

Jornada

# **La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: factors clau i finançament**



**Associació Pacte Industrial  
de la Regió Metropolitana de Barcelona**

Tel.: (34) 932 600 222

[pacte@pacteindustrial.org](mailto:pacte@pacteindustrial.org)

[www.pacteindustrial.org](http://www.pacteindustrial.org)

ISSN edició electrònica: 2938-2416

Febrer 2026

©Associació Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona

Les opinions expressades en els documents d'aquesta col·lecció corresponen als seus autors. El Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona no s'identifica necessàriament amb aquestes opinions.

El Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona és una associació, constituïda l'any 1997, amb la missió de configurar una aliança estratègica entre administracions públiques, organitzacions empresarials i sindicats, per impulsar la competitivitat de la indústria, fomentar la creació d'ocupació i millorar la cohesió social i la sostenibilitat al territori metropolità.

# Índex

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Presentació de la jornada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5  |
| Benvinguda<br><b>Mireia González</b> , membre del Consell Rector del PEMB<br>i alcaldessa de Santa Coloma de Gramenet<br><b>Ana María Martínez</b> , presidenta del Comitè Executiu<br>del Pacte Industrial i alcaldessa de Rubí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7  |
| Ponència «Construcció industrialitzada a Catalunya: salt d'escala<br>i noves oportunitats»<br><b>Ferran Bermejo</b> , director tècnic de l'ITeC (Institut de Tecnologia<br>de la Construcció de Catalunya)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13 |
| Panel «Presentació d'eines de finançament per accelerar<br>la construcció industrialitzada»<br><b>Elena Campelo</b> , cap de la Divisió de Desenvolupament Urbà del BEI<br>(Banc Europeu d'Inversions)<br><b>Tamara Lemos</b> , directora de Negoci Sector Construcció Sostenible<br>i/o Habitatge Social a Triodos Bank Espanya<br><b>Vanessa Servera</b> , consellera delegada de l'ICF (Institut Català<br>de Finances)<br><b>Maribel Vergara</b> , directora del PERTE de la Industrialització<br>de l'Habitatge del Govern d'Espanya<br>Moderadora: <b>Laura Casserres</b> , periodista | 28 |
| Taula rodona «Reptes i estratègies del sector per desplegar<br>la industrialització de l'habitatge»<br><b>Antonio Espinar</b> , investigador de l'Observatori de l'FP de la Fundació<br>BCN Formació Professional<br><b>José Manuel Garcilópez</b> , director de Construcció Industrialitzada<br>a Saint-Gobain<br><b>Blanca Noguera</b> , cap de Servei d'Habitatge i Innovació de l'IMPSOL<br>(Institut Metropolità de Promoció de Sòl i Gestió Patrimonial)<br>Moderadora: <b>Laura Casserres</b> , periodista                                                                            | 38 |
| Cloenda<br><b>Sergi Fuster</b> , president de la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 44 |

## Presentació de la jornada

La Comissió d'Innovació del Pacte Industrial treballa, conjuntament amb els agents del territori metropolità, per fomentar un ecosistema d'innovació dinàmic i col·laboratiu que promogui una reindustrialització sostenible. Actualment, la seva línia principal de treball se centra en la construcció industrialitzada.

En aquest marc, el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona i el Pla Estratègic Metropolità de Barcelona (PEMB), amb la col·laboració de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet i el suport de la Diputació de Barcelona, han organitzat la jornada «La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: factors clau i finançament». La trobada ha reunit representants institucionals, professionals del sector i agents econòmics per analitzar els reptes i les oportunitats de la construcció industrialitzada, que contribueix a millorar la sostenibilitat i l'eficiència del sector, afavoreix la creació d'ocupació de qualitat i pot ajudar a donar resposta a l'actual emergència d'habitatge. Aquest model constructiu es basa en l'aplicació de tècniques i processos industrials que permeten produir a les fàbriques mòduls o grans components dels edificis, que posteriorment s'instal·len a l'obra.

L'objectiu de la jornada ha estat obrir un espai de coneixement compartit i de creació d'aliances, per ajudar institucions, empreses i agents socials a identificar palanques per fer un salt d'escala del sector de la construcció industrialitzada al territori metropolità. Amb aquesta finalitat, s'han presentat els mecanismes de finançament existents perquè els actors implicats puguin aprofitar aquestes oportunitats i desplegar les estratègies més adequades per impulsar el sector i reforçar les polítiques d'habitatge.

