anys*, de Miquel Morell, Agustí Jover i Nil Regàs. L'estudi, publicat per la càtedra APCE-UPF, explica com la producció d'Habitatges de Protecció Oficial (HPO) ha caigut en picat i ha arribat a mínims històrics. Des de 2013 tot just s'han construït 13.320 pisos, uns 1.180 per any, lluny dels 5.440 anuals del període 2005-2012, que tampoc era per tirar coets.



Poca oferta per a una demanda creixent

En els darrers anys els preus de l'habitatge han pujat molt més que els salaris, i ja s'han situat al mateix nivell que en el moment més inflat de la bombolla immobiliària prèvia a la crisi de 2008. El que empeny els preus a l'alça i deixa fora del mercat segments cada cop més amplis de la població és la gran diferència que hi ha entre una oferta molt limitada i una demanda en expansió. "Segons el Pla Sectorial d'Habitatge, cada any es genera a Catalunya una demanda de 25.000 habitatges, i només en construïm 15.000. Portem deu anys generant un dèficit de més de 10.000 pisos anuals", explica Xavier Vilajoana, president de l'Associació de Promotors i Constructors d'Edificis de Catalunya. La demanda creix cada any per les famílies noves que es formen i els immigrants que arriben. No hem d'oblidar que, en deu anys, Catalunya ha passat de 7,3 a 8,1 milions d'habitants.

Però aquest creixement demogràfic ha coincidit amb dos nous factors que han incrementat la demanda i han tingut un impacte catastròfic sobre els preus. En primer lloc, la irrupció dels pisos turístics, un fenomen que s'ha disparat amb l'aparició de les plataformes digitals i que ha restat milers d'habitatges que abans tenien un ús residencial permanent. Només a Barcelona hi ha 10.292 pisos turístics, segons el darrer registre oficial. L'altre factor és l'aterratge de fons voltors i capitals internacionals que busquen en el sector immobiliari de les ciutats globals un refugi d'alta rendibilitat en temps d'incertesa i baixa remuneració bancària. Una prova del seu impacte és el creixent percentatge de compres que es fan al comptat.

És una pressió creixent que afecta moltes altres ciutats, com París, Roma, Amsterdam o Lisboa. En el nostre cas, però, l'augment de la demanda ha disparat els preus en un moment en què es desplomava la capacitat adquisitiva dels joves, sotmesos a condicions de precarietat que llasten la seva solvència, i creixia la població immigrant en situació laboral també precària. Això vol dir que no només hi ha més necessitat d'habitatge en general, sinó també més necessitat d'habitatge social.

El resultat és que l'Habitatge de Protecció Oficial (HPO) tot just representa a Catalunya un 2 % del parc, quan la mitjana europea és del 9,3 %, i s'ha generat un dèficit acumulat que els autors xifren en un total de 313.000 habitatges. Per arribar a cobrir-lo, s'haurien de construir 20.800 pisos protegits anuals durant els propers 15 anys. El Govern de la Generalitat ha entomat el repte de donar accés a preus assequibles a les 355.000 famílies que, segons els seus càlculs, no podran optar al mercat lliure en els propers 15 anys. En aquest objectiu s'inscriu el pla anunciat pel president Salvador Illa al Parlament l'octubre passat, que preveu construir 50.000 habitatges públics de lloguer fins al 2030. Seran de preu assequible, tarifa regulada i titularitat pública perpètua. Això pretén facilitar habitatge a les classes mitjanes i populars. Les expectatives són moltes perquè hi ha molta demanda continguda. Per fer-se'n una idea: el nombre d'inscrits per al sorteig dels 239 pisos públics de l'edifici Illa Glòries de Barcelona supera els 10.000. A Barcelona, el lloguer públic tot just representa el 2 %, quan a ciutats com París, Zúric o Copenhaguen és del 30 % i a Viena, la més envejada, supera el 50 %. "Per primera vegada veiem que hi ha voluntat política i mesures concretes que van en la bona direcció", valora l'arquitecte Juan Carlos Montiel, subdirector general de l'agència Barcelona Regional. Considera

L'Habitatge de Protecció Oficial tot just representa a Catalunya un 2 % del parc, quan la mitjana europea és del 9,3 %

que només una col·laboració estreta entre la iniciativa pública i la privada pot afrontar el repte de construir habitatges a l'escala que es necessita, en un moment en què les administracions tenen limitat l'endeutament per les regles comunitàries. El 2021 es va constituir Habitatge Metròpolis Barcelona (HMB, SA), la primera societat mixta d'habitatge de lloguer assequible d'Espanya, amb capital públic i privat i l'ambició de construir 4.500 habitatges protegits en vuit anys. Entitats

A
T



Construir, rehabilitar i regular: com passar de la diagnosi a l'acció en la revolució de l'habitatge?

Luisa Fernanda Pinto R.

Advocada urbanista. Màster en planificació territorial i gestió ambiental de la UB. Treballa al Pla Estratègic Metropolità de Barcelona - PEMB, on lidera la implementació de la missió d'habitatge adequat, i a Celobert Cooperativa en l'equip redactor del Pla Local d'Habitatge de Barcelona 2025-2032.

Les diagnosis sobre el problema de l'habitatge a Catalunya estan fetes: d'aquí al 2050 caldrà generar 355.000 habitatges destinats a polítiques socials per donar resposta a la població exclosa dels preus del mercat.

El nou parc d'habitatge social i assequible es localitzarà majoritàriament en 163 municipis classificats pel Pla Territorial

Sectorial d'Habitatge com a àrees de demanda forta i acreditada, on actualment resideix el 82,7% de la població de Catalunya i on caldrà obtenir 300.300 habitatges. D'acord amb les previsions, el 87 % d'aquests habitatges haurien de ser de nova construcció, i el 25% provenir del parc existent.

Aquesta síntesi de la diagnosi evidencia que la revolució de l'habitatge passa per tres grans vies: la construcció de nous pisos, la rehabilitació massiva del parc existent —45 % dels habitatges de la regió metropolitana de Barcelona van ser construïts abans de 1970— i la regulació d'un mercat especulatiu on l'habitatge es tracta com un actiu financer i no com un bé de primera necessitat.

Sovint s'enfoca el debat a la manca de sòl i de finançament, però hi ha altres qüestions fonamentals que passen desapercebudes: els costos de construcció i rehabilitació, la manca d'una cultura del manteniment, la manca de dades del parc existent i la productivitat del sector de la construcció. Qüestions que desenvolupa a continuació.

El preu de la construcció ha assolit nivells màxims, impactant tant en el valor del sòl com en el cost final de



l'obra. Això fa que la promoció d'habitatge assequible sigui pràcticament inviable sense una forta inversió pública. Paral·lelament, el preu de la rehabilitació també s'ha disparat en els darrers anys, impulsat per l'augment de la demanda i la disponibilitat d'ajuts europeus, que han beneficiat sobretot les comunitats amb més recursos i millor organitzades. Aquesta situació exigeix mecanismes correctors, com ara incloure els costos de gestió de les comunitats més vulnerables en els programes, per garantir que els fons públics contribueixin a una rehabilitació socialment justa.

Sumem també que Catalunya té un parc d'habitatge envellit i que, a diferència d'altres països, aquí no hi ha una cultura del manteniment preventiu. La complexitat burocràtica de les ajudes per rehabilitar tampoc ajuda, ja que moltes comunitats de propietaris desisteixen davant la feixuga tramitació. Per revertir aquesta tendència caldria simplificar els tràmits, obrir canals dedicats i fer que l'habitatge públic sigui un cas referent en el disseny d'un model de rehabilitació extensiva amb criteris Net Zero, especialment un cop s'esgotin els fons Next Generation el 2026.

Per fer-ne una millor gestió és imprescindible tenir dades sobre l'eficiència i l'accessibilitat del parc. Una mesura clau seria fer obligatòries les inspeccions tècniques d'edificis

per vendre o llogar un habitatge i establir mecanismes de control del manteniment per evitar la degradació i l'expulsió de residents. També es podrien unificar les solucions existents per implementar el llibre de l'edifici, a través d'una eina que permeti a les comunitats fer un seguiment de les actuacions de manteniment necessàries, facilitant una planificació més eficient i anticipada.

Si fem apostes ambicioses per incrementar el parc d'habitatge social i assequible, el sector de la construcció ha d'abordar un problema estructural: la baixa productivitat, que dificulta tant la producció d'obra nova com la renovació del parc existent. És imprescindible impulsar la industrialització i la sostenibilitat del sector mitjançant l'ús més eficient dels recursos, la innovació en sistemes constructius, la formació qualificada dels treballadors i treballadores i la millora de les seves condicions laborals.

El repte de l'habitatge requereix una resposta integral i ferma, que combini regulació, incentius, innovació i planificació estratègica. No es tracta només de construir més, sinó de fer-ho millor, de garantir un parc d'habitatge assequible, sostenible i ben distribuït, i combinar-ho amb un ús més eficient de la ciutat construïda, per garantir les necessitats d'habitatge assequible sense transgredir els límits del planeta.

La controvèrsia del 30 %

Sota l'alcaldia d'Ada Colau, Barcelona va aprovar una normativa per la qual s'havia de destinar a habitatge protegit el 30 % de les noves promocions i grans rehabilitacions. La mesura va ser molt contestada i alguns promotors van aturar els projectes a l'espera de poder-la revertir. Cinc anys després només s'han construït per aquesta reserva 156 pisos dels 1.650 previstos. Una norma similar, però, s'ha aplicat amb èxit a ciutats com París o Nova York, amb resistències inicials similars.

El nou consistori presidit per Jaume Collboni va decidir flexibilitzar-ne l'aplicació perquè sigui més efectiva, i va encarregar a Carme Trilla un pla per fer-ho. "Els promotors ja accepten la reserva, però demanen poder traslladar el 30 % d'una promoció a un altre solar. Això, l'actual Pla General Metropolità ja ho permet, però obliga a fer un pla especial urbanístic. Els promotors demanen que sigui més senzill, al mateix barri o adjacent, i que es

puguin ajuntar diferents projectes en un mateix edifici", explica Trilla.

Els defensors de la reserva pretenien que la mesura servís, alhora, per evitar la segregació social, i creuen que, amb la modificació, aquesta funció es diluiria. "El PGM no diu com ha de ser, només que no ho portis a l'extraradi", precisa Trilla. El problema rau en la gran rehabilitació. "Són edificis de propietat vertical, com la casa Orsola, i amb l'actual regulació, la majoria se n'escapa: no es declara una rehabilitació integral de l'edifici, sinó que es va fent pis a pis. No s'està rehabilitant bé i a més s'està expulsant els veïns. Estem estudiant com resoldre-ho", explica categòricament. "S'ha de buscar un consens perquè es puguin rehabilitar els edificis i es mantinguin els inquilins". Carme Trilla lamenta la tensió política al voltant d'una qüestió que hauria de tenir una solució tècnica.



sense ànim de lucre, com la fundació Hàbitat 3, que presideix Carme Trilla, hi juguen també un important paper, com s'ha vist amb la compra de la casa Orsola de Barcelona.

"Crec que el pla és molt encertat, tothom està content", afirma Carme Trilla. També Jaime Palomera, que ha estat molt crític amb la manca de polítiques d'habitatge, es declara gratament sorprès. "Construir 50.000 habitatges és ara mateix el programa més ambiciós d'Espanya, i tant aquest pla com el pacte que el PSC ha fet amb els Comuns per sancionar de forma contundent l'incompliment dels topalls del lloguer i la resta de normes demostren que hi ha voluntat política per afrontar el problema", afegeix.

Es valora especialment que el pla vagi acompanyat d'un innovador sistema de finançament. "És el que li dona garantia d'èxit: si els ajuntaments posen el sòl que tenen, es pot construir molt i ràpid, perquè el disseny financer preveu que als promotors els surtin els números", diu Carme Trilla. "En altres moments els promotors privats podien assumir la construcció, però en la conjuntura actual, sense ajudes públiques no se'n sortien", afegeix Montiel. El pla preveu que els ajuntaments aportin el sòl públic disponible i que

es puguin construir amb una cessió d'ús de 75 anys. El promotor, sigui públic o privat, construeix l'edifici a canvi de l'explotació del lloguer durant un període, passat el qual l'immoble passa també a domini públic. "Tot el que es faci ha de ser lloguer, i la fórmula prevista garanteix que l'habitatge sigui públic a perpetuïtat, com ja passa des de fa vint anys al País Basc", destaca Jaime Palomera.

El problema financer rau en què el preu de la construcció és igual a tot arreu, però el preu del lloguer amb el qual els promotors han de recuperar la inversió no és el mateix a Barcelona que a Granollers o Igualada. El pla preveu cobrir amb ajuts públics la diferència perquè tots els promotors puguin tenir un retorn raonable. Xavier Vilajoana considera que aquest incentiu és molt positiu, però l'Associació de Promotors demana, a més, que es redueixi l'IVA de la construcció: "Les operacions són molt intensives en capital, i aquest s'ha de poder recuperar amb els lloguers en un temps raonable. En una operació de venda, l'IVA de la construcció es recupera. En el lloguer no, i això castiga la rendibilitat, tant per als promotors privats com per als públics". Juan Carlos Montiel considera que posar un IVA del 4 % a aquestes operacions, com demanen els promotors, planteja unes dificultats d'aplicació pràcticament insuperables.



Un altre requisit perquè es compleixin els objectius és que es puguin simplificar i escurçar els temps de tramitació. El Govern ha posat també fil a l'agulla amb el decret de 25 de febrer que, entre altres mesures, permet començar els moviments de terra i les primeres fases de la construcció amb la llicència del projecte bàsic, i avançar mentre es tramita el projecte executiu. També actualitza i simplifica els mòduls del lloguer públic i dona més opcions de tanteig i retracte a les administracions per a la compra de solars en les zones declarades tenses.

Aquest és un punt important, perquè la principal dificultat és trobar sòl. El 80 % dels sol·licitants que s'han apuntat als registres oficials d'habitatge protegit demanen un pis situat a l'àrea metropolitana de Barcelona, on segons el Pla Territorial Sectorial d'Habitatge de la Generalitat només hi ha reserves de sòl per a un total de 210.736 habitatges.

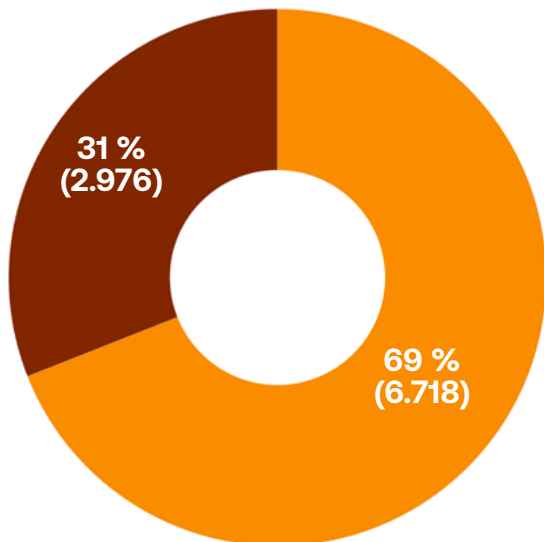
Joan Ramon Riera, comissionat d'Habitatge de l'Ajuntament de Barcelona, calcula que el sòl públic i privat disponible a Barcelona només permet créixer en 70.000 habitatges. La meitat d'ells són als barris de La Sagrera i a La Marina del Prat Vermell, on hi ha projectades les principals operacions. —

El repte de l'habitatge requereix una resposta integral que combini regulació, incentius, innovació i planificació estratègica

L'ESTAT DE L'EDIFICACIÓ A BARCELONA I COMARQUES (DADES DEL 2024 RESPECTE AL 2023)

Font: dades basades en visats d'obra del Cateb

NOMBRE D'OBRES PER TIPOLOGIA



VOLUM D'OBRA A LA PROVÍNCIA DE BARCELONA

9.692 (0 %)

OBRES INICIADES

4,9 (-5 %)

MILIONS DE M² DE SUPERFÍCIE D'OBRA

A
T

2.768 (-4 %)

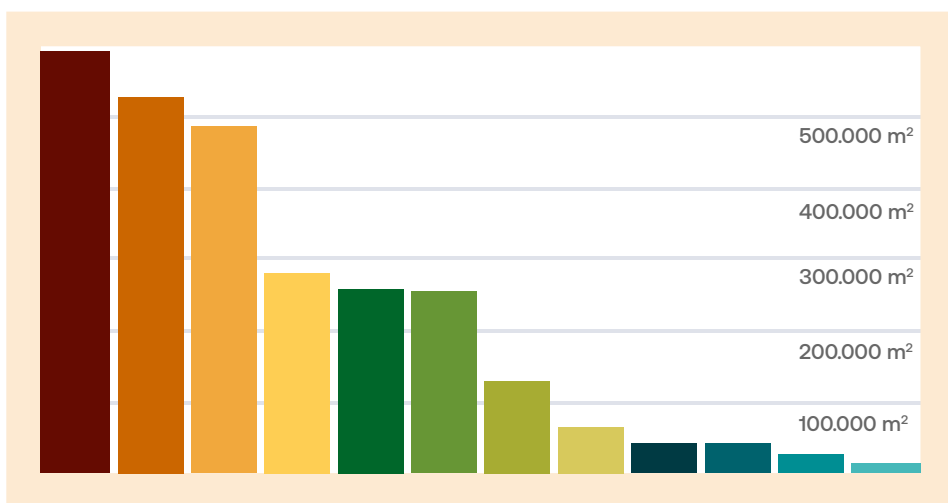
MILIONS D'€
EN INVERSIÓ

12.482 (+6 %)

HABITATGES DE
NOVA CREACIÓ

Obra nova
Rehabilitació

VOLUM D'ACTIVITAT PER COMARCA / M² OBRA NOVA

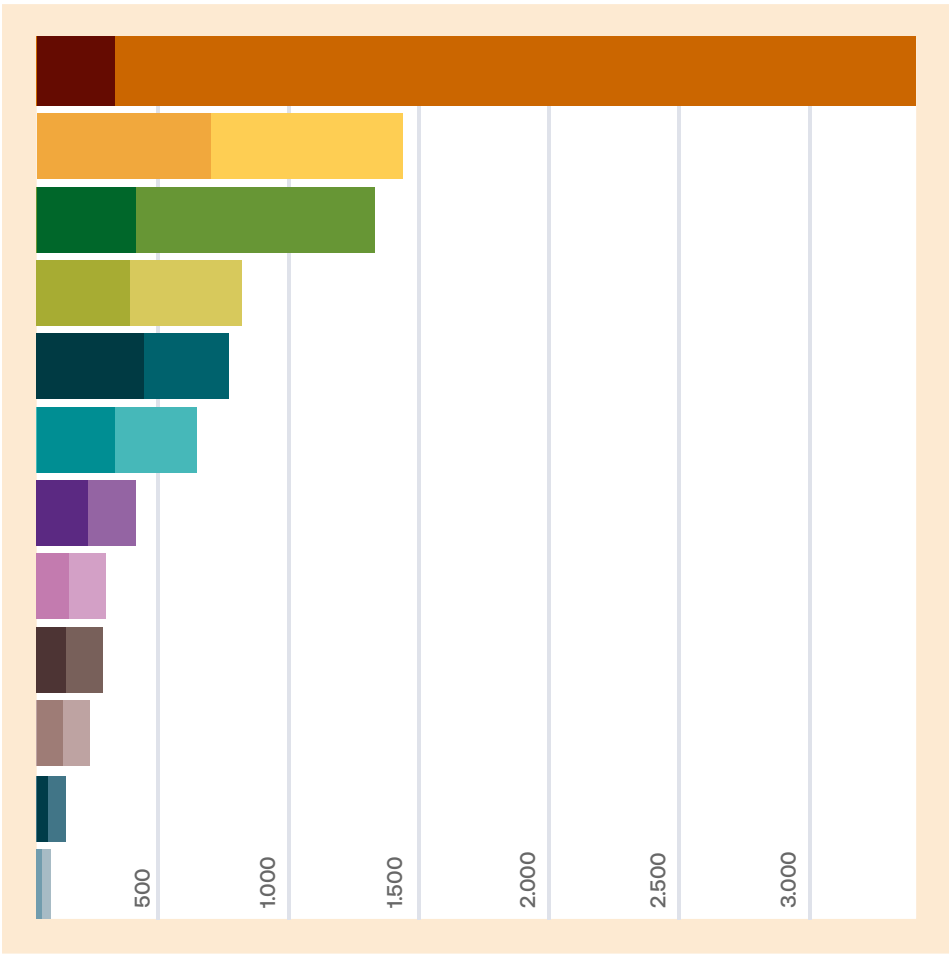


Vallès Occidental: **587.755 m² / +10 %***
 Barcelonès: **530.423 m² / -20 %**
 Baix Llobregat: **486.332 m² / -24 %**
 Garraf: **279.997 m² / +26 %**