Cal recordar que el *Quadern 10* del Pacte Industrial, *El futur de la indústria de la construcció a la RMB* (2014), ja assenyalava la necessitat d'evolucionar cap a un model de construcció sostenible amb un paper més rellevant de la innovació, la formació i la rehabilitació, així com d'impulsar la industrialització en la planificació i l'execució de les obres.

Aquest document recull la transcripció de la jornada —celebrada el 4 de desembre de 2025 a La CIBA de Santa Coloma de Gramenet—, amb les aportacions d'experts del sector públic i privat. La jornada s'emmarca en la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial i en la missió «Economia innovadora i inclusiva» del procés de reflexió Compromís Metropolità 2030, proposat pel PEMB, de la qual el Pacte Industrial és espai de referència. Es tracta de la segona jornada dedicada a la construcció industrialitzada que organitzen el Pacte Industrial i el PEMB, després d'una primera edició —celebrada el 13 de novembre de 2024 a Viladecans— que està recollida en la publicació *Jornades del Pacte Industrial*, número 3, *La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: més ràpida, més assequible i més sostenible?*, d'aquesta mateixa col·lecció.

# **La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: factors clau i finançament**

(04-12-2025)

# La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: factors clau i finançament

(04-12-2025)

## Benvinguda

**Laura Casserres, moderadora:** Bon dia i benvinguts a la segona jornada «La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: factors clau i finançament» que celebrem avui, 4 de desembre, al Centre Cultural La CIBA, de Santa Coloma de Gramenet.

Tenim per davant un matí interessantíssim on analitzarem en quin punt es troba la construcció industrialitzada a Catalunya i què li cal per continuar avançant. Posarem el focus en els factors necessaris perquè la construcció industrialitzada faci el pas endavant definitiu, el que coneixem com a *salt d'escala*, i ens centrarem en la qüestió del finançament. A la jornada de l'any passat, a Viladecans, ja vam veure que la construcció industrialitzada és una eina clau per respondre tant a la crisi de l'habitatge que viu Catalunya com a la necessitat de reindustrialitzar el país. Va ser una conversa coral, gràcies a la participació de representants d'empreses municipals i d'acadèmics, i estem molt contents també de poder-vos tornar a tenir avui aquí. Reprenem, doncs, el fil d'aquella conversa, que està enregistrada i a la vostra disposició, si voleu recuperar-la.

Així, doncs, comencem la segona jornada sobre construcció industrialitzada a la regió metropolitana de Barcelona, una iniciativa impulsada pel Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, el PEMB, i pel Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Volem agrair a la Diputació i a l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet que ens acullin avui aquí. Després de les benvingudes institucionals que aniran a càrrec de l'alcaldeessa del municipi, Mireia González, i de l'alcaldeessa de Rubí, Ana María Martínez, obrirà la jornada el director tècnic de l'Institut de Tecnologia de la Construcció, Ferran Bermejo, amb una ponència precisament sobre el salt d'escala de la construcció industrialitzada.

A continuació, hi haurà un panel en què entitats financeres, tant públiques com privades, ens explicaran amb quins instruments compten per impulsar aquest tipus de promocions, i també una taula rodona on, amb una perspectiva més àmplia, veurem quins són els reptes i les oportunitats de la construcció industrialitzada a Catalunya a dia d'avui. Tancarà la jornada el president de la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial, Sergi Fuster.

**Valorarem els factors necessaris perquè la construcció industrialitzada faci un salt d'escala, així com el seu finançament i els reptes i oportunitats que planteja**

Avui, parlarem de la crisi de l'habitatge. Segons la Càtedra de l'Associació de Promotors de Catalunya i de la Universitat Pompeu Fabra, a Catalunya s'haurien d'estar produint 2,77 vegades més habitatges dels que s'estan produint. No és res nou, només cal obrir un diari, baixar al metro o seure a la taula d'un bar. També parlarem de sostenibilitat, de qualitat del mercat de treball, de benestar social, d'accelerar l'economia i de com funciona la nostra economia. La idea, sobretot, és poder-ho fer plegats, crear sinergies, identificar conjuntament palanques... Per això, després de cadascuna de les sessions, hi haurà un torn obert d'intervencions del públic on us animem a participar per poder enriquir al màxim la jornada.

Som-hi, doncs. Donem pas a l'alcaldeessa de Santa Coloma de Gramenet, que també és membre del Consell Territorial del PEMB, Mireia González.