Maresme: **259.026 m² / +15 %**
 Vallès Oriental: **257.951 m² / +27 %**
 Osona: **129.974 m² / +33 %**
 Bages: **63.548 m² / -9 %**

Anoia: **43.974 m² / +19 %**
 Alt Penedès: **41.713 m² / -24 %**
 Berguedà: **27.931 m² / +139 %**
 Moianès: **16.022 m² / +222 %**

NOMBRE D'OBRES NOVES I REHABILITADES



TOTAL: **9.692 (0 %)**

Barcelonès: 3.451 (36 %)

Obra nova: **293 (10 %)**

Rehabilitació: **3.158 (-3 %)**

Vallès Occidental: 1.393 (-1 %)

Obra nova: **658 (-7 %)**

Rehabilitació: **735 (7 %)**

Baix Llobregat: 1.290 (-4 %)

Obra nova: **365 (-7 %)**

Rehabilitació: **925 (10 %)**

Maresme: 879 (8 %)

Obra nova: **359 (8 %)**

Rehabilitació: **413 (8 %)**

Vallès Oriental: 784 (-3 %)

Obra nova: **413 (-3 %)**

Rehabilitació: **371 (-2 %)**

Garraf: 613 (-1 %)

Obra nova: **293 (-6 %)**

Rehabilitació: **320 (3 %)**

Osona: 381 (-2 %)

Obra nova: **185 (-6 %)**

Rehabilitació: **196 (3 %)**

Bages: 273 (-4 %)

Obra nova: **129 (-4 %)**

Rehabilitació: **144 (-4 %)**

Anoia: 253 (11 %)

Obra nova: **112 (26 %)**

Rehabilitació: **141 (2 %)**

Alt Penedès: 206 (0 %)

Obra nova: **98 (-10 %)**

Rehabilitació: **108 (10 %)**

Berguedà: 114 (16 %)

Obra nova: **43 (10 %)**

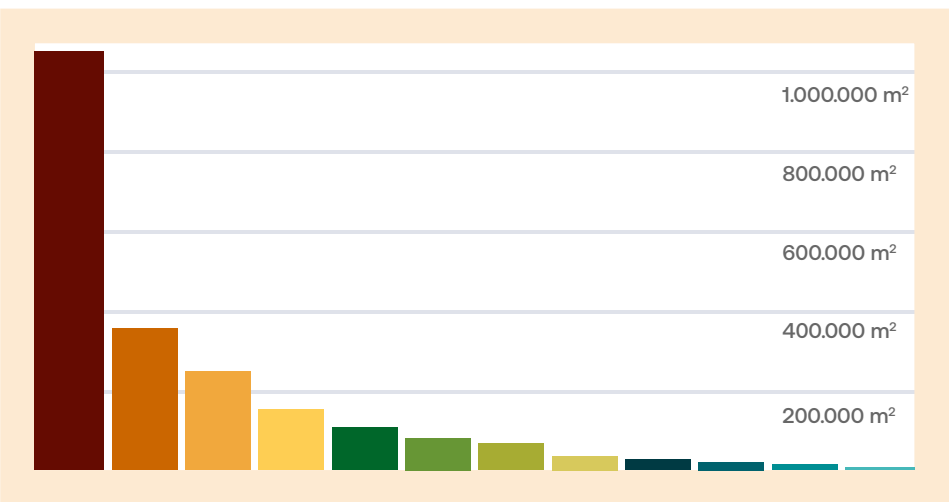
Rehabilitació: **71 (20 %)**

Moianès: 57 (36 %)

Obra nova: **28 (4 %)**

Rehabilitació: **29 (33 %)**

VOLUM D'ACTIVITAT PER COMARCA / M² REHABILITACIÓ



Barcelonès: **1.051.525 m² / -30 %***

Vallès Occidental: **357.903 m² / +27 %**

Baix Llobregat: **250.014 m² / +41 %**

Maresme: **149.592 m² / +63 %**

Garraf: **109.908 m² / -6 %**

Vallès Oriental: **81.549 m² / -4 %**

Bages: **69.356 m² / +79 %**

Osona: **36.287 m² / +9 %**

Anoia: **28.563 m² / +37 %**

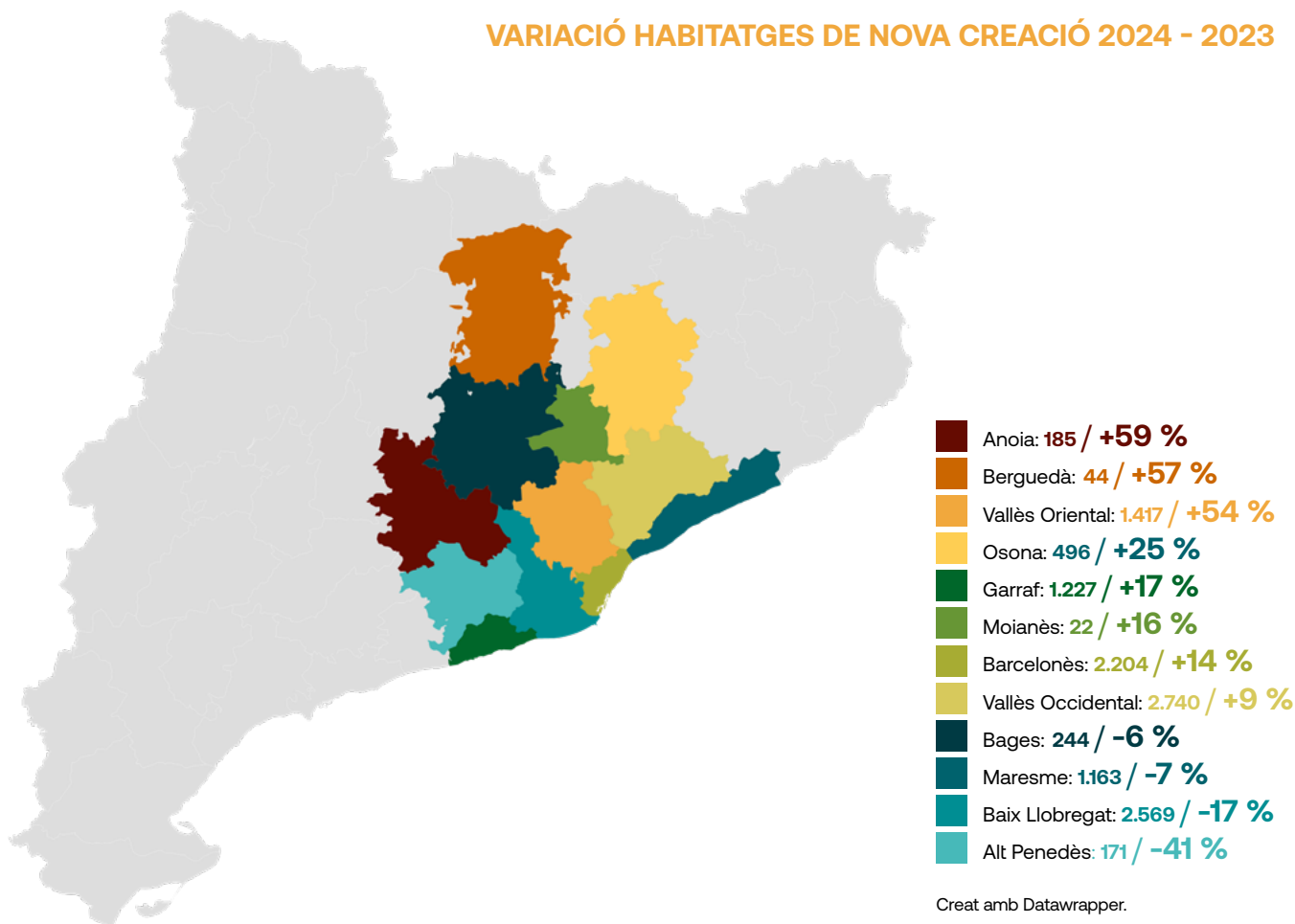
Alt Penedès: **19.329 m² / -44 %**

Berguedà: **17.582 m² / +70 %**

Moianès: **6.372 m² / +51 %**

* Variació respecte al 2023

VARIACIÓ HABITATGES DE NOVA CREACIÓ 2024 - 2023

A
T

Els punts clau

Volum d'obra

- Durant el 2024, el nombre d'obres a la província de Barcelona s'ha estancat tant en obra nova com en rehabilitació, amb variacions nul·les en nombre d'obres i caiguda del 5 % de la superfície construïda. Tot i això, l'habitatge de nova creació ha crescut un 6 %, amb prop de 12,5 mil habitatges nous a tota la província. L'habitatge de nova creació cau un 3 % a Barcelona ciutat i s'estanca amb variació nul·la a la resta de la província. Tot i això, la creació d'habitatge s'incrementa un 35 % a Barcelona ciutat amb 1.469 habitatges nous.
- El nombre d'obres a Barcelona província es manté respecte de l'any anterior, amb variacions globals nul·les. Les comarques amb dades més positives són el Berguedà i l'Anoia (amb un creixement del 16 % i l'11 % respectivament), seguides del Maresme, que puja un 8 %, i el Baix Llobregat, que creix un 4 %.

Obra nova

- A l'obra nova, el rànquing es manté: l'Anoia creix un 26 %; el Berguedà, un 10 %, el Maresme, un 8 %; i s'hi afegeix el Vallès Occidental, que creix un 7 % en obra

nova. Les dades negatives es troben a l'Alt Penedès (-10 %), el Baix Llobregat (-7 %) i Osona (-6 %).

Rehabilitació

- La rehabilitació es manté dades de l'any anterior en nombre d'obres i inversió, i decreix un 5 % en superfície. S'incrementa la superfície de rehabilitació a la majoria de comarques, destacant les dades positives del Bages (+79 %), el Berguedà (+70 %) i el Maresme (+63 %). Per contra, el Barcelonès cau en superfície un 30 %; l'Alt Penedès, un 44 %; el Garraf, un 6 %; i al Vallès Oriental cauen un 4 % els m².

Habitatge

- La creació d'habitatge creix en 8 de les 12 comarques que configuren la província, i es concentra a les comarques del Vallès, amb 4.157 habitatges nous, amb un fort increment al Vallès Oriental, que puja un 54 %. Els creixements més importants es veuen a l'Anoia (+59 %) i al Berguedà (+57 %). Per contra, el Baix Llobregat cau un 17 %, i el Maresme, un 7 %.

TAN SENZILL
COM QUE ENCARA
FALTEN 130 ANYS
PER ASSOLIR LA IGUALTAT,
TAN SENZILL
COM FEMINISME.

8M

DIA INTERNACIONAL DE LES DONES



Generalitat
de Catalunya

El Govern de
Tot ho canvia



› Prototips de producció industrialitzada al Campus Diagonal - Besòs.

A
T

INDUSTRIALITZACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ PER OPTIMITZAR RECURSOS I GUANYAR EN EFICIÈNCIA

L'avenç de la industrialització en el sector de la construcció ha esdevingut una estratègia imprescindible per abordar els desafiaments d'eficiència i sostenibilitat del present.

Text: L'Informatiu

Fotos: Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona (IMHAB)

La transició cap a processos més tecnològics i automatitzats en la construcció d'edificis permet reduir considerablement els terminis d'execució i minimitzar l'impacte ambiental. Així ho confirmen diversos arquitectes tècnics especialitzats en construcció industrialitzada. Les veus més expertes en el sector exposen com la digitalització i la prefabricació poden transformar el sector i convertir-lo en una indústria més competitiva i, al mateix temps, respectuosa amb el medi ambient.

Repensant la construcció

Aquesta tendència subratlla la necessitat de desaprendre els mètodes tradicionals per tal d'adoptar nous sistemes constructius. La industrialització ha de ser flexible i adaptar-se a les característiques del territori, la normativa i les necessitats dels usuaris. Per exemple, projectes com Room 2030 aposten per la fabricació en sèrie d'hàbitats modulars amb estructures prefabricades, similars a la producció d'un xassís d'automòbil, per garantir una construcció més ràpida i eficient.



► Bloc de protecció oficial al carrer Marroc (Barcelona).

A més, el desenvolupament de models digitals i l'arquitectura paramètrica han permès una millora en la planificació i execució dels projectes. Empreses com Byrden Wood, per exemple, treballen amb tecnologia 3D per optimitzar la combinació de components i maximitzar-ne el rendiment energètic i econòmic. Aquesta estratègia redueix errors, facilita la personalització dels edificis i disminueix els costos de construcció.

L'impacte de la digitalització

Les eines digitals, com el Building Information Modeling (BIM), tenen un paper fonamental en la transformació del sector. Aquest programari permet gestionar dades en temps real i coordinar tots els agents implicats en el procés constructiu, des dels arquitectes fins als proveïdors de materials. L'ús de la tecnologia 4.0 també possibilita la sensorització dels edificis per millorar-ne la gestió energètica i garantir un manteniment eficient.

A Barcelona, l'Institut Municipal de l'Habitatge i la Rehabilitació (IMHAB) ha impulsat la construcció industrialitzada en els habitatges públics. Els projectes APROP, basats en contenidors reciclats, han demostrat que aquest sistema és més sostenible i permet reduir dràsticament els temps d'execució. En les noves licitacions s'han prioritzat la qualitat arquitectònica i l'eficiència energètica, amb criteris que valoren la reducció de CO₂ i l'impacte ambiental dels materials emprats.

Construcció sostenible i innovadora

L'Ajuntament de Barcelona ha fet una aposta ferma per la industrialització de la construcció, amb l'objectiu de crear 328 habitatges públics mitjançant processos de fabricació modular. Els edificis projectats es caracterit-

Els avantatges de la construcció industrialitzada

La construcció industrialitzada presenta diversos beneficis respecte als mètodes tradicionals:

- **Eficiència:** Permet un millor control de la qualitat, redueix costos i optimitza temps d'execució.
- **Seguretat:** La major part del procés es realitza en tallers, proporcionant un entorn de treball més segur i ordenat.
- **Productivitat:** No depèn de condicions meteorològiques adverses, cosa que garanteix terminis de lliurament més curts.
- **Sostenibilitat:** Redueix residus, afavoreix el reciclatge i disminueix la petjada de carboni.
- **Innovació:** Incorpora nous materials i tecnologies per a edificis més eficients energèticament.

zen per l'ús de materials sostenibles, com la fusta, i sistemes constructius eficients. La implementació d'aquests mètodes ha permès reduir fins a un 30 % les emissions de CO₂ i rebaixar el temps d'execució de 53 a 37 mesos. El model APROP, que es va iniciar el 2020 a Ciutat Vella, ha estat un clar exemple de construcció industrialitzada eficient. Els estudis realitzats indiquen que aquesta metodologia redueix en un 33 % l'energia no renovable utilitzada i en un 48 % el consum de recursos. La seva implantació en altres districtes de Barcelona, com Sant Andreu i Sant Martí, continuarà expandint l'oferta d'habitatge accessible i sostenible. —

► Obra pública industrialitzada al carrer Pallars (Barcelona).



REHABILITACIÓ I HABITATGE: REPTES I OPORTUNITATS

La rehabilitació d'edificis és un dels principals desllorigadors als problemes d'habitatge a Catalunya. Ens calen solucions sostenibles i eficients per garantir l'accés a un habitatge digne i assequible per a tothom. La rehabilitació no és tan sols una opció del futur; és una necessitat del present.

A
T

Text: Redacció L'Informatiu
Fotos: iStock



Catalunya afronta grans reptes en matèria d'habitatge, entre ells el d'impulsar la rehabilitació d'edificis amb criteris de sostenibilitat. Amb un parc d'habitatge envellit i un accés a l'habitatge cada cop més complicat, la rehabilitació esdevé una eina fonamental per millorar la qualitat de vida i promoure la cohesió social.

Actualment, l'habitatge social a Catalunya representa tan sols un 1,7 % del total, molt per sota del 7 % que es considera necessari per equiparar-nos a la mitjana europea. A més, un 70 % dels edificis existents es van construir sense normatives d'aïllament tèrmic ni mesures d'eficiència energètica, fet que agreuja la pobresa energètica i impacta directament en la salut dels residents, especialment durant els estius, que cada cop són més calorosos.





Actualment, els fons europeus Next Generation EU ens ofereixen una oportunitat històrica per transformar aquest escenari, permetent la regeneració urbana i rehabilitacions a gran escala amb criteris d'eficiència i accessibilitat. L'estratègia europea de Renovation Wave aposta per rehabilitar 35 milions d'edificis en els propers deu anys, generant habitatges dignes i sostenibles i també milers de llocs de treball. No obstant això, la capacitat de Catalunya per aprofitar aquests recursos depèn d'una gestió eficient i coordinada entre administracions i sector privat.

En aquest context, l'arquitectura tècnica té un paper protagonista. No només en la modernització dels edificis, sinó també en la cerca de solucions innovadores com la rehabilitació d'espais en desús per a habitatge social, la implementació de models híbrids que combinin habitatge i serveis comunitaris, o l'aplicació de sistemes modulars per resoldre emergències residencials de manera sostenible.

Una de les iniciatives impulsades des del sector ha estat la campanya REhabilita, liderada per Cateb, que ha volgut inspirar i donar eines pràctiques per emprendre el viatge de la rehabilitació energètica a través de diversos formats com vídeos, jornades tècniques i rutes guiades. L'objectiu ha estat fer arribar el missatge que els edificis rehabilitats són més confortables i segurs, tenen un consum energètic més eficient que permet estalviar i cuidar el medi ambient i, a més, es mantenen en bon estat, augmenten el valor i tenen una vida útil més llarga. —

24
25



**La rehabilitació
d'edificis a Catalunya
és clau per
garantir habitatge
assequible, millorar
la sostenibilitat i
combatre la pobresa
energètica**

UN MARC REGULADOR SENSE FISSURES

L'adequació del parc edificat a les exigències normatives i europees passa per la seva rehabilitació energètica. La legislació estableix el deure de conservació i manteniment dels edificis, fent imprescindible la millora de l'eficiència mitjançant solucions tècniques adaptades a cada tipologia arquitectònica.