**Mireia González, membre del Consell Rector del PEMB i alcaldessa de Santa Coloma de Gramenet:** Molt bon dia a tothom i moltes gràcies per acostar-vos fins a La CIBA i per portar a la nostra ciutat una jornada d'aquestes característiques. De vegades tenim poc temps per pensar, des del ritme accelerat que comporta la gestió municipal, i per això són tan útils aquest tipus de trobades, per trobar uns espais per sistematitzar la possibilitat que tenim des dels municipis de crear, de pensar i, sobretot, d'establir quina és l'estratègia que hem de seguir per fer avançar les nostres ciutats.

L'altre dia, quan preparàvem aquesta sessió, vam pensar que no hem arribat a Santa Coloma perquè siguem un gran referent en la construcció industrialitzada, és cert, però tampoc no tindrem actualment una multitud de casos de referència, perquè a la construcció industrialitzada li cal fer aquest salt que dèiem, que faci que realment esdevingui una pràctica que doni resposta a l'emergència que vivim, des del punt de vista de la crisi de l'habitatge. Si això ha de permetre fer avançar més ràpid la resposta pública davant de la crisi de l'habitatge, però també ha de fer avançar des del punt de vista econòmic el nostre territori i el nostre context, doncs aprofitem el moment i fem que això sigui realment aquesta acceleració.

Segurament aquesta jornada no es fa aquí, com us deia, perquè tinguem grans casos en matèria de construcció industrialitzada, però que es faci en aquest espai, a La CIBA, sí que té una sèrie de similituds que penso que val la pena esmentar en aquesta breu intervenció. Aquest és un centre que va néixer amb la voluntat d'assentar els fonaments d'una de les qüestions que considerem principal: garantir els drets de les dones, que les nostres societats siguin capaces de créixer sobre la base de la igualtat clarament establerta, no només des del punt de vista formal, sinó també en totes les qüestions que, des del punt de vista informal, no fan avançar els drets de les dones. Mentre els drets de les dones i les nenes no avancen, la nostra societat no avançarà, ni des del punt de vista dels valors ni del creixement de la democràcia.

Dit això, és evident la similitud que hi ha en relació amb les polítiques públiques d'habitatge. Si no som capaços que els nostres municipis i la política pública d'habitatge siguin valents i agosarats i facin passes endavant, no aconseguirem que els nostres barris avancin. Som a Santa Coloma, una ciutat que té 121.000 habitants, aproximadament en quatre quilòmetres quadrats, i, per tant, tenim un nivell de densitat de

**La construcció industrialitzada pot millorar la resposta pública, tant materialment com social, a l'emergència de la crisi de l'habitatge**

població molt elevat. Cada metre quadrat d'espai públic té un valor preuadíssim, perquè implica la possibilitat real d'oferir oportunitats de transformació física, que també vagin de la mà de les transformacions socials que necessitem. Per tant, per a nosaltres, l'habitatge és una política clau. Bé, per a nosaltres i per a qualsevol ciutat que vulgui créixer en barris cohesionats i, sobretot, sense velocitats múltiples en la promoció de la seva ciutadania. Per tant, que avui siguem aquí, en relació amb la política d'habitatge, com a dos fonaments clau del que ha de ser la societat del futur, és evident que és el lloc on s'havia de produir aquesta jornada. A més a més, des d'aquí impulsem una sèrie de polítiques per parlar de l'economia feminista, per reforçar tot el que té a veure amb el model que entén que també la construcció industrialitzada vol promoure un model sostenible, respectuós amb l'entorn i, des del punt de vista econòmic, amb l'economia pròpia del nostre context, Catalunya, Espanya i Europa. Aquest espai pot donar també moltes possibilitats perquè el debat que es produeixi aquí dintre, en el marc d'un debat local amb clara aspiració metropolitana, pugui trobar la similitud, els punts de trobada per fer que aquesta palanca es pugui activar.

A Santa Coloma, en relació amb l'habitatge, des de fa un temps impulsem mesures amb els instruments de què disposem. Tanmateix, també necessitàvem una força legislativa i normativa, des del punt de vista administratiu i del finançament, que acabés d'impulsar les polítiques que es fan des de l'àmbit local. En aquest sentit, els plans locals d'habitatge ens han mostrat el camí, en definir com havíem de créixer els propers anys, fins al 2027, i, posteriorment, també per dibuixar unes línies clares. Les ciutats com la nostra tenen el gran repte de créixer, però també tenim el repte de mantenir i tenir cura del parc d'habitatges que tenim i, per tant, de rehabilitar en condicions i fer que la gent continuï vivint en habitatges dignes. En aquest sentit, sí que tenim experiències d'èxit, que després s'han pogut escalar a la resta de Catalunya, en relació amb la rehabilitació d'habitatge amb una col·laboració pública o privada que ha permès que moltíssimes comunitats que no s'ho podien permetre perquè, des del punt de vista econòmic, no tenien accés a aquesta rehabilitació, amb el suport i l'acompanyament de l'Administració sobre com s'havien de fer aquests projectes, i posteriorment amb un finançament que ha permès dividir el cost que suposa per a una família la rehabilitació del seu habitatge, s'ha fet possible que avui tinguem més 720 habitatges rehabilitats a la ciutat, que han pogut perllongar la seva vida útil durant molts més anys. I no només això, sinó que, des del punt de vista climàtic, ara són molt més eficients i, per tant, s'ha treballat en la prevenció de la pobresa energètica.

Per això, considerem que amb jornades com aquesta hem de poder avançar molt més i veure com, des del punt de vista de la ciència i la tècnica, de les possibilitats de creixement, del finançament i des de les administracions públiques, podem fer els acords necessaris per desbloquejar algunes qüestions que, possiblement, ens han portat a la situació en què ens trobem. Així, doncs, espero que la jornada d'avui sigui molt interessant, que doni bons resultats i que sigui el punt de partida de nous models per al nostre territori. La ciutat de Santa Coloma farà la seva feina, ja que, com us he dit, la ciutat va tenir un creixement molt ràpid en un moment donat i, per això, una gran part dels nostres habitatges estan construïts amb sistemes molt bàsics, propis de l'època. Per això, qualsevol avenç, qualsevol tècnica que la ciència ens pugui pro-

**Des de l'àmbit local, volem promoure models sostenibles, respectuosos amb l'entorn, que tinguin el degut suport financer i legal**

**Hem reeixit en la rehabilitació d'habitatges. Ens interessa integrar nous models constructius que puguin afavorir la cohesió dels nostres barris**

porcionar, a nosaltres ens és de màxima utilitat, perquè el que volem és que els nostres barris estiguin cohesionats i plens d'oportunitats.

Moltíssimes gràcies per ser avui aquí i gràcies, Ana, i a tot el teu equip, per la feina que esteu fent.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies, Mireia. També ens adreçarà unes paraules l'alcalde de Rubí i presidenta del Comitè Executiu del Pacte Industrial, Ana María Martínez.

**Ana María Martínez, presidenta del Comitè Executiu del Pacte Industrial i alcaldessa de Rubí:** Molt bon dia a tothom. Moltíssimes gràcies, alcaldessa, per la teva acollida i les teves paraules. Santa Coloma sempre és un referent en moltes qüestions; només cal veure aquest espai, la ciutat feminista i el que ens ensenya com a ciutat per saber que és un referent a Catalunya.

Moltes gràcies per acompanyar-nos avui en aquesta jornada sobre la construcció industrialitzada de l'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona, organitzada pel Pla Estratègic Metropolità de Barcelona i el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona. Gràcies, Sergi i Carles, i a l'equip del Pacte que fan possible que jornades com la d'avui es puguin produir en un moment en què l'habitatge és un tema que ens preocupa i ens ocupa. Necessitem jornades com aquestes i plantejaments que trobin solucions. Com ha dit l'alcalde abans, l'habitatge és un problema que tenim avui, i hi hauríem de donar solucions per avui o per demà, i les solucions que s'han plantejat fins ara no són ni per avui ni per demà, i en el *mentrestant* no es resolen els problemes dels quals estem parlant.

La construcció industrialitzada d'habitatge va més enllà de ser un tema tècnic i sectorial. És un element clau per donar una resposta amb més urgència de la que fins ara estem donant a aquesta emergència d'habitatge que estem vivint en el territori, a Catalunya i a Espanya. Parlar de construcció industrialitzada també és parlar de cohesió social i de sostenibilitat. Quant a la cohesió social en espais més reduïts o més amplis, l'habitatge és el primer element de desigualtat que vivim en aquests moments com a país. Parlar de la solució a l'habitatge és parlar de com reduir aquest element de desigualtat i com millorar la cohesió social. Quant a la sostenibilitat, ja no hi ha alternativa, és el camí que hem d'agafar.