Text: Elisenda Gadea, arquitecta tècnica

A
T

El conjunt d'iniciatives impulsades pel sector per donar resposta al problema de l'habitatge i garantir el compliment de les exigències d'Europa no deixa d'incloure's en un marc regulador que, de forma reiterada, recull que un dels deures dels propietaris és vetllar pel manteniment i la conservació del seu habitatge o edifici d'habitatges, en el seu sentit més ampli:

"Article 30 de la Llei 18/2007 del Dret a l'Habitatge":

Els propietaris dels immobles l'ús principal dels quals sigui residencial els han de conservar i rehabilitar de manera que sempre estiguin en condicions d'ús efectiu i adequat, d'acord amb el que estableixen aquesta llei i la normativa d'ordenació de l'edificació, del patrimoni cultural i arquitectònic, de protecció del medi ambient, del paisatge i d'urbanisme.

"Article 197 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme":

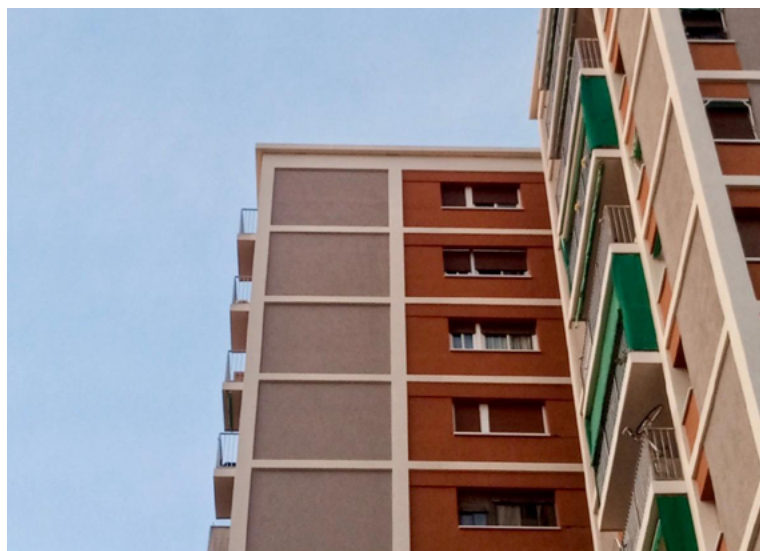
Les persones propietàries de tota classe de (...) construccions (...) han de complir els deures d'ús, conservació i rehabilitació establerts per aquesta llei, (...) incloses en aquests deures la conservació i la rehabilitació de les condicions objectives d'habitabilitat dels habitatges.

"Article 15 del Text Refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana":

El dret de propietat de (...) les construccions (...) comprèn amb caràcter general, sigui quina sigui la situació en què estiguin, els deures següents:



➤ Esquerda per dilatació a l'ampit d'una coberta plana transitable.



➤ Blocs d'habitatges plurifamiliars en alçada construïts al 1976.

➤ Construcció amb murs de pedra i obertures a façana de petites dimensions.



(...) b) Conservar-los en les condicions legals de seguretat, salubritat, accessibilitat universal, ornament i les altres que exigeixin les lleis per servir de suport als usos esmentats.

“Article 3 del Decret 67/2015, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d’habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l’edifici”:

Aquest Decret té per objecte fomentar la conservació, el manteniment i la rehabilitació i l’adequació funcional dels edificis d’habitatges (...) resultants d’una gran rehabilitació i per als edificis d’habitatges existents.

Si juxtaposem aquesta premissa de la cultura del manteniment amb l’Agenda 2030 i amb la baixa ràtio d’HPO al nostre territori (comparat amb la mitjana europea), sembla lògic concloure que el futur de l’habitatge passa per rehabilitar energèticament el parc edificat.

Un parc edificat que s’erigeix com l’actor passiu del procés de transformació habitacional, social i energètica que el país necessita impulsar activament.

L’skyline de Bellvitge

Quan es parla de rehabilitació energètica, en el marc dels fons europeus, es sol alludir a una tipologia constructiva concreta del nostre país, fruit del boom migratori dels anys 70. I probablement dins d’aquest conjunt, els principals beneficiats siguin els edificis plurifamiliars construïts en alçada, que maximitzaren la ràtio de m² sostre / m² de sòl i s’emboïllaren amb façanes als 4 vents mitjançant tancaments ceràmics sense aïllament. I sí, la implantació d’un SATE amb 8 cm de llana de roca, la restitució de la coberta amb 10 cm d’XPS i la substitució de la fusteria exterior per tancaments practicables d’alumini amb trenca-ment de pont tèrmic i un envidrament 8/14/6 (o 6/14/8) BE són la millor solució per donar resposta a un problema concret: fer més eficient el nostre parc edificat.

L’assaig-error més empíric

Però no ens podem oblidar dels edificis construïts, per exemple, a principis de segle, ni dels edificats abans del segle XX, amb els quals ens centrarem especialment a continuació. Són edificis que, amb total seguretat, formaran part d’entitats o conjunts catalogats, i que en el millor dels casos, només comptaran amb un grau de protecció documental. Una qualificació que, per imperatiu legal (i per sort), obligarà igualment a realitzar un estudi cromàtic, restituir l’estucat de morter de calç, col·locar fusteria exterior de fusta amb doble envidrament i persianes mallorquines.

De la mateixa manera que no comprovarem la deformació d’una biga de fusta en els mateixos termes que una de formigó armat, no podem abordar la rehabilitació energètica d’un edifici de 1779 des de la mateixa òptica que la d’un del 1976, però no per això el repte és menys apassionant.

Sembla lògic concloure que el futur de l’habitatge passa per rehabilitar energèticament el parc edificat

La rehabilitació energètica és sovint una posada en escena de l’assaig-error més empíric. Com minimitzar els ponts tèrmics a la mínima expressió si només es poden aïllar les façanes des de l’interior? Com col·locar l’aïllament tèrmic a la coberta, en una estructura ja debilitada, de bigues de fusta i murs de totxo massís? El repte esdevé una combinació perfecta entre la cirurgia constructiva i la millor de les defenses per justificar el compliment de la normativa i dels requisits de la convocatòria Next Generation davant l’Administració (tot fent filigranes perquè el pressupost no es dispari).

Per contra, convé posar en valor les virtuts tècniques dels edificis construïts sota les ordres dels mestres d’obra que ens precediren *in illo tempore*. En aquesta direcció:

- La col·locació de persianes en el pla exterior de façana evita les habituals fuites tèrmiques produïdes a través de les caixes de persiana.
- Les obertures a façana, de menors dimensions que les de construccions contemporànies, permeten reduir l’intercanvi d’energia a través de l’envidrament i les fusteries.
- Els tancaments constituïts per murs ceràmics, de paredat o fins i tot de tova, d’entre 40 i 60 cm de gruix, tenen una inèrcia superior als murs ceràmics de 15 o 30 cm.
- Les alçades d’aquestes construccions no solen superar la PB+PP o 2PP ni els 6 m d’amplada, de manera que la superfície de façana tampoc assoleix grans dimensions.
- Les mitgeres exposades a l’aire sovint són mínimes, o directament inexistents, per l’escassa alçada edificatòria.

Malauradament, a vegades trobem a les nostres ciutats edificis antics que cauen en l’abandonament o en mans de fons voltors, on el ric patrimoni arquitectònic del nostre país esdevé sovint un objecte mercantilista per orquestrar la millor de les operacions immobiliàries. Operacions que contribueixen a escalar el problema de l’habitatge i fomentar l’èxode urbà. —

“ENS CAL UN NOU PARC D’HABITATGE PÚBLIC PER GARANTIR L’ACCÉS DE TOTHOM”

Des de l’agost, Sílvia Paneque està al capdavant de la Conselleria de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, amb el repte d’abordar l’accés a l’habitatge en un context de creixent demanda i d’impulsar les polítiques públiques que marcaran el futur del país.

Text: Anna Bellorbí
Fotos: Frederic Camallonga



Heu arribat en un moment en què l’habitatge és la principal preocupació dels catalans, segons el Baròmetre del Centre d’Estudis d’Opinió.

Ens hem trobat amb una situació complexa: una Catalunya planificada per a 6 milions de persones, però la realitat és que ja en som 8,5, i, a més, amb perspectives de seguir creixent. Això fa que l’habitatge sigui un bé de difícil accés i que moltes famílies hi destinin un percentatge dels ingressos que supera de llarg el 30 % aconsellable. També s’ha convertit en un factor que complica la cohesió social.

Com enfronteu el dèficit d’habitatge?

Ens enfrontem a un dèficit important de parc d’habitatge, especialment públic, que estimem en 330.000 unitats per als propers anys. El nostre objectiu és complir el primer quinquenni del Pla Territorial Sectorial d’Habitatge, cosa que implica construir 50.000 habitatges de protecció oficial i lloguer assequible. Des del Govern som conscients que només amb recursos públics no podem assolir aquesta fita; per això hem ideat un model de finançament per cobrir la diferència entre el cost de construcció i la rendibilitat prevista amb el lloguer. A Catalunya, aquest decalatge mitjà és d’un 20 %, i l’Institut Català de Finances, juntament amb altres instruments de finançament, ens permet assumir-lo. Això fa que els promotors privats —imprescindibles

per a aquesta construcció delegada— hi trobin una rendibilitat justa i adequada.

A més, en aquests habitatges hem fixat un mínim del 25 % destinat a joves menors de 35 anys. Pel que fa als solars, seran aquells que posin a disposició els ajuntaments o bé propietaris privats amb reserves d’HPO. Aquesta primera reserva de solars i la inscripció dels promotors marcaran l’inici del projecte.

Es preveu alguna facilitat per construir de manera més àgil, administrativament, l’habitatge lliure?

El temps que transcorre des que es disposa d’un solar fins que s’entreguen les claus pot arribar a uns cent mesos, un període clarament excessiu. Per això, el decret que vam aprovar sobre agilització recull dues mesures importants. La primera és la “llicència bàsica”, que permet començar a moure terres i fins i tot a construir l’estructura amb el projecte bàsic, mentre es tramita en paral·lel la llicència definitiva amb el projecte executiu. És un mecanisme molt vinculat al Pla 50.000 perquè necessitàvem reduir terminis, però volem que s’apliqui a tot Catalunya i a qualsevol promoció.

La segona mesura és la creació d’una Oficina Unificada de Tramitació Àgil, que actuarà com a únic interlocutor per al promotor i gestionarà internament totes les



passes administratives. Creiem que això agilitzarà molt la construcció d'habitatge.

La rehabilitació també pot aportar nous habitatges al parc.

Ara ens centrem especialment en els 50.000 habitatges de nova construcció per incrementar l'oferta, però també tenim altres línies d'actuació, com la rehabilitació. Tot i que els fons Next Generation finalitzen, estem preparant una convocatòria de rehabilitació per continuar fomentant aquest àmbit; no tindrem tants recursos com hauríem volgut perquè ens trobem en un escenari de pròrroga pressupostària, però igualment hi haurà una nova convocatòria.

A més, aquest estiu sortirà la primera convocatòria del Pla de Barris, que inclourà finançament i polítiques específiques per rehabilitar i regenerar zones que tenen el parc d'habitatges envellit o en situació de degradació. D'aquesta manera, abordem de forma integral el problema de l'habitatge a Catalunya: necessitem nous marcs normatius, més construcció, un augment de l'oferta d'habitatge públic (el nostre objectiu és arribar al 15 %, i ara tot just estem a l'1,7 %; en aquest primer quinquenni podríem assolir un 6 %), més rehabilitació i la utilització d'instruments com el dret de tempteig i retracte.

Hi haurà prou tècnics per construir tot això?

La manca de professionals i mà d'obra és un repte important. Ens hem compromès, juntament amb la Conselleria de Recerca i Universitats i el Col·legi, a estudiar l'ampliació de places tant a la universitat com a la formació professional. La crisi del 2008 va provocar que es perdés molta mà d'obra qualificada, i ara ens cal tornar a formar personal per afrontar el repte de l'habitatge a Catalunya. El pitjor escenari seria no disposar de prou tècnics i professionals per dur a terme tots aquests projectes. —

“Ara ens centrem especialment en els 50.000 habitatges de nova construcció per incrementar l'oferta”

42 HABITATGES DE LLOGUER PROTEGIT AL CARRER PALLARS, 487, AMB CLT

Davant la crisi d'accés a l'habitatge, Barcelona accelera la construcció de pisos socials mitjançant sistemes industrialitzats i materials sostenibles com la fusta laminada. El nou edifici del carrer Pallars, al districte 22@, esdevé un referent en eficiència i innovació.

Text: Anna Moreno i Duran, arquitecta i arquitecta tècnica
Fotos: Sorigué

La construcció d'habitatge social és una necessitat imperiosa, especialment a les grans ciutats com Barcelona, on la crisi d'accés a l'habitatge afecta especialment les classes socials més vulnerables: joves, gent gran, famílies de rendes baixes i migrants que arriben a la ciutat buscant millorar en qualitat de vida¹. Aquesta tipologia, la de l'habitatge social, ve condicionada per la normativa vigent que ens obliga a destacar en sostenibilitat, eficiència i innovació. L'Institut Municipal de l'Habitatge i la Rehabilitació de Barcelona (IMHAB) fa temps que va apostar per aquesta tecnologia, i podríem fer una llista de totes les promocions en què la fusta és el material protagonista, així com per endinsar-se en el món de la prefabricació amb els materials de gran format, deixant de banda, mentre sigui possible, la construcció mineral. Un exemple d'aquesta tendència és el projecte promogut pel districte 22@, al barri de Sant Martí: l'edifici de 42 habitatges al carrer Pallars, 487, inaugurat aquest mes de febrer de 2025.





A
T

► Els habitatges tenen una superfície útil d'entre 63 i 71 metres quadrats.

Aquest nou projecte correspon al primer concurs d'habitatge industrialitzat, que ha posat en marxa l'Ajuntament de Barcelona a través de l'Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació (IMHAB), amb l'objectiu d'impulsar mètodes innovadors en la construcció d'habitatges de lloguer que agilitzin l'ampliació del parc públic i, alhora, contribueixin a fer front a l'emergència climàtica.

Fa un parell de setmanes es van lliurar els 24 pisos de lloguer per a joves al carrer de Binèfar, 22, al districte de Sant Martí, i queden dues promocions per lliurar als barris de Verneda i la Pau i el Besòs i el Maresme. L'IMHAB també té en marxa dues promocions més a l'àmbit de les antigues Casernes de Sant Andreu, i el bloc A de l'Illa Glòries, fet amb estructura de fusta i mètodes industrialitzats. El precedent d'aquestes experiències són els allotjaments temporals APROP, construïts a partir de contenidors de transport marítim de mercaderies, que sumen 12 pisos al barri Gòtic i 42 més a la zona de Glòries.

Aquest model industrialitzat ofereix molts avantatges: agilitat en el procés de posada a obra, economia, seguretat laboral, traçabilitat i control dels materials i sostenibilitat. El que es pretén és millorar tot el procés constructiu, la despesa energètica i tot el consum de combustibles fòssils que es fa en la construcció tradicional.

Seguint aquest model, el parc públic té cinc-cents habitatges en onze promocions, des de les experiències dels primers APROP fins a les previsions futures.

En aquest sentit, i tal com estableixen les bases de la licitació del concurs, totes les propostes comparteixen, en el seu procés constructiu, la reducció de l'impacte ambiental associat a la fabricació dels materials amb què es construiran els futurs edificis. Tot això s'aconsegueix gràcies, d'una banda, a una gestió eficient dels materials a través d'elements reciclats i reciclables i, de l'altra, a la producció en taller dels elements estructurals, permetent un menor impacte de l'obra i un major control de seguiment i qualitat a la fàbrica de tot el procés constructiu. De fet, tres de les quatre propostes amb major puntuació per cadascuna de les promocions proposen l'ús de fusta CLT, és a dir, fusta contralaminada creuada que permet una altra manera de fer estructures muràries amb un temps de muntatge rècord.²

Aquesta tipologia d'habitatge que origina unes estètiques comunes i obeeix a un model provat prèviament en altres habitatges cooperatius, habitatges privats, equipaments esportius i edificis d'oficines, s'ha convertit en tendència des que va començar als anys 90, per tenir la capacitat de previsió en fase de projecte, per estalvi en imprevistos al llarg de l'execució, per preu i eficiència.³



› L'edifici compta amb 42 places d'aparcament per a bicis al pati interior.

32
33

Els Premis Catalunya Construcció

L'edifici del carrer Pallars, 487, ha merescut el premi a la candidatura de Cap d'Obra en el marc dels Premis Catalunya Construcció de la passada edició. Lena Riubrugent, una jove enginyera de camins, canals i ports, ha estat la responsable que els quasi 4.000 m² d'edifici en 8 plantes es poguessin entregar en un termini d'execució de només 12 mesos. La utilització de programari específic de planificació i un projecte molt ben definit en tots els seus detalls, i amb una geometria cartesiana, ha contribuït molt probablement a que l'organització de l'obra fos clara i programable amb el rigor que de segur disposa Riubrugent. Felicitats, Lena!

Les condicions i nombre mínim d'aparcaments d'un edifici venen determinats per la Modificació de les NNUU PGM que regulen l'aparcament al terme municipal de Barcelona, amb aprovació definitiva de 18/09/2018 i emparant-se en el que diu l'Article 300:

Condicions dels aparcaments i supòsits especials. En l'apartat 7 s'assenyala:

“En els habitatges de protecció de règim general i especial o d'habitatge dotacional públic, les promocions podran reduir o fins i tot suprimir les reserves de places d'aparcament que els hi correspondria executar d'acord

L'edifici ha merescut el premi a la candidatura de Cap d'Obra en el marc dels Premis Catalunya Construcció

EL TEMA

amb les disposicions d'aquestes normes sempre que superin per la pròpia edificació la qualificació màxima d'eficiència energètica de nivell A o un grau superior en el cas que aquesta sigui l'exigida per la pròpia normativa vigent en la matèria o en regulacions de caràcter específic municipal”.

Atès, doncs, que l'edifici té una qualificació energètica A, la màxima exigida per la normativa vigent, no es preveu reservar cap plaça d'aparcament per a vehicles a motor. Per coherència, l'edifici compta amb un total de 42 places d'aparcament per a bicicletes situades a una gran zona comuna al pati interior de la primera planta. Em sembla important destacar aquest punt perquè, per primer cop, estem deixant de tractar el cotxe com aquell objecte valuós, símbol de progrés, modernitat o llibertat individual, que hem de protegir sota terra, amb la repercussió ambiental i econòmica sobre el preu/m² que significa en el global de l'edifici, així com el fet d'envair el subsol amb soterranis estancs, com és el cas, amb nivells freàtics pròxims. El cotxe particular limita la mobilitat a les ciutats, on la qualitat de l'aire, la congestió del trànsit i la progressiva millora del transport públic fan que els habitants d'aquestes puguin prescindir-ne.

En aquest cas, només l'habitable de recollida pneumàtica de residus se situa a planta soterrani, un espai de 26 m² condicionat per un tema de cota. La planta baixa que contacta amb el terreny s'impermeabilitza del terreny mitjançant sistemes minerals: murs de formigó i una llosa de 25 cm. La fonamentació es resol amb puntals a 8 i 12 m que es vinculen a la llosa amb els corresponents encepats. Els murs de planta baixa tenen un acabat d'aplatat de pedra artificial de 3 cm. A partir de la primera planta, tota l'estructura dels set nivells és de sostres i murs de CLT, resultant així un dels edificis amb estructura de fusta de més alçada que s'han construït a la ciutat fins ara.