Aquesta jornada s'emmarca en la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial, com deia Sergi Fuster, que és qui el representa i a qui després tindrem l'ocasió d'escoltar, i en la nostra missió de l'economia innovadora inclusiva del Compromís Metropolità 2030 proposat pel Pla Estratègic Metropolità de Barcelona i de la qual el Pacte Industrial és espai de referència.

El Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, amb el seu pla Compromís Metropolità 2030, ha definit una estratègia que es basa en la innovació i la sostenibilitat per poder avançar en aquest progrés econòmic i social de la regió metropolitana. Per la seva banda, el Pacte Industrial té una llarga trajectòria com a espai de diàleg i per impulsar la competitivitat de la indústria, fomentar la creació d'ocupació i millorar la cohesió social i la sostenibilitat del territori metropolità. Amb aquest focus compartit, amb aquesta missió, vam fer una primera jornada a Viladecans, l'any passat, sobre construcció industrialitzada, i la jornada

**Parlar de solucions a l'habitatge és parlar de com reduir la desigualtat i com millorar la cohesió social**

**La industrialització accelera la resposta a la crisi de l'habitatge, fonamental per tal de reduir la desigualtat i millorar la cohesió social**

d'avui pretén donar continuïtat a aquella en la qual ja va quedar palès que aquest model de construcció és clau per aconseguir un habitatge de manera més ràpida, més assequible i més sostenible. Avui tornem a obrir aquest espai de coneixement compartit i de creació d'aliances per poder ajudar a les institucions. Les administracions estem per acompanyar, tenim municipis més concentrats —com pot ser el cas de Santa Coloma— o de més petits, però més dispersos, com pot ser el cas de la ciutat de la qual tinc l'honor de ser alcaldessa, Rubí.

En definitiva, som les administracions qui, juntament amb empreses i agents socials, hem d'identificar palanques per poder desplegar aquest model de construcció industrialitzada i que es pugui fer aquest salt d'escala que ens permeti ser més àgils i ràpids, i donar solució a aquesta situació d'emergència residencial que tenim en el nostre territori. Aquest context d'emergència d'habitatge, el que fa és, torno a dir-ho perquè és molt important, posar en risc la cohesió social del país, i aquesta pressió que cada cop més s'està incrementant en el territori metropolità, que és on es concentra la major part de la demanda, té conseqüències i genera altres tipus de problemes. Podríem parlar de la situació que tenim a la segona corona; soc presidenta de l'Associació de l'Arc Metropolità i els puc assegurar que aquesta situació no és concentra a l'àrea metropolitana i a la primera corona, sinó que aquesta pressió la vivim a la segona corona i està expulsant els seus habitants cap a altres zones del país. Hem de treballar per fer palanca i poder trobar solucions, a curt termini, perquè la situació comença a ser molt crítica.

Aquest impuls de la industrialització, el necessitem també perquè hi ha un altre fet molt important, que és la creació d'ocupació de qualitat. Les polítiques públiques han d'apostar per aquesta construcció perquè, finalment, és una estratègia essencial per augmentar l'estoc d'habitatge, per impulsar la innovació i per construir una regió metropolitana més equilibrada i preparada, perquè volem afrontar i hem d'afrontar aquests reptes socials i ambientals. En aquest sentit, les polítiques relatives a la formació, al finançament i al marc regulador també són clau per poder fer possible la transformació en aquest sector. Tenim un repte molt important i l'oportunitat d'adequar la qualificació dels treballadors als nous requeriments que es necessiten, atraure persones joves per impulsar aquest sector que pugui donar resposta a aquestes necessitats d'habitatge, presents i futures, i d'habitatge assequible. En aquest sentit, hi ha clarament la possibilitat de generar nous perfils professionals i dotar una oferta formativa específica per a la construcció industrialitzada. Aquí s'obre un altre element que l'alcaldessa de Santa Coloma, sempre que l'escolto, comenta i és importantíssim: parlar de dones i de la possibilitat que, en la cadena de valor, això pot facilitar l'entrada a les dones en aquest sector on, fins ara, la força física era molt important, però ara ja no ho és tant i ho hem de tenir ben present.