Context i localització

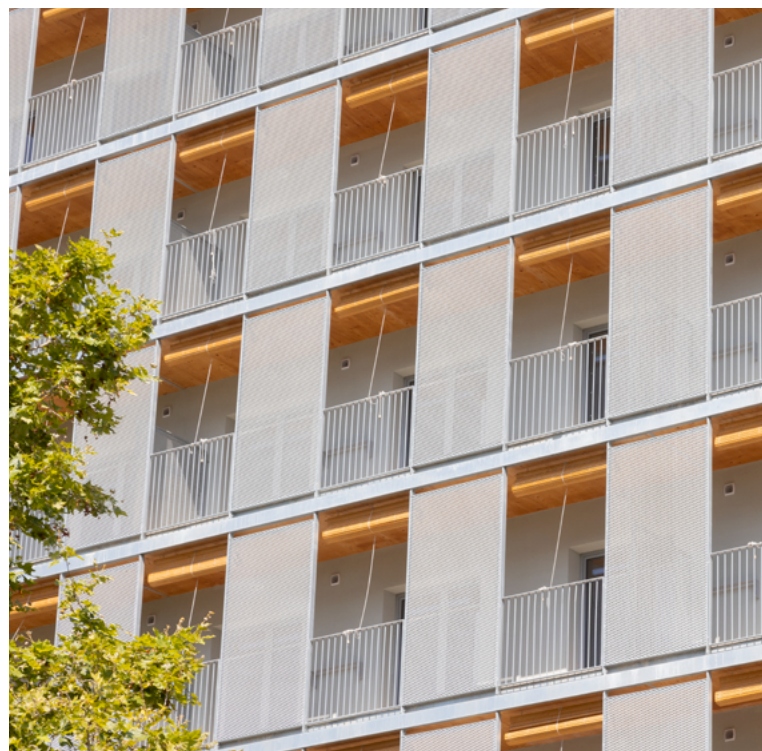
El districte 22@, on s'ubica l'edifici, és un dels més dinàmics de Barcelona, caracteritzat per la seva reconversió en una àrea d'innovació i tecnologia i el seu esperit sostenible, on les antigues fàbriques estan deixant pas a nous desenvolupaments urbans o són recuperades, quan el seu valor patrimonial ho val, per adaptar-se a nous usos que inclouen fins i tot l'habitatge⁴. En aquest context, l'habitatge social troba un espai per conuiu amb oficines, zones comercials, equipaments i espais culturals. El planejament aposta per la mixticitat i la integració harmoniosa de diferents usos per fer créixer la ciutat, i el lloguer social encaixa perfectament amb l'esperit del districte.

Tipologia i programa

L'edifici està orientat segons les traces de l'eixample, SE-NW, i recolza paral·lel al carrer Pallars; té forma d'U, el que genera un pati interior de llums i circulacions inter-



› L'estructura de l'edifici està feta íntegrament amb 1.103 peces de fusta.



L'edifici és un referent pel que fa a l'eficiència. Té una qualitat energètica A, la màxima exigida per la normativa vigent



34
35

nes. L'accés als habitatges de cada planta es fa a través de la zona comunitària exterior, ja sigui pel pati interior de la primera planta —on es troba l'espai d'estacionament per a 42 bicicletes— com a través de les passes a partir de la segona. Compta amb 42 habitatges repartits en set plantes, amb dos habitatges adaptats a planta primera i una planta baixa destinada a locals comercials, encara sense destinació concreta. Les diferents tipologies —habitatge en cantonada (A), passant central (B) i passant mitgera (C)— donen models d'ocupació de tres i quatre persones, amb dos dormitoris, un

bany i cuina oberta a la zona de menjador i d'estar. Les superfícies construïdes varien entre els 63 m² i els 71 m².

Les sis unitats a cada planta estan distribuïdes eficaçment, amb una organització que permet una bona ventilació creuada i l'optimització de l'espai útil. Sobre una trama d'uns 8 x 7 s'organitzen les tres tipologies al voltant del pati central. Els tipus de cantonada (A) són els que pleguen sobre el nucli de comunicacions, resultant així els de major superfície. Tots disposen de terrasses orientades a NW o SE i, a partir de la segona planta, d'una passera d'accés dins

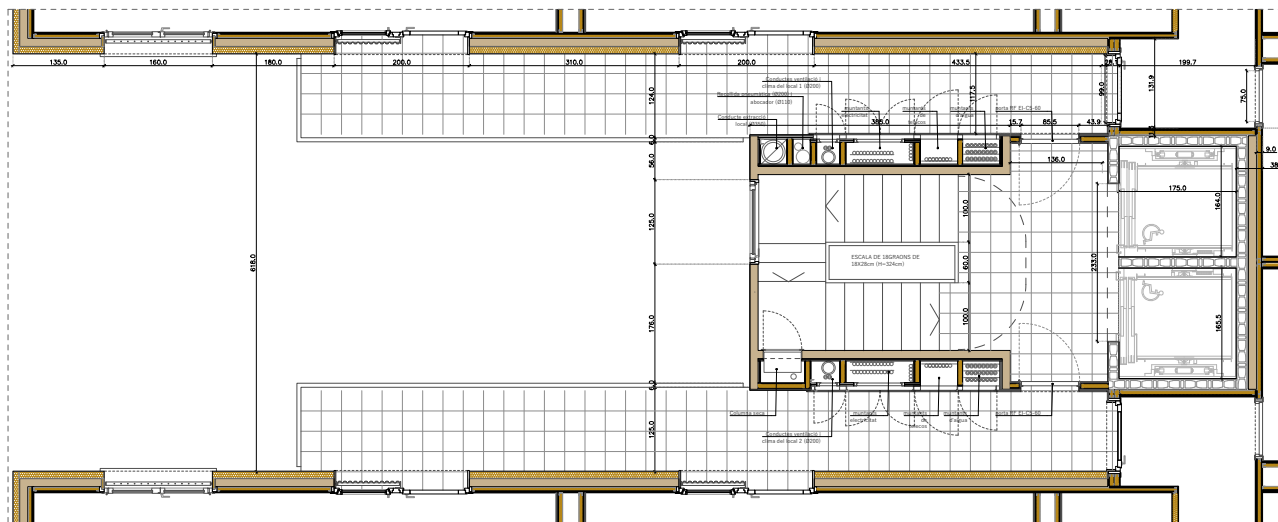
Fitxa tècnica

Construcció de 42 habitatges de protecció pública i locals
Carrer de Pallars, 489 | 08019 - Districte de Sant Martí - Barcelona

- **Data d'acabament de l'obra:** Desembre 2023 (data de CFO → 18/03/2024)
- **Empresa o entitat promotora:** IMHAB - Institut Municipal de l'Habitatge de Barcelona
- **Autoria del projecte:** Oikosvia arquitectura sccl + Fabregat&Fabregat arquitectes scp
- **Col·laboracions del projecte:** Miguel Nevado, Àurea acústica, Societat Orgànica
- **Direcció d'obra:** Oikosvia arquitectura sccl + Fabregat&Fabregat arquitectes scp
- **Direcció d'execució de l'obra:** Joan March Raurell
- **Coordinació de seguretat i salut:** Applus, Kilian Pujol Buera
- **Empresa constructora:** Constraula Enginyeria i Obres SAU (Grup Sorigué)
- **Cap d'obra:** Lena Riubrugent Espígol
- **Principals industrials:** KLH, Velima Systems, COP Energía S.L., Tecline, Alper, Bodelec, Metal Barceló, Hispablock



A
T



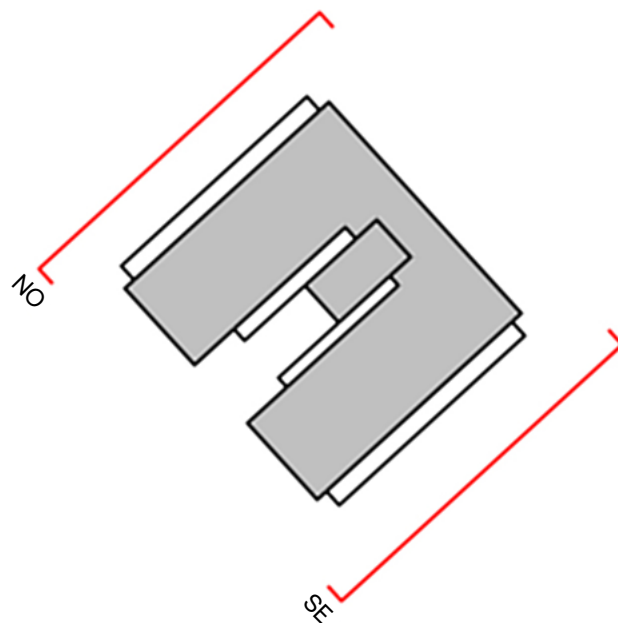
PLANTA TIPUS ESPAIS COMUNITARIS (E 1/50)



Visat: 2024001578

Institut Municipal de l'Habitatge Departament de Barri i Carre	
Documentació d'Estat Final de: 42 habitatges de protecció pública i locals	
Carrer de Pallars, 489 del Districte de Sant Martí - 08019 Barcelona	
DETALLS CONSTRUCTIUS FAÇANA PATI PLANTA	
Escala: 1/50	DG A-14.07
Data: 18 MARÇ 2024	20089 LOT 1
Projecte: Oikosvia arquitectura s.c.c.l. Fabregat&Fabregat arquitectes scp	
Col·laboradors: Constraula Enginyeria i Obres SA C/ Dr. Aiguader 24-26, 08035 Barcelona	
18 MARÇ Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació C/ Dr. Aiguader 24-26, 08035 Barcelona	

► Plànols de l'estat de final d'obra. Detalls constructius de la façana del pati i la planta.



► Aquest croquis sintetitza perfectament l'esquema compositiu i l'orientació.

de l'àmbit del pati de llums. El nucli vertical de comunicacions format per l'escala i els dos ascensors ocupa el vèrtex de la U i ventila en tota la seva alçada a través del pati. La caixa d'escala és també de CLT. L'únic element diferenciat és el calaix de l'ascensor, que s'ha executat amb fàbrica de maó perforat de 15 cm per desvincular-lo mecànicament de l'estructura en entitat per assegurar una transmissió acústica gairebé nul·la als espais veïns.

Les façanes són la digna cara visible d'aquest programa funcional i estricte que no necessita res superflu. Estan abrigades per l'exterior amb el sistema SATE mitjançant panells de llana de roca de 10 cm, densitat $66-85 \text{ kg/m}^3$ i $U \leq 0,035 \text{ W/mk}$, i amb un acabat d'estuc orgànic lliure de ciment, que és la cara en contacte amb l'exterior dels murs de CLT de 12 cm. Tenen unes terrasses d'1,50 m d'amplada i d'entre 6 i 8 m de longitud segons el tipus, amb baranes de platina d'acer i gelosies de planxa *déployé*, tot galvanitzat, combinat amb persianes alacantines de cordeta de fusta tipus Barcelona que li donen el punt càlid de la fusta en concordança amb el sostre, que perllonga la seva dimensió fins al voladís i deixa vista la fusta laminada.

La coberta és del tipus invertida, plana i transitable amb pendents mínimes, acabada amb un paviment flotant de pedra artificial. El gruix total d'aquest paquet és de 66 cm,



Les peces estan fetes amb fusta d'abet roig de boscos explotats de manera sostenible, amb certificat PEFC



A
T

Altres promocions de l'IMHAB amb sistemes industrialitzats

L'Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona (IMHAB) té actualment diverses promocions d'habitatge públic en marxa. A continuació se'n detallen algunes:

- **Carrer del Marroc, 180-182 (Sant Martí):** Edifici de 45 habitatges públics construïts mitjançant un sistema industrialitzat, amb un termini de construcció de poc més d'un any.
- **Carrer de Lola Iturbe Arizcuren, 13:** Promoció de 40 habitatges públics de lloguer, també construïts amb mètodes industrialitzats.
- **Carrer de Fernando Pessoa, 53-57 (Casernes de Sant Andreu):** Edifici de 56 habitatges públics de lloguer social i una escola bressol, construït amb sistemes industrialitzats.
- **Illa Glòries:** Promoció de 238 habitatges situada a la confluència de la Gran Via de les Corts Catalanes i el carrer dels Encants Vells. Es preveu que les obres finalitzin el segon trimestre de 2025.

des del sostre planta set fins a la petjada de la pedra artificial, amb 16 cm d'aïllament XPS, 16 cm del panell de sostre CLT i una cambra d'aire variable també d'uns 16 cm.

L'edifici compleix els requisits de l'AEB (Agència d'Energia de Barcelona) per a edificis públics:

- A en consum d'energia primària no renovable
- B en demanda de calefacció
- B en demanda de refrigeració

Disposa de sistemes d'il·luminació eficients a les zones comunes i d'incorporació d'energia renovable per a la producció d'ACS. El sistema de producció de fred i calor es preveu amb aerotèrmia, on la maquinària queda

situada a la coberta, on hi ha també la previsió de plaques fotovoltaiques.

Utilització de la fusta laminada CLT

El baix impacte ambiental dels panells de fusta laminada creuada i la seva alta resistència mecànica fan que el CLT hagi guanyat molt a nivell internacional. Hem de tenir present que per cada m³ de fusta estem emmagatzemant 1 t de CO₂. Aquesta tecnologia permet construir grans estructures de fusta massissa a partir de peces petites, oferint una solució robusta, sostenible i que, al mateix temps, garanteix un acabat visual de qualitat. La seva gran estabilitat i resistència ofereix un rendiment estructural comparable al del formigó o l'acer, però amb un impacte molt més reduït en termes d'emissions de

La prefabricació i l'ús de tecnologia més desenvolupada permeten estàndards elevats de qualitat constructiva



► Plànol secció de la primera planta.



► *Plànol de l'implantació i urbanització dels espais exteriors.*

CO₂, tal com hem vist, i un millor comportament tèrmic. A més, la fusta és un material renovable, la qual cosa la converteix en una opció idònia per a projectes sostenibles i respectuosos amb el medi ambient, i casa amb el concepte d'economia circular.

Aquest projecte confirma que el camí de la prefabricació i l'ús de tecnologia més desenvolupada permet aconseguir uns estàndards elevats de qualitat constructiva i afavorir la reducció de l'impacte ambiental. A més, la proposta demostra que és possible combinar l'eficiència energètica, l'economia circular i la millora de la qualitat de vida dels ciutadans, oferint habitatges que no només compleixen una funció, sinó que també generen benestar social i ambiental per a tota la comunitat. —

Notes de text:

1. L'Informatiu núm. 366, "L'habitatge, un somni per a molts", en l'apartat Tècnica, d'Elisabeth M. Serra.
2. L'objectiu del Pacte Verd Europeu és incentivar les biociutats, i és en aquest sentit que l'àrea metropolitana de Barcelona ja preveu en les seves licitacions d'obra pública que el 20 % siguin amb estructura de fusta.
3. Veure l'Informatiu núm. 376, "Toquem fusta", en l'apartat Tècnica, de Josep Olivé.
4. Veure Fabra & Coats, Barcelona. 46 habitatges socials i seu de la Colla Castellera Jove de Barcelona.



► Renders de la façana de la seu del Cateb.

COMENÇA LA TRANSFORMACIÓ DEL CATEB: PROJECTE BASTIDA

Aquest 2025 ha començat un dels processos més significatius per a la nostra institució: la transformació de la seu del Cateb.

Text: Anna Bellorbí
Fotos: Projecte Bastida



› Render del vestíbul i la primera planta.



› Render de la sala polivalent.

El que avui coneixem com el Col·legi de l'Arquitectura Tècnica, abans d'Aparelladors, està vivint una reforma integral que marcarà un abans i un després, no només a nivell funcional, sinó també simbòlic. Comença la fase de deconstrucció del nostre edifici i s'inicia així el projecte Bastida, una aposta per obrir el Cateb a la ciutat, actualitzar-lo a les necessitats del col·lectiu i integrar criteris de sostenibilitat, circularitat i innovació tecnològica. I convertir-lo així, en la Casa de l'Arquitectura Tècnica.

L'edifici, situat al número 5 del carrer Bon Pastor de Barcelona, té una llarga trajectòria. Construït l'any 1975 amb un projecte de l'arquitecte Alexandre Sangenís com a edifici d'habitatges, va ser adquirit pel Col·legi el 1986 i reformat

pels reconeguts arquitectes Federico Correa i Alfons Milà per convertir-lo en la seu col·legial. L'any 1991, el poeta Joan Brossa hi va intervenir artísticament amb la icònica façana que l'ha identificat durant dècades.

Ara, més de 35 anys després de la seva transformació en seu institucional, el Cateb inicia una nova etapa. El projecte Bastida, guanyador del concurs per a la reforma i rehabilitació, ha estat desenvolupat per un equip jove i multidisciplinari: Àlex Clarà, Luis Torres, Manuel Quiñones, Julia Andrés, Xavier Martínez i Albert Sagrera. El seu disseny aposta per una arquitectura oberta i participativa, amb l'objectiu de “fer exterior el Cateb”, obrint-lo a la ciutat i al col·lectiu, i generant un espai modern, dinàmic i compartit.

Entre els elements més destacats del projecte cal esmentar la creació d'una àgora oberta a la planta baixa, concebuda com un espai de trobada per a professionals, ciutadania i institucions. També s'incorporarà una doble pell a la façana —la bastida—, que donarà una nova imatge a l'edifici i actuarà com a filtre climàtic, i es potenciaran les cobertes i terrasses com a espais vius. L'interior es transformarà per guanyar polivalència, llum natural i eficiència.

Deconstrucció responsable

El procés constructiu ha començat amb el desmuntatge interior i els primers enderrocs, seguint un enfocament basat en la deconstrucció responsable. El mobiliari existent s'ha destinat a entitats socials, i es preveu reutilitzar o reciclar bona part dels materials, fomentant així l'economia circular. Aquesta acció s'ha canalitzat a través del programa Pont Solidari, amb la col·laboració de Recursos Urbans, Banc de Recursos i la gestió de Betarq Group. Es van donar 930 elements de mobiliari i materials d'oficina a 17 entitats socials catalanes. El lliurament es va dur a terme en tres jornades consecutives a finals de gener de 2025, i va incloure taules, cadires, armaris, sofàs, monitors i diversos consumibles. L'impacte ecològic ha estat notable: s'ha evitat l'emissió de

S'inicia una aposta per obrir el Cateb a la ciutat i actualitzar-lo a les necessitats del col·lectiu

PROFESSIÓ

16.263 kg de CO₂, l'equivalent a 2.833 vehicles fora de circulació durant un dia, i s'han estalviat més de 19 milions de litres d'aigua (98.513 dutxes de deu minuts). L'acció s'emmarca dins dels valors de sostenibilitat i circularitat del projecte.

Recursos Urbans ha fet proves d'extracció de rajoles de marbre i peces de travertí per facilitar la recuperació i reutilització d'aquests elements. En col·laboració amb SaóPrat, ha recuperat 40 m² de paviment de tarima de fusta, 16 lleixes de vidre, 1.262 lleixes d'aglomerat de fusta, 19 mòduls de prestatgeries metàl·liques, 15 portes de fusta, 80 poms d'acer i 7 penjadors de porcellana. Aquests elements, inclosos en l'auditoria realitzada abans de l'inici del projecte, representen unes 5,6 tones de residus evitats i 1,1 tones d'emissions de CO₂-eq estalviades (1,1 tones d'emissions de CO₂-eq = 4 viatges en cotxe anada/tornada a París).

També cal destacar l'acord amb Saint-Gobain, empresa que reciclarà tots els vidres retirats per convertir-los en nous materials, aconseguint un 70 % de vidre reciclat. Aquest és un dels eixos fonamentals de la intervenció, juntament amb la implementació de sistemes tecnològics avançats.

La reforma es duu a terme amb metodologia BIM, ús de models 3D, sistemes com Dalux per a la gestió d'obra i eines digitals d'anàlisi energètica i simulació. La tecnologia permet optimitzar la direcció d'execució i garantir una obra transparent, eficient i documentada en temps real.



Treball col·laboratiu

Destaca especialment el treball col·laboratiu entre els diversos agents implicats en el projecte. L'equip tècnic de l'obra inclou alguns dels noms més destacats del sector de la construcció com són el reconegut despatx Betarq Group —amb els arquitectes tècnics Sergi Barquet i Ramon Cisa, amb experiència en projectes de gran envergadura com l'Spotify Camp Nou—, l'enginyer Jaume Pastor (L3J), el consultor d'estructures Lluís Izquierdo, la constructora Calaf i l'equip de sostenibilitat d'Energreen.

El projecte Bastida és, sens dubte, una clara declaració d'intencions sobre com ha de ser el Cateb del futur. Un espai definitivament molt més obert, més sostenible, més eficient i tecnològicament preparat. Un edifici que reflecteixi els valors del nostre col·lectiu i que estigui a l'altura dels nous reptes del sector. Un lloc pensat per als professionals, però també per a la societat.

Amb aquesta reforma, el nou edifici esdevé símbol de la pròpia evolució de l'arquitectura tècnica: més transversal, més digital, més compromesa amb el medi ambient i, sobretot, més humana.

El Cateb es transforma, però sense perdre l'essència que l'ha convertit en referent. La bastida que avui s'aixeca és també una metàfora de tot allò que construirem junts des d'aquest nou espai compartit. —

► Imatges de la deconstrucció de l'edifici.



COM VOLS REBRE L'INFORMATIU A PARTIR D'ARA?

Entra aquí i
decideix-ho!



Llegeix-lo des de
qualsevol dispositiu i
no et perdis res.

Visita www.cateb.cat/informatiu
per llegir l'última edició!



“LA PREVENCIÓ INTERVÉ ABANS, DURANT I DESPRÉS DE QUALSEVOL PROCÉS CONSTRUCTIU”

Aleix Riera, arquitecte tècnic i cap de prevenció de riscos laborals a la basílica de la Sagrada Família.

A
T

Text: Anna Bellorbí
Fotos: Frederic Camallonga

Què et va portar a especialitzar-te en prevenció?

Durant la carrera em van fascinar tant la prevenció com la sostenibilitat, i en ambdós casos vaig adonar-me que la formació rebuda era totalment insuficient. Tot i que vaig començar a treballar en una enginyeria mediambiental, fent auditories energètiques, l'any 2006 se'm va presentar l'oportunitat de treballar com a auxiliar en coordinació de seguretat. L'experiència em va agradar tant que vaig decidir aprofundir en aquest camp. Per això va ser necessari formar-me més tard en els diferents camps en què actua la prevenció, tant en l'àmbit d'una obra com fora d'ella. Des de llavors he estat integrant les mesures preventives en cada projecte en què he intervingut, per protegir tant els treballadors que executen l'obra com els futurs usuaris.

Què significa per a tu la prevenció?

Pensa en un projecte arquitectònic com si fos una taula amb quatre potes. Tenim la pota del control econòmic, la pota de la planificació, la pota del control de qualitat i la pota de la prevenció. És evident que una taula amb

tres potes pot ser estable, però després de 30 anys de la publicació de la Llei de prevenció de riscos laborals, crec que no toca fer invents. Totes quatre potes són imprescindibles si volem fer bé les coses. És per això que, per a mi, la prevenció és el fet de garantir que cada activitat, des de l'obra fins a les activitats o usos dels espais visitables, es dugui a terme amb seguretat.

Amb això vull dir que la prevenció no comença i acaba amb la pròpia construcció, sinó que hi ha un treball previ per analitzar que el projecte hagi tingut en compte l'ús que li donaran tant els usuaris com el personal que n'haurà de fer el seu manteniment. També s'ha d'analitzar que el procés constructiu és correcte i realitzable en el temps i amb els mitjans previstos. Un cop finalitzada la construcció, la feina continua vetllant perquè el projecte s'adapti als canvis d'ús dels diferents espais.

Com s'integra la prevenció a la Sagrada Família?

A la basílica la prevenció és clau, i la seva integració comença analitzant el conjunt de les diferents tasques/activitats que es porten a terme dins del recinte, i la seva interacció. Això vol dir que analitzem les activitats d'obra i les que no ho són. No podem construir espais nous sense pensar en l'impacte que això pot tenir en el personal laboral o en els visitants. Plantejar obres a l'espai visitable sense considerar la prevenció pot tenir afectacions que van més enllà de la qualitat de la visita.

Si ens poséssim a fer una rasa per passar instal·lacions travessant una de les portes d'accés del museu, aquesta porta quedaria inutilitzada. Aquest fet comportaria modificar el recorregut d'evacuació del museu, el seu aforament o el simple recorregut de l'audioguia. A més d'això, el personal d'atenció al visitant que hi hauria a prop de la zona tancada, informant els visitants del motiu de l'accés tancat, podria estar sotmès de forma indirecta a riscos d'obra com el soroll o la pols produïda per la maquinària utilitzada.

Tot procés és analitzat, i gràcies a una bona coordinació d'activitats empresarials entre les diferents actuacions que es porten a terme a la basílica, organitzem i coordinem les accions per reduir els riscos, així com les afectacions al personal i als visitants. Degut a que la basílica és un edifici en constant canvi, és necessari actualitzar la documentació preventiva, com ara els Plans de Seguretat i Salut, les Avaluacions de Riscos o el Pla d'Autoprotecció. És una feina que mai acaba i que sempre ens fa estar alerta, ja que la prevenció té com a objectiu protegir tant el personal laboral com els visitants.

Quines eines tecnològiques utilitzeu per millorar la prevenció?

Actualment, fem servir eines que ens ajuden a tots a estar informats de les diferents accions que es porten



“La prevenció
és el fet de
garantir que
cada activitat,
des de l’obra fins
a les activitats o
usos dels espais
visitables, es
dugui a terme
amb seguretat”

De prop

Quin és el teu lloc favorit del món?

Barcelona, encara que tinc ganes d'anar a Japó.

Una afició amagada?
El submarinisme.

La teva banda sonora?
"Viva la vida", de Coldplay.

Una superhabilitat?
L'entusiasme.

El millor consell que has rebut?
"El que para repara".

El primer record relacionat amb la construcció?
El meu pare dibuixant amb Rotring al seu despatx.

Com et descrius?
Positiu, alegre i perseverant.

La teva idea de felicitat?
Dedicar-me a la meva feina i compartir-la.

Si poguessis viatjar en el temps, on aniries?
Al futur, per veure com ha evolucionat la societat i, de pas, veure com li va a la Sagrada Família.

El teu lema?
"Som i serem".

La professió frustrada?
Informàtic o enginyer industrial.

I el teu major temor?
La mort dels éssers estimats.

a terme a la basílica. En un únic entorn web podem visionar les activitats d'obra que es realitzaran. També utilitzem plataformes d'intercanvi documental que faciliten la comunicació de les mesures preventives a implantar, i vetllem perquè tot el personal laboral disposi de la informació i dels equips preventius necessaris per a la seva tasca.

Amb l'arribada de la intel·ligència artificial, estem estudiant la seva aplicació a l'hora de revisar documentació laboral, i també en altres camps com el monitoratge de l'ús dels equips de protecció. Tot just ara es comencen a veure coses més enllà de la simple analítica de vídeo, que fa temps que existeix al mercat.

Tota aquesta anàlisi de noves tecnologies es fa amb especial cura per respectar la normativa i la protecció de dades de les persones. És important evitar malentesos i garantir la fiabilitat dels nous mitjans i processos.

Quins riscos consideres més importants en un projecte com la Sagrada Família?

Els principals riscos provenen de la complexitat de l'obra. No estem parlant d'un bloc de pisos o d'oficines. Estem parlant d'un edifici que, alhora que s'està construint, està sent utilitzat i és obert al públic. Cada dia hi passen milers de persones, ja sigui per dins com pels voltants de la Sagrada Família. És per això que cal analitzar cada procés de construcció, tenint en compte el factor humà amb el fet de treballar a grans alçades; i tot això sense oblidar el públic.

També és fonamental tenir en compte els riscos associats a la gran afluència de visitants, per això no només hem de pensar en el personal laboral, sinó també en com fer front a situacions de risc on els propis visitants siguin l'origen d'aquest. És en aquest punt on la capacitat d'autoprotecció de la basílica guanya rellevància. És per això que la basílica disposa d'un dispensari mèdic on poder atendre el personal laboral i els visitants, en cas de necessitat.

Quin futur veus per a la prevenció en el sector de la construcció?

Confio que la prevenció deixarà de ser només un requisit legal per convertir-se en una part integral de tot el procés constructiu. És el mateix que li passa a la sostenibilitat; la resistència al canvi d'un model de gestió obsolet.

Amb una formació adequada, especialització i l'ús de noves tecnologies, la seguretat esdevindrà una garantia real per a treballadors i usuaris. El repte és fer que la prevenció sigui entesa com una eina per optimitzar l'obra i, al mateix temps, protegir la vida i la salut de tots els implicats, abans, durant i després de la construcció.

Tens algun mentor o referent que hagi marcat la teva trajectòria?

Sí. El meu mentor va ser el Joan B. Martí, un referent en seguretat, amb qui vaig coincidir a G3, i em va transmetre el fet que la prevenció no va de dir el que has fet malament, sinó de fer entendre a la persona que ella és la principal interessada en no fer-se mal.

En la meua etapa a TRAM J. HIERRO vaig coincidir amb el Josep Hierro i el Joan Bosch, que em van transmetre la importància d'entendre la prevenció com un tot. Que calia fer prevenció abans de començar les obres.

No puc parlar de mentors sense anomenar els meus pares, que tenien un petit despatx d'arquitectura tècnica, i sempre ens van insistir, a la meua germana i a mi, en el rigor tècnic i el compromís amb la qualitat.

Quin consell donaries als joves que volen entrar en el camp de la prevenció?

El meu consell és que mai deixin de formar-se i de ser crítics. La formació et proporciona coneixement, i el ser crític et fa preguntar-te el perquè de les coses i si aquestes es fan de la millor manera. La prevenció no és només portar casc i botes; és entendre el projecte i el procés d'execució en profunditat, coordinar tots els agents implicats i utilitzar la tecnologia per millorar els processos. La clau és la constància, la curiositat i la passió per protegir la vida, ja que això és el que fa que cada projecte sigui segur i de qualitat.

Finalment, com imagines la Sagrada Família quan estigui acabada?

Som el reflex d'una fusió perfecta entre tradició i innovació. Espero que, quan estigui acabada, la Sagrada Família sigui un exemple d'integració total de la prevenció. Un edifici que, a més de la seva bellesa arquitectònica, ofereixi una experiència segura tant per als treballadors que l'hagin de mantenir com per als visitants, demostrant que la seguretat, la qualitat i la bellesa van de la mà. —

46
47

“A l'obra de la Sagrada Família és fonamental tenir en compte els riscos associats a la gran afluència de visitants”

ARQUITECTURA TÈCNICA, UNA PROFESSIÓ MÉS UNIDA

Els col·legis catalans fan un pas històric i unifiquen la seva identitat gràfica per enfortir la professió.

Text: Redacció l'Informatiu
Fotos: Cateb



A
T

Pocs sectors com el de l'edificació es transformen contínuament i evolucionen tant amb el pas del temps. Uns canvis que estan condicionats pels factors macroeconòmics de la societat, però que també estan lligats i implicats en la més propera realitat local. Actualment, la crisi de l'habitatge i aconseguir un entorn més sostenible són els reptes més urgents per a la societat i que impliquen directament el sector de l'edificació. Adaptar la professió dinàmicament i amb agilitat a aquests altres reptes per oferir el millor servei als tècnics col·legiats i a la societat és l'objectiu principal dels cinc col·legis catalans.

Una marca unida, amb ambició local i projecció global

Davant d'uns canvis socials i polítics cada vegada més ràpids i radicals, és imprescindible apostar per una professió més unida i més forta. Es tracta d'un moment històric de la professió per presentar-se davant la societat d'una forma unida i sòlida, però, alhora, mantenint el vincle amb el territori. És l'hora d'actuar units per arribar més lluny en una sola marca renovada que representi tota la professió, ben definida i amb totes les seves qualitats.

En primer lloc, la professió

Els cinc col·legis catalans (corresponents als territoris de Lleida, Girona, Tarragona, Terres de l'Ebre i Barcelona) sempre hem compartit molt: missió, reptes, ambicions, voluntat d'impacte social, vincle local. A partir d'ara compartim encara més: la nostra marca. Una marca que representa la professió, la marca de referència de l'arquitectura tècnica per, junts, impulsar i elevar la nostra professió, ampliant la nostra veu. De cinc col·lec-

tius independents passem a un de connectat. De posar en primer lloc cada col·legi, ara passem a posar en primer lloc la professió.

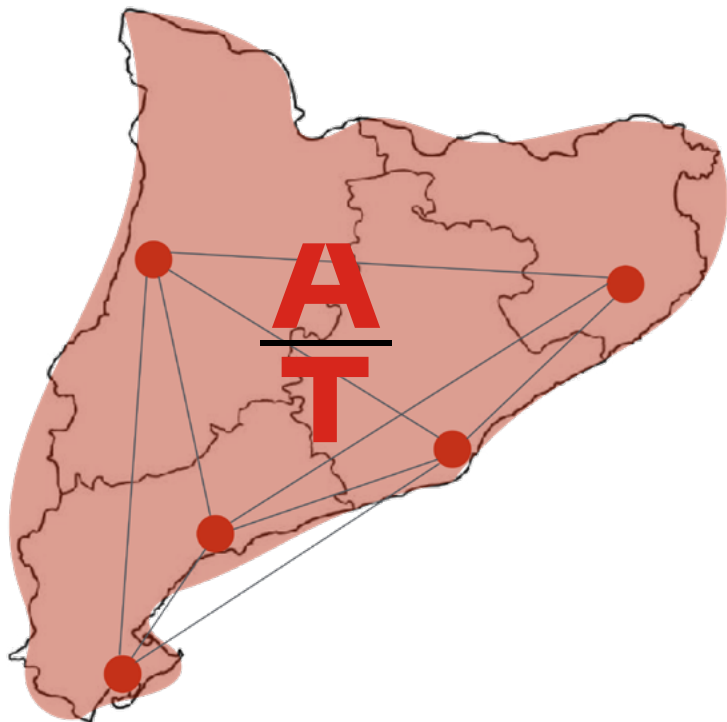
El nou símbol és explícit amb el que ens uneix —l'arquitectura tècnica— en estar format pel seu acrònim. I ho explica amb una T de “tècnica” situada sota la A “d'arquitectura”. El missatge simbòlic ens explicita que és la tècnica la que suporta i fa possible l'arquitectura. És la seva base imprescindible. Aquesta és l'essència dels arquitectes tècnics, els arquitectes que construeixen. I ara ho és també el missatge de la seva marca.

La nova marca també implica que els cinc col·legis compartiran els mateixos criteris gràfics en la seva comunicació, de manera que comparteixen un manual d'estil que unifica la paleta de colors i les tipografies que es poden fer servir, i ofereix unes pautes per als tractaments gràfics que es poden aplicar a diferents peces de comunicació *offline* i *online*.

Però la nova marca també dona una certa flexibilitat per cada col·legi per tal de mantenir els sentiments de pertinença local, identitat territorial i diferenciació. Així, en el seu manual d'estil individual, cada col·legi disposa també d'un color propi que està vinculat a la seva herència i història comunicativa desenvolupada anteriorment. D'aquesta manera es dona continuïtat a l'actiu acumulat durant anys.

El Consell de col·legis catalans

El Consell, l'entitat que agrupa tots els col·legis catalans, no podia quedar al marge del canvi per crear una marca



Els beneficis d'una marca col·lectiva

La nova marca incorpora un símbol modern que representa la professió i aporta els avantatges de tenir una sola veu:

- + IMPACTE:** Els diferents impactes de cada col·legi ara sumen en una sola direcció.
- + RECONeixEMENT I ORGULL:** Una major presència enforteix la professió davant la societat i les institucions.
- + SOSTENIBILITAT:** Una sola marca per compartir peces de comunicació, estalviant recursos i esdevenint més eficients.

més forta i representativa de la professió de l'arquitectura tècnica a Catalunya.

En conseqüència, la institució també ha fet un pas endavant i ha deixat enrere el terme "Consell" —que només descrivia el tipus d'entitat sense aportar valor afegit— per posar la professió al centre.

A partir d'ara es denomina Arquitectura Tècnica de Catalunya, una marca més sòlida, més gran i més coherent, que representa els interessos dels cinc col·legis i de tots els arquitectes tècnics catalans que estiguin col·legiats.

L'inici d'una nova època

La unificació de tot l'univers gràfic dels cinc col·legis catalans i del Consell crea un ecosistema visual compartit que es culminarà durant l'any 2025. Aquesta unificació permetrà una nova etapa de sinergies que definitivament han de posar la professió de l'arquitectura tècnica a l'espai que li pertoca en la societat catalana. La presentació en societat d'aquesta nova època per a l'arquitectura tècnica no pot tenir millor escenari: 2026, Barcelona Capital Mundial de l'Arquitectura. —

› Francesc Xavier Llorens, president del Col·legi de Tarragona i del Consell Català; Manuel Salguero, president de Terres de l'Ebre; Josep Torres, president de Lleida; Celestí Ventura, president de Barcelona; Antoni Bramón, president de Girona.



L'OPORTUNITAT D'ELIMINAR TOT L'AMIANT QUE ENCARA HI HA A TOT CATALUNYA

Ja fa anys que sabem que la manipulació de l'amiant, aquesta fibra natural molt utilitzada en àmbits de la construcció durant els anys 60, 70, 80 i part dels 90, és molt perillosa i ha provocat milers de morts a tot el món.



Text: Redacció L'Informatiu
Fotos: iStock

Només a Espanya es detecten cada any fins a 1.500 nous casos de malalties relacionades amb l'amiant. És per això que aquest material està prohibit des del 2002 a l'Estat espanyol.

Tenim la bona notícia que s'han activat els ajuts públics destinats a la retirada de residus de materials d'aïllament i de la construcció que continguin amiant, ubicats a tot l'àmbit territorial de Catalunya. Els destinataris d'aquest suport econòmic són persones físiques o jurídiques, públiques o privades, i també les comunitats de veïns, en unes propostes d'ajuts que duraran fins a finals de novembre d'enguany.

Segons el mapa actualitzat del cens de cobertes desenvolupat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), Catalunya acumula unes 700.000 tones de fibrociment repartides en 122.460 cobertes que s'estenen arreu del territori, moltes de les quals contenen amiant.