Quant al marc regulador, cal que s'estableixi i que tingui en compte tot el procés, és a dir, que integri actors des del disseny del projecte i fins a la fabricació i l'execució de l'obra. En aquest sentit, les administracions locals, els ajuntaments, tenim un paper rellevant en la contractació pública. També és necessari millorar el finançament de les empreses del sector perquè puguin créixer i aprofitar aquestes noves oportunitats que s'estan obrint, i les administracions públiques tenen molt a aportar en aquesta línia, tal com es veurà en el transcurs de la jornada.

**Cal que ens dotem d'una oferta formativa específica per aprofitar aquesta oportunitat de creació d'ocupació de qualitat i obrir el sector de la construcció a les dones**

**Les administracions públiques estan en disposició d'aportar millores significatives en el finançament de les empreses del sector**

Per anar acabant, esperem que aquesta jornada contribueixi a enfortir una visió estratègica compartida sobre el futur de la construcció industrialitzada a l'habitatge i que el treball col·laboratiu, que hem vist en molts àmbits però que en aquest és fonamental, dels agents socioeconòmics del territori pugui afrontar amb èxit aquesta emergència de l'habitatge. En aquest context, el proper Pla Europeu d'Habitatge Assequible, el PERTE (Projecte Estratègic per a la Recuperació i Transformació Econòmica) del Govern espanyol i els plans del Govern de la Generalitat per incrementar l'oferta d'habitatge assequible a Catalunya són bones notícies que necessiten complementar-se amb l'impuls d'iniciatives locals d'habitatge sostenible i assequible.

Des del Pacte Industrial, tenim la voluntat i el compromís de continuar treballant amb tots els agents del territori amb aquest compromís de sumar esforços per contribuir a la industrialització del sector de la construcció, la generació d'ocupació de qualitat i que les persones puguin exercir el seu dret a l'habitatge. Moltes gràcies i bona jornada.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies, alcaldesses, per aquesta benvinguda.

Comencem amb la conferència inaugural, a càrrec de Ferran Bermejo, titulada «Construcció industrialitzada a Catalunya, salt d'escala i noves oportunitats». Ferran Bermejo és el director tècnic de l'ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció), i des d'allà impulsa la digitalització del sector i la creació de nous entorns col·laboratius. A més a més, és un gran expert en construcció industrialitzada. Per exemple, participa en la redacció de la primera norma sobre construcció industrialitzada a l'Estat espanyol i fa molta tasca de promoció de la construcció industrialitzada, ja sigui investigant nous materials, ja sigui participant en projectes de desenvolupament o com a professor convidat en diversos màsters. Forma part del Clúster de la Construcció Industrialitzada de Catalunya i de la Red de Clústeres de Construcción. Quan vulgui... Gràcies.

## Ponència «Construcció industrialitzada a Catalunya: salt d'escala i noves oportunitats»

**Ferran Bermejo, director tècnic de l'ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya):** Bon dia. Primer de tot, vull agrair a l'organització la confiança de poder explicar-vos durant uns minuts qüestions relacionades amb la construcció industrialitzada. Crec que, en el fons, estic fent de teloner de les taules rodones que vindran després i que seran, segur, molt interessants. M'agradaria que aquesta estona la prenguèssiu com una estona de refrescar idees. Normalment, quan fem aquest tipus d'exposicions en entorns com aquest, els assistents no tots són tècnics amb grans coneixements i, per tant, de vegades és difícil trobar un to intermedi amb què tothom entengui el que s'ha d'entendre. Als qui esteu més avançats, us demano disculpes per explicar coses òbvies, i als qui no esteu tan introduïts en el tema, espero poder arribar a un to en el qual s'entenguin alguns conceptes que de vegades són complexos d'explicar.

Estem aquí perquè tenim un problema. Des de fa ja algun temps, el baròmetre d'opinió de Catalunya ha situat en primera posició el problema de l'habitatge, que és el problema principal que detecten els ciutadans. Al costat d'això, ens trobem que els habitatges que estem fent són pocs, molt pocs, i des de fa molt de temps. Hi ha una distància considerable entre la construcció que fan d'habitatges per cada mil habitants, en l'àmbit europeu, els divuit països fonamentals de la Unió Europea, amb relació als habitatges que es fan a Catalunya. A Catalunya, en aquest període de temps 2010-2024, hem fet 163.000 habitatges. Si haguéssim construït al mateix ritme que la resta d'Europa, en aquests moments hauríem construït 409.000 habitatges. Què vol dir això? En termes econòmics, seria el lucre cessant, segurament, és a dir, tot això que no hem fet ens acaba explotant i això és un problema. D'altra banda, tenim una projecció demogràfica del 2024 al 2050 on es veu com l'evolució a Catalunya és notablement més alta que la previsió europea. L'augment demogràfic en els propers anys encara farà més problemàtica la manca d'habitatge que en aquests moments estem detectant.