Pràcticament totes les poblacions del país tenen construccions amb teulades d'aquest tipus que, sumades, ocupen una superfície total de gairebé 40 quilòmetres quadrats. Les xifres constaten que el fibrociment present en teulades es concentra, sobretot, en municipis urbans, el 71 %, mentre que el 29 % restant es troba en cobertes de l'àmbit rural. La zona de Catalunya on se n'ha detectat més quantitat és l'àrea metropolitana



de Barcelona, però també hi ha altes concentracions a Osona, el Bages o el Segrià.

Els municipis amb més tones de fibrociment en teulades són, per aquest ordre: Barcelona (17.716), Terrassa (11.285), Sabadell (10.934), Lleida (9.317) i Manresa (7.763). S'afirma també que Tordera és el poble que més cobertes de fibrociment té de tot el Maresme, amb gairebé 500 elements d'amiant, mentre que, segons aquestes mateixes dades, Caldes d'Estrac és una de les dues úniques poblacions de Catalunya que no en té a les cobertes, tot i que n'hi pot haver a baixants, canonades o interiors d'habitatges.

Així doncs, l'oportunitat dels ajuts econòmics és molt interessant per poder garantir que tots els habitatges o locals quedin nets d'aquest material. Són subvencions que contemplen la retirada, el transport i el tractament dels residus de materials d'aïllament i de la construcció que continguin amiant i, si s'escau, de mitjans auxiliars.

Aquests ajuts són una gran oportunitat per fer net definitivament de tot rastre d'amiant a casa nostra.

Convocatòria d'ajuts

S'ha publicat al DOGC la resolució TER/4638/2024, de 17 de desembre, de convocatòria d'ajuts destinats a la retirada, en origen, de residus de materials d'aïllament i

Convocatòria d'ajuts

- **Pressupost disponible:** 8.000.000 €
- **Àmbit d'aplicació:** Catalunya
- **Destinatari:** Persones físiques o jurídiques, públiques o privades, o comunitats de veïns
- **Terminis:** Fins al 28 de novembre de 2025

de la construcció que continguin amiant, ubicats a l'àmbit territorial de Catalunya (ref. BDNS 804619).

Quantia i actuacions subvencionables

La despesa subvencionable abasta els conceptes de retirada, transport i tractament dels residus de materials d'aïllament i de la construcció que continguin amiant i, si s'escau, de mitjans auxiliars.

No es consideren despeses subvencionables els materials d'obra i de construcció emprats per substituir la funció que feia l'amiant retirat a l'immoble.

Pel que fa a la quantia dels ajuts, és una subvenció amb caràcter dinerari, amb un percentatge del 100 % de les factures presentades i un màxim per metre quadrat de coberta d'amiant segons l'escalat següent:

- Cobertes d'amiant de fins a 49 m²: (2.000 €)
- Cobertes d'amiant de 50 m² fins a 99 m²: (40 €/m²)
- Cobertes d'amiant de 100 m² fins a 499 m²: (30 €/m²)
- Cobertes d'amiant de 500 m² fins a 999 m²: (25 €/m²)
- Cobertes d'amiant a partir de 1000 m²: (20 €/m²). —

Informació, documentació i tramitació:

1. L'Agència de Residus de Catalunya activarà l'apartat on tramitar els ajuts a partir del dia 15 de gener en el següent enllaç:



2. També disposeu d'un apartat de preguntes i respostes freqüents sobre el tràmit en el següent enllaç:



ELS FORJATS CERÀMICS A REVISIÓ

Els forjats ceràmics van ser una bona solució constructiva als anys 50 i 60, en uns temps en què calia estalviar. No es pot negar que era una solució enginyosa.

Text: Josep Baquer, arquitecte tècnic vicepresident de l'Associació de Consultors d'Estructures (ACE) i professor de la URL
Fotos: iStock i Josep Baquer



A
T

Algú deuria tenir la primera idea i molts d'altres la van copiar i recrear al seu aire. La prova és que, a l'hora de rehabilitar edificis, ens trobem molts models diferents de seccions ceràmiques. Cada bòbila creava els seus models de cassetons, tenia les seves taules de càlcul de cara a poder satisfer els requeriments dels projectistes i dels contractistes i, evidentment, oferia els seus serveis per dissenyar les estructures als clients que compraven els seus cassetons ceràmics, perquè ells eren ceramistes i el producte que oferien eren els cassetons. No calia transportar les bigues des de les bòbiles, només els cassetons, perquè els mateixos operaris les “fabricaven” a peu d'obra.

De fet, aquests sostres han complert amb escreix les expectatives que els seus dissenyadors tenien. És ara, al cap de quaranta o cinquanta anys, que comencem a mirar-los amb certa desconfiança a causa de moltes patologies i lesions que hi hem trobat, i perquè fins i tot alguns han col·lapsat. A més, a l'hora d'haver de certificar la seva solidesa o la seva aptitud de servei, no ens resulta fàcil fer “números” que ens deixin suficientment tranquils.

El Codi Tècnic contempla bàsicament l'obra nova, però hi ha un annex (D), pel que fa a les estructures al DB-SE, que contempla l'estudi de les estructures existents. Concretament parla de com i quan cal fer (i potser n'hi ha prou)

una “avaluació qualitativa” i quan convé fer una “avaluació quantitativa”. En el primer cas no cal “fer números”, i en el segon sí que cal fer-ne. No parla de cap tipus d'estructura en concret, sinó de forma genèrica.

Avaluació qualitativa

Plantegem-nos el cas que ens ocupa dels forjats ceràmics. Ens els podem trobar en edificis d'habitatges (molt sovint), però també en altres tipus d'immobles. Una avaluació qualitativa feta a fons ens pot donar molta informació, i més si ja anem predisposats a trobar els punts febles d'aquest tipus de sostre. A continuació, faré una descripció de les patologies que ens podem trobar i les seves causes.

- Les humitats persistents sota terrasses, en banys i cuines, sota coberta, ràfecs, canalons i baixants en mal estat de conservació. Les humitats han arribat a les armadures, que s'han oxidat, s'han inflat, han rebentat la ceràmica i s'han anat desprenent.
- En la majoria dels casos, aquests sostres estan enguixats per sota. Com sabem, el guix és higròfil i concentra la humitat. Moltes vegades apareix tacat. Molt probablement està tapant un forjat lesionat. Caldrà escatar el guix per poder-lo observar. I, en tot cas, ser conscients que l'enguixat no protegeix el forjat ceràmic, sinó tot el contrari.
- En molts habitatges sense calefacció i sovint mal venti-



Comencem a mirar els forjats ceràmics amb certa desconfiança a causa de moltes patologies i lesions

52
53

lats s'ha fet front al fred de l'hivern a base d'estufes de butà. Un m³ de combustió d'aquest gas allibera 800 g d'aigua a l'ambient. La humitat i la concentració d'anhídrid carbònic (CO₂) accelera la carbonatació del formigó de recobriment de les armadures, un formigó pastat a obra, normalment de poca qualitat i molt porós. El carbonat de calci ja no s'adhereix ni protegeix l'acer com ho feia l'hidròxid de calci (del ciment) i, en conseqüència, es produeix l'oxidació de les barres d'acer. Sovint ens trobem amb recobriments "mínims", cosa que fa que la carbonatació de seguida arribi a l'acer.

- En edificacions properes a la costa, aquest fenomen de deteriorament dels sostres s'agreuja a causa de l'acció dels clorurs marins. L'acció conjunta de la carbonatació i de les sals marines accelera els processos de degradació estructural.
- Deformacions excessives i vibracions que es noten en caminar al damunt. En sostres de poc gruix això és freqüent, però no necessàriament "alarmant". Els dimensionaments de l'època no sempre tenien cura del que ara coneixem com a "límits de servei". Una altra cosa és si apareixen esquerdes transversals a mitja llum, que podrien ser indicatives d'excessiva tensió deguda al moment flector que ha de suportar el forjat. Cal revisar l'estat de càrregues real: si s'han fet nous envans d'obra o hi ha nous equips d'instal·lacions, banyeres o piscines desmuntables, nous paviments al damunt dels originals, etc.

- En el cas d'edificis industrials, el moviment de maquinària o les vibracions de motors afecten aquest tipus de sostre, produint fatiga dels materials i, en conseqüència, minva del límit elàstic.

Collapses

Els col·lapses en aquests tipus de forjats acostumen a produir-se perquè la secció estructural no pot absorbir o bé la compressió obliqua o bé els esforços tallants. Rarament són per un dimensionament erroni a flexió. Val a dir, però, que si això arriba a succeir és perquè els components estructurals s'han deteriorat o bé perquè l'estructura s'ha sobrecarregat.

Podem detectar esquerdes transversals a una certa distància de les parets de recolzament (o jàsseres, si és el cas). Probablement són esquerdes de "tallants". Caldrà fer les cales que ens permetin observar l'estat de les bigues. Si hi ha esquerdes d'aquest tipus, el sostre pot col·lapsar. Caldrà estintolar i descarregar al màxim el forjat.

Però també hi pot haver unes esquerdes, que gairebé són imperceptibles, just a l'angle de contacte entre el forjat i la paret de càrrega. Poden ser ocasionades per la compressió obliqua. És el que en el cas de forjats o lloses d'estructures amb pilars es coneix com a "punxonament". El problema és que, quan un sostre falla per aquest motiu,

En la majoria d'habitats de parets de càrrega i sostres ceràmics, només estan malmesos els forjats ceràmics a les zones humides. Per aquesta raó, normalment tan sols caldrà actuar en unes superfícies determinades, no en tots els sostres d'altres dependències. A les FIG. 02-03 s'hi pot veure el projecte de restitució funcional del forjat malmès d'uns habitats, en què es va poder comprovar que a les zones “seques” el forjat estava en perfecte estat de servei.



Bàsicament, es preveu decapar i sanejar les zones afectades, eliminant les barres despreses o bé raspallant-les i passivant l'oxidació, abans de refer la base de suport del teixit de fibra de carboni previst per a substituir la funció de l'armat de tracció malmès. A les zones més humides, per tal d'evitar el cisallament, es col·loquen uns perfils de suport ancorats a la paret. Sempre és aconsellable, en aquests edificis, decapar els enguixats dels sostres i arrebossar-los amb morter de ciment pòrtland per tal d'evitar els guixos que absorbeixen i concentren les humitats.

Avaluació quantitativa

Seguint el criteri de l'Annex D, pot ser que calgui fer "números" per verificar l'adequació del forjat a les sol·licitacions requerides, per raó d'un canvi d'ús, perquè cal fer un certificat de solidesa, etc. Parlem d'un forjat sense lesions ni patologies. El primer que cal fer és disposar de la secció exacta del forjat (FIG. 04), tenint en compte que es tracta d'una estructura mixta de tres components: la ceràmica, el formigó i l'acer. La secció pot ser amb dos tipus de cassetons, uns per armar i els altres per a l'entrebigat. Caldrà fer les cales pertinents per poder dibuixar la secció que volem estudiar.

- **Verificació de tallants:** Normalment els tallants els ha d'absorbir el formigó, que entre cassetons pot tenir una secció de tipus T. La verificació és convencional, per a seccions d'aquest tipus, en què treballa bàsicament l'ànima de la T. Cal treure mostres del formigó per conèixer-ne les característiques. De cara a una primera aproximació, els formigons pastats a obra i picats amb barra tenien resistències d'entre 100 i 150 K/cm². De totes maneres, si és possible, val la pena afinar més i extreure mostres per analitzar a laboratori.
- **Verificació de compressió obliqua:** Cal confiar-la a la secció de formigó del cap de les bigues i calcular de forma convencional. En les bigues de formigó, si la tensió supera la capacitat resistent del formigó, l'única solució és augmentar el gruix de la secció. Això només és possible en fase de projecte de l'obra quan es dissenya

la biga. En el cas de forjats ceràmics, caldrà pensar en alguna mena d'escòcia estructural. Per analogia, en estructures de lloses o de reticulars amb pilars, sovint al cap dels pilars hi ha un àbac de més gruix que la llosa. Aquesta és la raó: que a la llosa li manca gruix per absorbir el punxonament i potser també els tallants.

- **Verificació a flexió:** Normalment, si es pot justificar un disseny adequat a flexió, gairebé sempre la secció compleix a tallants i compressió obliqua. En tot cas, sempre és millor verificar tots tres aspectes. Si una biga està mal dimensionada i està molt flectada, també és molt possible que tingui problemes de tallants i de compressió obliqua.

A la FIG. 05 es mostra la manera de procedir per calcular el moment flector per al qual pot treballar (es va calcular) la biga. En definitiva, un forjat ceràmic és un conjunt de bigues col·locades una al costat de l'altra. Gairebé és un sistema gràfic de càlcul. Els passos són els següents:

- Dibuix (AutoCAD) de la secció amb els seus elements. Va bé dibuixar en mil·límetres i emprar escala anotativa.
- Determinar (per separat) els paràmetres de la secció de formigó i de la ceràmica i de l'armadura d'acer: profunditat de la fibra neutra, moment d'inèrcia i superfície de cadascuna. Cal convertir el dibuix de la secció en "Regió", consultant les "Propietats físiques i de regió".
- Conèixer la superfície exacta de cada element ens permet saber el valor del pes propi.
- Tot seguit, s'ha d'ajuntar tot plegat per dibuixar la secció homogeneïtzada (respecte al formigó). Per això cal primer calcular els factors d'homogeneïtzació, que són la relació entre els mòduls elàstics (de Young) de la ceràmica respecte al formigó i de l'acer respecte al formigó. El coeficient de la ceràmica pot ser de l'ordre de $\eta_c=0,15$ i el de l'acer $\eta_s=7$. Aquests factors aplicats als moments d'inèrcia corresponents donen el valor de la inèrcia equivalent de la ceràmica i de l'acer. Aquests moments d'inèrcia es converteixen en unes seccions rectangulars equivalents (d'inèrcia $I_x=bh^3/12$, d'alçada (h) segons ge-

En la majoria de parets de càrrega i sostres ceràmics, només estan malmesos els forjats a les zones humides



► Les bigues dels sostres forjats ceràmics estan formades per peces de ceràmica, armades amb vares d'acer i revestides amb formigó.

ometria de la secció per a cadascun d'ells per tal de disposar d'una secció fàcil de treballar i ja homogeneïtzada. El conjunt de "rectangles" annexats convenientment pel comandament "Union" es converteix en una sola secció homogeneïtzada.

- Per a deduir "forats", cas del cassetó ceràmic, cal emprar el comandament "Diferència".
- Conèixer els paràmetres d'aquesta secció consultant les "Propietats físiques i de regió" per poder situar la (profunditat) fibra neutre al seu lloc (x).
- Fet això, aplicant el mètode de la "paràbola rectangle" i reduint el cap de compressió a un rectangle que té la base a una profunditat respecte de la fibra més comprimida de $0,8 \cdot x$, es dedueix que la resultant del component de compressió es situa a l'eix d'aquest rectangle a una profunditat $0,4x$.
- Acotant la distància entre la resultant de tracció i de compressió, i multiplicant el valor per la capacitat mecànica de l'armat, sabem el moment flector per al qual es va dissenyar el sostre.
- Cal tenir compte que l'acer llis que s'emprava normalment era de límit elàstic $f_y = 2400 \text{ K/cm}^2$. Aplicant-li un factor de minoració de l'ordre de $k=1.05$, estarem treballant amb un límit de càlcul a l'entorn de $f_d = 2200 \text{ k/cm}^2$. Aquest valor multiplicat per la secció d'acer ens donarà l'esforç de tracció de l'armat T (capacitat mecànica en K). Aquest valor per la distància respecte al component de compressió, com deia, ens donarà el moment "característic". Cal tenir cura de les unitats amb què treballlem. Actualment ja no s'empra en el càlcul estructural el sistema MKS, sinó l'internacional (SI).
- Si estem fent la verificació d'aquest forjat haurem calculat prèviament la sol·licitació requerida, que referida a aquest valor que hem deduït ens donarà el valor del coeficient de seguretat amb què estem treballant. Tot això pot semblar feixuc, però en realitat és senzill. El secret: tenir pràctica en el dibuix en CAD. Abans, el més complicat era calcular els paràmetres de les seccions aplicant el teorema de Steiner. Les possibilitats d'equivocar-se eren enormes. Ara el CAD ho fa més fàcil. Només cal treballar amb ordre, fer números per calcular els coeficients d'equivalència i les seccions rectangulars corresponents i poca cosa més (FIG. 05). —

A
T

A tall de conclusió

- Els forjats ceràmics van ser una bona solució, en temps de "vaques magres", per resoldre les estructures d'edificis de parets de càrrega i forjats unidireccionals.
- Els materials i els controls de qualitat no eren els d'ara. Però si la feina la feia gent d'ofici, el resultat era francament bo. Ningú parlava de la "carbonatació" dels formigons. Tan sols algun professor explicava el cicle de la calç. Però mai s'explicava que el ciment pòrtland, la base del qual és l'hidròxid de calci, era àvid de CO_2 i que no parava fins a assolir el seu estat original estable: el carbonat de calci.
- L'armat de les bigues ceràmiques, collat a obra amb formigó pastat allà mateix, no sempre quedava prou recobert i, en tot cas, el formigó era porós i de poca qualitat, la qual cosa deixava obert el camí al CO_2 , que anava carbonatant. Per això hi ha forjats amb les armadures malmeses, oxidades i despreses de les seves cavitats.
- Els sostres forjats poden col·lapsar a causa de la manca de resistència per absorbir les compressions obliques i de tallants a les zones de recolzament.
- No acostumen a fallar a causa de resposta inadequada a sol·licitacions de moments flexors. Si tenen problemes per aquesta raó, en deuen tenir també per compressió obliqua i per tallants.
- Les esquerdes avisen de problemes de "tallants", però no de "punxonament".
- Cal revisar les zones d'humitats, actuar només en zones afectades, evitar obres feixugues d'estintolaments innecessaris i revisar l'estat de càrregues reals que actuen sobre aquests sostres.

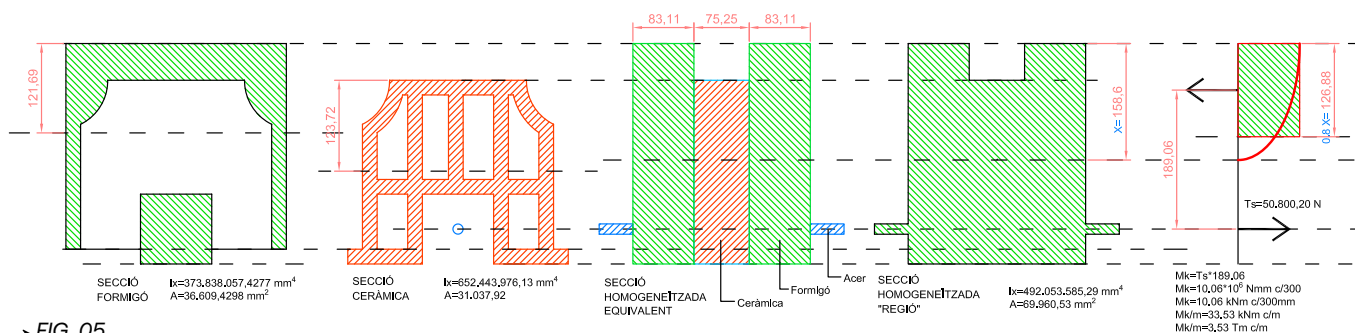


FIG. 05

TE LA JUGUES?



ESTRUCTURES DE FUSTA SEGURES



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

LA PROTECCIÓN ENFRONT DEL RADÓ, UNA NOVA ESPECIALITZACIÓ PROFESSIONAL

Un àmbit d'actuació per millorar la seguretat i la salut dels ocupants dels edificis.

Text: Laura Jornet, arquitecta tècnica
Fotos: iStock

La protecció de les persones enfront del risc del radó a l'interior dels edificis s'ha convertit en un nou àmbit d'actuació per als professionals de l'arquitectura tècnica, obrint oportunitats en l'àmbit de la inspecció, el diagnòstic i la implantació de solucions de protecció i mitigació per garantir la seguretat i la salut dels ocupants.

L'exposició al gas radó és un problema de salut pública reconegut per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i les directives europees, fet que ha impulsat la incorporació de requisits reglamentaris en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), la reglamentació laboral i la legislació de salut pública.

Aquest nou marc legislatiu i reglamentari exigeix prendre mesures de prevenció i control, així com de remediació del risc en els edificis, generant un volum creixent de treball especialitzat.

L'especialització en aquest àmbit permet als arquitectes tècnics ampliar el seu camp professional, oferint serveis d'alta demanda en un context de creixent regulació i sensibilització sobre la qualitat de l'aire interior. A més, posiciona la professió com a referent en la protecció de la salut en l'edificació, contribuint a la creació d'espais segurs, sostenibles i de major qualitat ambiental.



➤ Les altes concentracions de radó es troben a plantes baixes o més properes al terreny.



Els principals àmbits de treball són:

- Mesurament i diagnòstic: realització d'inspeccions i ús de mètodes per identificar els nivells de radó en espais interiors mitjançant el mesurament i l'ús d'aparells i instruments de detecció.
- Avaluació del risc i assessoria tècnica: anàlisi de les condicions constructives i de l'entorn, així com les estratègies de mitigació.
- Disseny i aplicació de solucions constructives: implementació de mesures preventives en l'obra nova i correctores en els edificis existents.
- Garantia de compliment normatiu: supervisió i verificació de les actuacions per assegurar el compliment dels requisits legals i de qualitat ambiental.

Les vies d'entrada als edificis

Normalment, les altes concentracions de radó es troben a plantes baixes o més properes al terreny. Tot i això, la capacitat per poder moure's i avançar cap a plantes més elevades dependrà de les característiques constructives de l'edifici.

- A través de la solera en contacte amb el terreny, bé mitjançant les juntes de dilatació (que, evidentment, són necessàries en el procés constructiu, però que poden constituir una porta d'accés del gas cap a l'interior), fissures o el propi formigó, que pot ser porós i permetre que es filtri el gas.



Test Radó



Què és el Test Radó?

El Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona (Cateb) ha dissenyat el "Test Radó", una eina per mesurar la concentració de radó en edificis, complint amb la normativa i facilitant l'accés a empresaris, ciutadania i administracions. Aquest nou test busca millorar la qualitat dels espais interiors i contribuir al Pla Nacional Contra el Radó. És una oportunitat per continuar posicionant la professió i els col·legis professionals de l'arquitectura tècnica en els aspectes relatius a la qualitat dels espais interiors dels edificis i perquè el test pugui servir d'eina d'anàlisi que permeti la gestió de dades i l'assessorament a les entitats públiques.

S'ofereix en dues versions: el Test Radó Professional, per a tècnics que han de justificar el compliment del CTE, i el Test Radó Bàsic, per a ciutadans, empreses, administracions, etc., que necessitin conèixer els nivells de concentració de radó als quals estan exposats.

- Murs de soterranis.
- Forjat sanitari (si la cambra d'aire no està ben ventilada).
- Conductes de sanejament.
- Cambres interiors dels murs de tancament.

Factors que afavoreixen la concentració de radó:

- Característiques constructives: tipologia d'edificis (com els habitatges unifamiliars), any de construcció, tipologia constructiva, presència de sistemes antiradó.
- Altres factors: ubicació de l'edifici (litologia, meteorologia, permeabilitat del terreny), hàbits dels usuaris (ventilació, manteniment, fumadors).

Com saber si un edifici està en zona de risc?

Tots els edificis contenen radó en concentracions habitualment baixes, i dependrà de la zona geogràfica que hi hagi nivells més o menys elevats. El CSN ha desenvolupat un mapa del potencial de radó a Espanya, considerant:

- Capacitat del terreny per generar i transportar radó.
- Característiques constructives del parc residencial.

Aquest mapa determina les zones d'actuació prioritària, on més d'un 10 % dels edificis presenten, a planta baixa o a planta primera, concentracions superiors a 300 Bq/m³. La informació dels mapes no s'ha de considerar substitutiva dels mesuraments directes, que són

l'indicador més fiable del risc al qual està exposada una persona dins del seu habitatge o lloc de treball.

Marc normatiu per a la protecció enfront del gas radó

Al 2013 es publica la Directiva 2013/59/Euratom, establint un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració en aire no superior a 300 Bq/m³ i instant els Estats membres a desenvolupar plans d'actuació per reduir el risc de càncer de pulmó atribuïble a l'exposició al radó.

En edificació: el 'core' dels arquitectes tècnics

Al 2019 es publica el Reial Decret 732/2019, que modifica el CTE, introduint, entre d'altres, la secció 6 del DB-HS de protecció contra el radó, d'obligat compliment des del 24 de setembre de 2020. Aquesta secció s'aplica a edificis de nova construcció i a intervencions en edificis existents (ampliacions, canvis d'ús, reformes). Per limitar el risc d'exposició dels usuaris, s'estableix que el nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior sigui de 300 Bq/m³, i es proposa la implementació de solucions en funció del municipi on es faci l'actuació i el tipus d'intervenció.

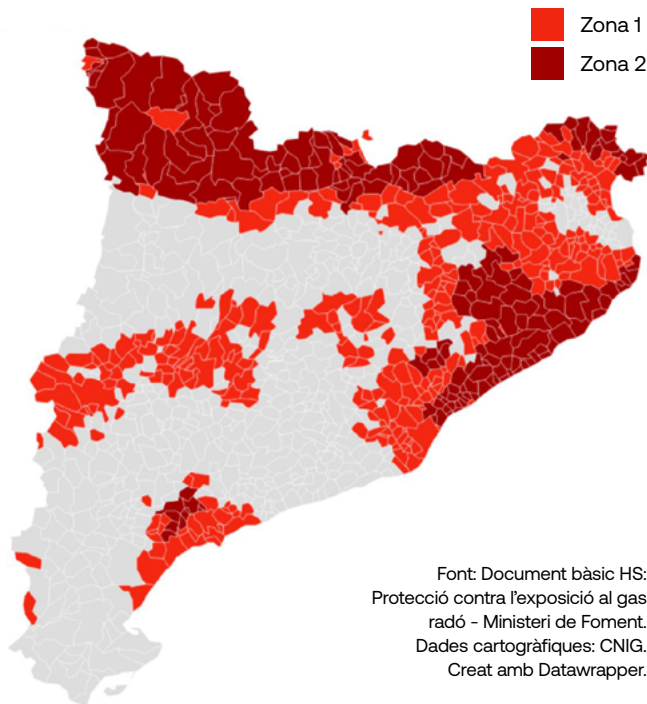
Document d'interès:

CARTOGRAFIA
del POTENCIAL
DE RADÓ a Espanya.



CLASSIFICACIÓ DE MUNICIPIS EN FUNCIÓ DEL POTENCIAL DE RADÓ

Aquests són els municipis de Catalunya establerts a l'apèndix B del DB-HS6 (segons el mapa de zonificació del Consell de Seguretat Nuclear) on s'han de prendre les solucions específiques de protecció enfront del radó.



Conclusions

Des de l'arquitectura tècnica podem jugar un paper multidisciplinari en aspectes:

Socials:

- Sensibilització i conscienciació pública pel que fa a la salut de les persones i a la necessitat de la conservació dels edificis.
- Generar una economia vinculada a la qualitat dels serveis tècnics i dels productes per a la protecció enfront del radó.

Professionals:

- Assumir nous reptes professionals i aplicar els coneixements tècnics.
- Posicionar l'arquitectura tècnica en el referent de la ciutadania, promotors, administracions, empresaris i altres professionals, davant un problema de salut. Posicionar la professió dins de les necessitats de la ciutadania pública, tot assessorant i acompanyant en la millora de les solucions en cada cas.

En matèria preventiva, un "mercat laboral" per als arquitectes tècnics

Al 2022 es publica el Reial Decret 1029/2022, sobre protecció de la salut contra els riscos derivats de l'exposició a les radiacions ionitzants, on s'estableix un nivell de referència de 300Bq/m³ per als habitatges, els edificis d'accés al públic i els llocs de treball.

Aquest decret obliga els titulars de les següents activitats a estimar la mitjana anual de concentració de radó en:

- Llocs de treball subterranis (túnel, mines, coves, obres).
- Instal·lacions que manipulin aigua d'origen subterrani (balnearis, activitats termals).
- Tots els llocs de treball en planta baixa o sota rasant dels termes municipals d'actuació prioritària (art. 79).

Per fer aquesta estimació s'hauran de portar a terme mesuraments en els llocs de treball.

(*) GS 11.4 - Metodologia per a l'avaluació de l'exposició al radó en els llocs de treball



Amb tot això, des del Cateb creiem que s'obre una oportunitat per als arquitectes tècnics especialistes en la mitigació del radó, en aquelles instal·lacions en què serà necessari fer una intervenció d'adequació de les mateixes. —



COM CALCULAR EL TEU PREU/HORA DE MANERA SENZILLA I EFECTIVA?

Fixar un preu/hora adequat és clau per garantir la sostenibilitat d'un despatx professional, però el càlcul pot ser més complex del que sembla.

Text: Redacció L'Informatiu



Per a qualsevol professional, establir un preu/hora adequat és fonamental per garantir la sostenibilitat del negoci. Tot i això, aquest càlcul pot ser més complex del que sembla, ja que implica considerar no només el temps de treball directe, sinó també totes les despeses associades a l'activitat professional.

Un error freqüent és fixar preus basats en el mercat o la competència sense analitzar els costos propis. Això pot portar a acceptar encàrrecs poc rendibles o a no cobrir totes les despeses necessàries per mantenir l'activitat.

Quins costos s'han de tenir en compte?

Per calcular correctament el teu preu/hora has de sumar:

- Costos directes: temps de treball efectiu en el projecte, sous del personal implicat, subcontractacions (per exemple, un aixecament topogràfic o una auditoria externa), materials específics, etc.
- Costos indirectes: despeses necessàries per al funcionament del despatx (lloguer, subministraments, programari, formació contínua, assegurances, etc.).
- Temps no productiu: no totes les hores de treball són facturables, ja que també hi ha tasques administratives,

reunions internes, gestió de clients i altres activitats que cal considerar en el càlcul del cost real.

Amb aquestes dades es pot determinar un preu/hora que cobreixi els costos i permeti establir el benefici desitjat. Els experts en economia recomanen que les empreses de serveis mantinguin marges no inferiors al 30 % per garantir la viabilitat del despatx a llarg termini. Això permet elaborar propostes d'honoraris realistes i competitives, evitant l'error de treballar per sota del cost, una pràctica que no només perjudica el despatx, sinó que també distorsiona el mercat en banalitzar el valor dels serveis professionals.

Per facilitar aquest procés, el Cateb ha arribat a un acord de descompte per a l'ús de Novaltra Profit, una eina que permet calcular aquests costos de manera ràpida i fiable. A més, ofereix funcions per fer un seguiment de la rendibilitat dels projectes i gestionar aspectes clau del despatx, com pressupostos, facturació i clients.

Tenir una visió clara dels costos i la rendibilitat ajuda a prendre decisions informades i a garantir la viabilitat del negoci a llarg termini. —

Nou catàleg de façanes d'Artic

Pliolites
Silicats
Acrílics
Siliconats
Polièsters
Elastòmers
Siloxans
Polisiloxans
Rugosos
Morters acrílics



Ctra. de Gerb, 51-73
Balaguer (Lleida)
info@articsa.net
www.articsa.net

Disposar d'un gran ventall d'opcions ens permet afinar més en la decisió del PROCÉS de rehabilitació a seguir.

En aquest catàleg de façanes hi ha mostres físiques dels diferents revestiments per a façanes d'ARTIC, classificats sota els conceptes de GRUIX DE CAPA:

- FINA, amb màxim respecte al parament original.
- MITJANA, amb prestacions sanitàries i protectores.
- GRUIXUDA, antifissures amb ACABATS LLISOS i nova planimetria i RUGOSOS per a la creació de noves textures i renovació total del parament.

A
T

No hi ha un revestiment millor que un altre, sinó un de més adequat al tipus de suport o al seu estat i a les prioritats o necessitats dels clients.

En alguns casos, l'aspecte final de les diverses pintures o revestiments pot ser similar, però la seva composició química ofereix prestacions força diferents.

L'ELECCIÓ de la pintura vindrà determinada pel coneixement de les diferents PRESTACIONS que ofereix cada tipologia de producte i per l'anàlisi de les característiques i estat del parament.

Són pintures estudiades i provades que han superat totes les proves de qualitat i prestacions a què han estat sotmeses, tant en laboratoris propis com externs, amb relació a les NORMATIVES referents a impermeabilitat-transpirabilitat-adherència, elongació i anticarbonatació, entre d'altres, i per la seva presència al llarg de molts anys en una gran quantitat d'obres realitzades.

Els qui ens coneixen saben que som una empresa propera i que gaudim col·laborant amb els projectes tècnics de tots els nostres clients.



Arquitectes tècnics



Aquí teniu casa vostra.
I també el vostre banc.



Professionals com tu,
Persones com tu.

Informa't a la nostra oficina de Barcelona
Bon Pastor 3 | 08021, Barcelona
T 932 003 166 | barcelona.diagonal@arquia.es
o escaneja aquest QR per fer-te client



A
T

Ets arquitecte tècnic?

Descobreix com Seys i Autodesk t'ajuden a optimitzar el teu treball.

seys

Pere IV, 78-84, 2n 2a
08005 Barcelona
Tel. +34 933 004 503
seysinfo@seys.es
<https://seystic.com/>
[@seystic](https://www.instagram.com/seystic)

Si ets arquitecte tècnic, estaràs d'acord amb nosaltres que, com a punt d'unió entre les idees de disseny i la realitat constructiva, el teu dia a dia està ple de desafiaments: canvis d'última hora, errors en la coordinació entre disciplines, gestió de grans volums de documentació o la necessitat de complir amb terminis ajustats.

No obstant això, tots aquests reptes poden convertir-se en grans oportunitats de millora amb les eines Autodesk, que ajuden a accelerar processos, reduir costos i minimitzar errors. I per tal que aquest canvi sigui efectiu, Seys està al teu costat com a soci tecnològic, oferint-te el suport, la formació i les solucions que necessites per tal d'afrontar qualsevol desafiament.



Solucions Autodesk: eines dissenyades per a arquitectes tècnics

Les solucions Autodesk estan pensades per cobrir les necessitats específiques dels arquitectes tècnics en projectes AECO (Arquitectura, Enginyeria, Construcció i Operacions). Per exemple, eines com AutoCAD i Revit LT Suite, incloses en l'AEC Collection, són essencials per a la creació de plans tècnics, documentació precisa i models BIM. Això permet gestionar totes les etapes d'un projecte, des del disseny fins a la coordinació amb altres disciplines.

A més, plataformes com Autodesk Construction Cloud (ACC) i BIM porten la gestió de projectes al següent nivell. Amb ACC es pot centralitzar tota la informació del projecte al núvol, garantint l'accés segur i la col·laboració en temps real des de qualsevol lloc. Per altra banda, BIM inclou mòduls com Design, Docs i Coordinate, que ajuden a gestionar documentació, resoldre conflictes abans d'arribar a l'obra i coordinar tots els equips implicats.

Beneficis reals per al teu dia a dia

Les eines d'Autodesk no solament milloren els resultats dels teus projectes, sinó que també transformen la teva rutina com a arquitecte tècnic o arquitecta tècnica. Alguns dels beneficis clau inclouen:

- Automatització de tasques repetitives: perquè et puguis centrar en allò que és realment important.
- Coordinació avançada: redueix errors humans i conflictes entre disciplines.
- Centralització de la informació: accés en temps real des de qualsevol lloc.
- Estalvi de temps i costos: optimització de cada etapa del projecte.

Necessites un soci tecnològic perquè et guiï en cada pas del teu canvi?

Seys, com a distribuïdor oficial de les solucions Autodesk, és el teu millor aliat.

Malgrat els avantatges que ofereix la tecnologia, sabem que adoptar-la i adaptar-la al teu flux de treball pot ser complicat. Per això, a Seys no sols et proporcionem les eines Autodesk, sinó que també t'acompanyem en cada pas amb un servei integral:

- Consultoria personalitzada: anàlisi dels teus fluxos de treball i ajuda en la selecció de les eines que realment necessites.
- Formació especialitzada: cursos personalitzats de les eines Autodesk, adaptats a les necessitats del teu equip.
- Suport tècnic continu: servei per resoldre qualsevol incidència ràpidament, garantint que els teus projectes no s'aturen.
- Integració avançada de BIM: adaptació de les eines als teus processos específics, assegurant que tot funcioni de manera eficient.

Com a lector d'aquesta revista, Seys (Autodesk Gold Partner) t'ofereix una demo gratuïta i 100 % personalitzada.

Si vols estar al dia i descobrir com convertir els teus reptes diaris en oportunitats de millora, no dubtis a contactar amb Seys per sol·licitar una demo gratuïta personalitzada.

HISTÒRIA I PATRIMONI



› L'Hivernacle és un edifici singular i un exemple destacat de l'arquitectura del ferro a la Ciutat Comtal.



RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

El procés de restauració de l'Hivernacle del parc de la Ciutadella de Barcelona s'inicià l'any 2017 amb la redacció d'un projecte basat en un estudi documental exhaustiu de l'evolució històrica i arquitectònica de l'edifici, que es completà en el decurs de l'execució de les obres, que es desenvoluparen entre juliol de 2022 i novembre de 2023.

Text: Dídac Dalmau, arquitecte tècnic
Fotos: Albert Trepà

L'edifici es construí l'any 1888, coincidint amb la reordenació del parc de la Ciutadella per l'Exposició Universal de Barcelona, per mostrar-hi col·leccions botàniques i acollir activitats divulgatives relacionades amb el patrimoni natural, conjuntament amb l'Umbracle i el Museu Martorell, aixecats al seu costat.

L'Hivernacle ha hagut de ser sotmès a nombroses rehabilitacions al llarg dels anys. D'ençà de les obres que s'hi van fer als anys 80 i 90 del segle passat, va anar quedant en desús i es va anar deteriorant. El 2007 s'hi van fer algunes intervencions, però des de llavors havia restat tancat al públic.

Catalogat com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) i en tant que element destacat del conjunt del parc de la Ciutadella —un espai amb protecció global de Bé Cultural d'Interès Nacional—, l'Hivernacle és un edifici singu-

lar i un exemple destacat de l'arquitectura del ferro a la Ciutat Comtal.

En el decurs de l'execució de les obres de restauració es va considerar imprescindible continuar aprofundint en la recerca documental històrica realitzada en la fase de redacció del projecte, centrada tant en les circumstàncies de les diverses etapes constructives com en l'estudi historicoartístic dels plafons decoratius. Aquests treballs van permetre identificar que l'autoria del programa decoratiu correspon a Alexandre de Riquer i Ynglada, considerat un dels artistes plàstics més destacats del Modernisme català, entre d'altres aspectes.

Les obres de restauració arrencaren amb una extensa campanya de cales de decapat dels acabats dels paraments, amb l'objectiu de localitzar i documentar tots els llocs on hi poguessin haver restes de les decoracions originals.

De manera complementària, es va fer una campanya d'extracció de mostres dels materials dels revestiments i suports, que s'analitzaren al laboratori per determinar-ne les composicions materials i els colors originals d'estucs i pintures d'acabat.

Durant les obres s'ha pogut comprovar que, originàriament, hi havia un programa decoratiu floral dissenyat per De Riquer, al qual es sobreposaren diverses capes de pintura, alguna d'elles amb decoració, però la majoria sense. L'estat de conservació de la decoració original era molt irregular, amb algunes zones on aparegueren trams ornamentals molt ben conservats i d'altres on havien desaparegut completament. Tot i així, la campanya de decapat dels acabats va permetre extreure calcs de les decoracions originals conservades, a partir dels quals es van poder recompondre els dissenys originals complets de la major part dels plafons ornamentals. Per restaurar els acabats decoratius originals de la manera més fidel i rigorosa possible, l'equip de conservadors-restauradors ha consultat fotografies antigues de l'Hivernacle i l'obra gràfica coetània conservada d'Alexandre de Riquer. D'aquesta manera s'han pogut identificar les simetries i patrons compositius que es repetien en l'edifici inaugurat el 1888.

66
67

Es va construir el 1888
al parc de la Ciutadella
per l'Exposició
Universal de Barcelona



➤ Els treballs de restauració han inclòs reparacions en les cobertes.



➤ S'ha introduït un sistema d'obertura i tancament de les finestres.

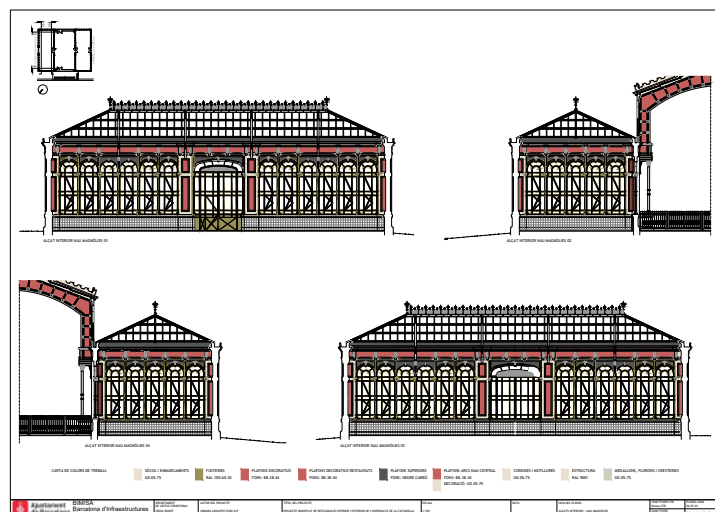


➤ Tasques de restauració i conservació de les pintures de les parets.

➤ La restauració de les pintures ha estat un repte per a l'equip.



➤ Pintures de l'artista del Modernisme, Alexandre de Riquer.



➤ Alçats del projecte de l'Hivernacle.

A les zones on han aparegut trams extensos d'acabats originals conservats, la conservació de les pintures de De Riquer ha representat tot un repte per a l'equip de restauradors, especialment a la zona de les encavallades metàl·liques de la nau central. L'estructura de ferro en aquella zona estava molt malmesa i calia reparar-la a fons, però per accedir-hi era del tot necessari retirar els plafons d'obra de fàbrica de maó de pla que la recobrien, i que servien de suport per a la decoració modernista. En un primer moment es plantejà la possibilitat de calcar-los per treure'n plantilles que després es poguessin reproduir. Però quan es va confirmar que els motius florals eren de De Riquer, es va preferir buscar una alternativa que en permetés la conservació íntegra. Així, finalment es va optar per extreure la capa de morter d'acabat que contenia la decoració, amb la tècnica de *strappo*, i traslladar-la a un nou suport estable que pogués ser recol·locat una vegada reforçada i protegida l'estructura metàl·lica de l'edifici.

Els treballs de restauració també han inclòs reparacions a l'estructura metàl·lica i als vidres de les cobertes, i a les canals, els baixants i els col·lectors de recollida d'aigua de l'edifici.

Amb l'objectiu d'acollir un ús expositiu i divulgatiu contemporani, s'han integrat nous sistemes i instal·lacions que permeten optimitzar-ne el funcionament. En aquest sentit, s'ha introduït un sistema d'obertura i tancament motoritzat de finestres practicables de façanes i dels lluernaris de cobertes, connectat amb un equip de control automatitzat programable que en gestiona l'obertura en funció de les dades ambientals de cada moment (de la temperatura, la humitat i la velocitat del vent). També s'ha integrat una instal·lació de reg per degoteig, una instal·lació d'aigua nebulitzada per equilibrar la humitat ambiental òptima per a la vegetació i la instal·lació elèctrica i d'enllumenat complementàries.

La complexitat patrimonial de l'edifici ha requerit el treball d'un equip interdisciplinari integrat per diferents especialistes, tant en la direcció facultativa d'obra com en el contractista. L'entesa dels diversos agents involucrats ha permès recuperar i transmetre a les noves generacions l'esplendor original d'un edifici fràgil, valorat com una joia patrimonial col·lectiva pels barcelonins. —

La complexitat de l'edifici ha requerit el treball d'un equip interdisciplinari

Projecte

Marc B. Trepà i Marta Urbiola, arquitectes
(Batllori & Trepà Arquitectes SLP)

Projecte modificat i direcció d'obra:

Jordi Morros Cardona, arquitecte
(Ondara Arquitectura SLP)

Col·laboració en direcció d'obra:

Marta Urbiola, arquitecta (Batllori & Trepà Arquitectes SLP)

Eduard Simó, càlcul d'estructures (Crespiera Simó Diagonal Arquitectura SLP)

Mercè Marquès, restauradora (Krom restauració SL)

Fátima López, historiadora (Gracmon UB)

Daniel Pifarré, historiador (Gracmon UB)

Direcció d'execució d'obra:

Dídac Dalmau, arquitecte tècnic
(Dalmau Morros SLP)

Coordinació de seguretat i salut:

Joan Miravet, arquitecte tècnic
ACS Coordinació SLP

Estudi històric Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona:

Xavier Cazeneuve

Albert Cubeles

Aina Catasús

Ana Medina Cano, documentació

Contractista:

Jordi Batllori, cap de grup (UTE Rigel Over SL - Desmontes y Construcciones Romero SA)

Carlos Gil, cap d'obra

Noemí Bernal, cap de producció

Simón García, encarregat d'obra

- Conservació i restauració: Roger Xarrié, restaurador director d'equip (IdeArt restaura SL)
- Anàlisi de mostres d'acabats: Màrius Vendrell, Pilar Giráldez (Patrimoni 2.0 Consultors SL)
- Anàlisi de mostres de morters: Lucía Fernández (Laboratori de Química de Materials de Construcció. Escola de Camins, Canals i Ports de Barcelona - Universitat Politècnica de Catalunya)
- Serralleria i aigua nebulitzada: Derivats d'hivernacles SL
- Sanejament: Urocolzinc SL
- Envidrament: Industrial Vidriera Catalana SA
- Jardineria: Moix Serveis i Obres SL



› Un convoi del TramBesòs a l'alçada de la plaça de les Glòries.

EL CONTROVERTIT RENAIXEMENT DEL TRAMVIA

Just un any després de celebrar el 20è aniversari del renaixement del tramvia a Barcelona, l'Ajuntament afronta la fase final de la seva tornada a la ciutat. Aquest estiu podrien començar les obres del tram que va des de la plaça de Francesc Macià fins al passeig de Sant Joan, enllaçant el Trambaix i el Trambesòs. Serà el darrer episodi de la polèmica reintroducció d'aquest sistema de transport públic, amb una llarga tradició a la ciutat.

Text: Antoni Capilla, periodista
Fotos: iStock i TMB Fundació



La història del tramvia, amb els seus èxits i fracassos, està desdibuixada en la nostra memòria col·lectiva. El primer en circular ho va fer pel port de Swansea (Gal·les) el 1807, i funcionava amb tracció de sang, és a dir, era tirat per cavalls. Amb els anys van arribar les màquines de vapor i, a finals del segle XIX, els motors elèctrics. Va ser llavors quan va esdevenir un símbol d'urbanitat i modernitat. No totes les ciutats, però, van crear línies. Només ho van fer aquelles que tenien prou població per fer-lo rendible i vivien un moment d'expansió urbana.

Barcelona va complir aquests requisits el 1872. El primer tramvia, de tracció de sang, anava del pla de la Boqueria fins als Josepets, a l'actual plaça de Lesseps. El primer tramvia de vapor no va circular fins al 1877, i el primer d'elèctric no ho va fer fins el 1899. La totalitat de la xarxa no es va electrificar, però, fins al 1907. Tot i que, a partir del 1910, van arribar els primers autobusos, el tramvia va

ser molt popular a Barcelona durant la primera meitat del segle XX. En aquesta època d'or, els tramvies circulaven per 24 ciutats espanyoles.

L'època daurada

El desenvolupament econòmic dels anys 20 va propiciar inversions en noves línies, i l'Exposició Internacional (1929) va afavorir la millora del transport urbà. La crisi dels anys 30 i la Guerra Civil, però, van paralitzar el seu creixement. En finalitzar el conflicte només hi havia mig centenar d'unitats. Durant la postguerra es va restablir el servei en condicions precàries. La recuperació va ser lenta i amb moments històrics, com la brutal pujada de tarifes que va fer que els barcelonins protestessin, deixant d'utilitzar-lo (1951), en la que va ser la primera contestació social al franquisme.

Una vaga que es va repetir uns anys després, el 1957, quan la xarxa havia passat a ser gestionada per l'Ajuntament de Barcelona (1952). El seu destí, però, ja estava escrit. Se'ls veia com a relíquies i, de mica en mica, es van desmantellar les xarxes. París, per exemple, va apostar pels autobusos. Barcelona no va ser una excepció. De res van servir l'arribada de material mòbil de segona mà des de Washington (1961) o que la xarxa s'ampliés fins a la Zona Universitària (1965). Tramvies de Barcelona va començar a suprimir línies, substituint, paulatinament, tramvies per autobusos.

El comiat

La nit del 18 de març al 19 de març de 1971, els cotxes de les últimes dues línies de tramvia que encara funcionaven (la 49, Drassanes-Horta, i la 51, Drassanes-Via Julia) van recórrer Barcelona per darrera vegada i la premsa ho va aplaudir: "Barcelona, por fin libre de tranvías". Només va sobreviure el Tramvia Blau, al Tibidabo. Barcelona, com passava a la majoria de ciutats europees, va eliminar els rails. Però, per què van desaparèixer els tramvies? La raó principal va ser la competència del cotxe privat, que, en ser cada dia més popular, va generar molts problemes amb els tramvies.

De mica en mica, el tramvia va ser vist com un obstacle pel trànsit, un element que entorpia el nou rei de la ciu-

El primer tramvia de Barcelona (1872) anava del pla de la Boqueria fins als Josepets, a la plaça de Lesseps

tat, el cotxe, i que estava passat de moda. Es va iniciar llavors un cercle viciós: a més precarietat, més usuaris l'abandonaven i es passaven al cotxe, agreujant la seva crisi. De mica en mica, els autobusos van començar a ser vistos com un símbol de modernitat, mentre que el tramvia era sinònim del passat. Així, entre 1964 i 1972, les ciutats espanyoles van erradicar els tramvies dels seus carrers. Els anys van demostrar que prescindir del tramvia va ser un error.

El renaixement

La mort del tramvia no va ser, però, definitiva. Tot va canviar a finals del segle XX, quan se'l va reivindicar de nou. En aquest procés hi van jugar un paper clau la consciència mediambiental i la sostenibilitat. En aquest sentit, el tramvia es va perfilar com el transport col·lectiu que millor impacte positiu podia tenir sobre l'espai urbà, enfortint l'accessibilitat i la mobilitat activa i col·lectiva. Així, a la dècada dels anys 80, nombroses ciutats europees van invertir en la construcció de noves línies de tramvia o en la modernització de les poques que sobrevivien al Vell Continent.

El millor exemple del renaixement del tramvia és França. El 1945 hi havia cinquanta xarxes en funcionament, nombre que el 1966 es va reduir fins a tres. Actualment, però, n'hi ha una trentena. Europa en té més de 210. El ressorgiment generalitzat arreu del continent va més enllà, però, d'una reivindicació nostàlgica. El tramvia ha tornat amb una nova

percepció: és un mitjà sostenible i d'alta capacitat, capaç de millorar la vida dels ciutadans. La seva reintroducció responia a nous paradigmes de mobilitat sostenible, recuperació de l'espai urbà i dignificació de les perifèries.

La tornada a Barcelona

València va ser la primera ciutat espanyola en recuperar el tramvia (1994), quan va inaugurar la línia que porta cap a la Malva-rosa. A Barcelona, però, la tornada va ser més tardana. Les dues línies, TramBaix i TramBesòs, es van inaugurar el 2004. En els darrers 20 anys, el tramvia ha evolucionat amb la ciutat. La xarxa original tenia quatre línies. La T1, T2 i T3 s'iniciaven a la plaça de Francesc Macià i comunicaven aquesta zona de Barcelona amb el Baix Llobregat. La T4, per la seva banda, enllaçava la plaça de les Glòries amb Sant Adrià de Besòs. Amb els anys, però, les línies es van allargar i se'n van fer de noves, com la T5 (Glòries-Besòs) o la T6 (Sant Adrià-Badalona).

En aquest moment (2007), la xarxa tenia 28 quilòmetres i sis línies. Havia arribat l'hora de connectar el TramBaix i el TramBesòs, una unió que no es va començar a fer realitat fins a finals de 2020, quan es van iniciar les obres entre el passeig de Sant Joan i la plaça de les Glòries, tram inaugurat a finals de 2024. Les obres entre Francesc Macià i el passeig de Gràcia s'haurien de posar en marxa aquest estiu. Quan finalitzin, el tramvia connectarà nou ciutats, des de Sant Adrià de Besòs a Sant Feliu de Llobregat. El projecte preveu la construcció de tres para-

A
T

► El Tramvia Blau, ara fora de servei, vell testimoni del passat.



des i la reurbanització de l'avinguda (el tramvia circularà pel centre de la Diagonal, deixant els laterals pels vehicles privats). El projecte implica una inversió d'uns 284 milions d'euros, i permetrà doblar el nombre de passatgers: de 31 a 62 milions de viatgers anuals quan entri en servei, probablement el 2028.

Discussions 'barcelonines'

El model Barcelona de ciutat compacta és reconegut com una forma particular de fer ciutat, fonamentada en un creixement i un desenvolupament sostenibles. En aquest sentit, la interconnexió del tramvia continua sent una proposta molt controvertida, amb defensors, però també amb detractors. Uns i altres esgrimeixen arguments de tota mena per justificar els pros i els con-

La interconnexió de les línies de tramvia per la Diagonal continua sent una proposta molt controvertida

› Una unitat del tramvia de València, inaugurat el 1994.



© TMB Fundació



› Dues unitats de Barcelona, a un aturador.

© TMB Fundació



› Un vell tramvia de Barcelona, a principis del segle XX.

tres del tramvia. Els detractors de la interconnexió del tramvia tenen una àmplia bateria d'arguments: dividirà la ciutat en dues, una per sobre i una altra per sota de la Diagonal; necessita inversions milionàries per urbanitzar l'entorn; modificarà la mobilitat, congestionant la ciutat, el que augmentarà el consum de combustible i provocarà més emissions de gasos d'efecte hivernacle. Els partidaris, però, addueixen altres criteris: regenera urbanísticament, socialment i econòmicament les zones per les quals discorre; és un sistema de transport eficient, ja que el seu cost de construcció és molt inferior al d'un metro convencional (entre un 20 % i un 25 %) i les modernes bateries permeten emmagatzemar l'energia de frenada, reduint el consum en un 25 %.

Recapitem. Als principis del segle XX, el ferrocarril i el tramvia van ajudar les ciutats a créixer. Ara, quan aquestes necessiten ser més sostenibles i habitables, el tramvia esdevé una eina fonamental. Així, aquest mode de transport col·lectiu pot transformar la vida de la ciutat, el seu creixement i desenvolupament i, especialment, la relació entre els ciutadans i l'espai urbà en què habiten. Aquest és, en definitiva, el repte del tramvia a Barcelona, vint anys després del retorn als carrers de la ciutat. —

VISITA EL NOSTRE STAND, AL COR DE CONSTRUMAT.

Tot el que es mou
al sector.
No t'ho perdis!

Descarrega la teva entrada
gratuïta per ser membre
col·legiat del Cateb!



Per connectar amb empreses referents.

 Corredoria
d'Assegurances



Més informació
www.cateb.cat

CONSTRUMAT



asp
Corredoria
d'Assegurances



RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL

RC Arquitectura Tècnica

RC Societat i Multidisciplinar

RC Arquitecte



ASSEGURANCES EDIFICACIÓ / CONSTRUCCIÓ

Decennal de danys

RC Constructor / Promotor

Tot Risc Construcció



ASSEGURANCES PARTICULARS I D'EMPRESA

Vida | Salut | Llar | Vehicle

Baixa laboral | Decessos

PiME | R. Civil | Defensa Jurídica

Negoci | Accidents | Ciberseguretat

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

LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

La **solució** a **tots** els problemes de **forjats**

NOU/BAU

El sistema de renovació de sostres



No abaixa el sostre

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

És un sistema de reforç actiu

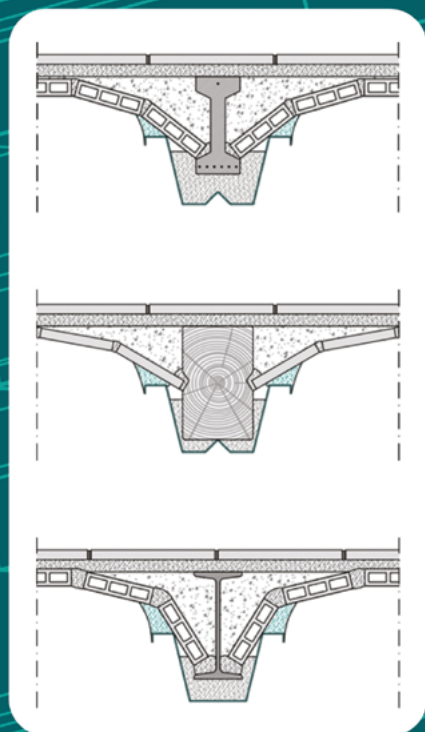
Gràcies al prefletxat, la biga NOU/BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

És l'única substitució funcional efectiva

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

El millor suport tècnic

ABANS de l'obra: col·laborarem en la diagnosi i el projecte.
DURANT: realitzarem el muntatge amb equips especialitzats propis i sota un estricte control tècnic.
DESPRÉS: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor de:

TECNARIA®

Connectores per forjats mixtes

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