Tot això provoca la tempesta perfecta.

Ara hem de començar a buscar la manera de recuperar tot aquest temps, inversió i treball perduts, que ha fet que arribem a això que anomenem avui en dia l'*emergència d'habitatge*. Diríem que, tots plegats, ens l'hem buscat una mica.

Abans de res, volia dir-vos que tot el que us explicaré, en el fons, us ho puc explicar gràcies a participar activament en moltes iniciatives diverses que estan atacant en aquests moments la construcció industrialitzada. Tant des de l'ITeC, com ja s'ha explicat a la presentació, com també a través de la Comissió Construïm el Futur, que és una iniciativa de l'ITeC en la qual hi ha vinculades més de cinquanta entitats públiques i privades de tot el país treballant per una nova construcció; també el Clúster de la Construcció Industrialitzada de Catalunya, una iniciativa que es va posar en marxa fa tres anys i que intenta aplegar el teixit industrial de Catalunya que va cap a aquesta direcció de la construcció industrialitzada —és una entitat, un clúster, que seria el lloc natural per a totes les empreses i entitats que estan preocupades per aquest teixit en el nostre país, i des d'aquí us convidem a participar-hi—; la Red de Clústeres de Construcción d'àmbit espanyol, que aplega tots els clústers que hi ha a Espanya en aquests moments treballant sobre la construcció

**A Catalunya fem pocs habitatges: 163.000, entre 2010 i 2024, contra els 409.000 que hauríem construït treballant al mateix ritme que la resta d'Europa**

de l'edificació, i, finalment, la visió des de l'UNE, l'entitat normalitzadora espanyola reconeguda internacionalment que, en aquests moments, està elaborant la primera norma que tindrà a veure amb construcció industrialitzada, intentant definir els conceptes bàsics d'aquesta construcció i la manera com calculem quant d'industrialitzat és un edifici en concret o un projecte. Gràcies a tot això, us explicaré una sèrie de coses seguint aquest esquema:

- Part 1. El concepte
- Part 2. Visió externa
- Part 3. Visió interna
- Part 4. La creació d'un entorn

### Part 1. El concepte

Comencem amb una imatge inspirada en una frase que m'ha agradat molt i que repeteixo en diferents presentacions. Es tracta d'una frase que va dir un assessor de PricewaterhouseCoopers: «Si tu mai et construiries un cotxe al jardí de casa teva, per què construeixes una casa així?». És a dir, a algú li passa pel cap que quan compri un cotxe li enviaria totes les peces al jardí de casa, vindran els operaris i començaran a muntar el cotxe allà, enmig de les inclemències del temps, en un context que no és industrial, etcètera? Ho admetríem això? Algú es compraria un cotxe fet així? Probablement, no. Som en un entorn on tot el que comprem, tot el que utilitzem està produït en instal·lacions industrials, amb uns controls molt exigents, on la mà d'obra és bastant especialitzada i on els treballs tenen una traçabilitat per saber en cada moment què és el que falla i què és el que no falla, per tal que surtin amb una qualitat determinada. Aquest és el problema fonamental que intenta resoldre la construcció industrialitzada.

M'agrada explicar que la construcció industrialitzada, en el fons, és una manera que té el sector per operar. La construcció industrialitzada no és un producte, estrictament parlant; és una manera de treballar, és un procés. Un procés en el qual participa tota la cadena de valor i no només uns quants que reconeixem com a constructors d'un edifici. Per tant, el que estem fent és una aproximació al que fins ara en dèiem la *construcció d'un edifici*, per portar-ho al terreny de la fabricació amb processos industrials d'un edifici. Això exigeix que hi hagi una seqüència col·laborativa de molts agents, s'ha de treballar en paral·lel, en col·laboració, i hem de posar fi a treballs que són molt seqüencials on cada agent rep el que ha fet l'agent anterior i s'ha d'espavilar amb allò que rep i intentar fer la seva part al millor possible i passar la pilota al següent. Això, en el futur, no pot funcionar així, ha de funcionar de manera col·laborativa; tots a l'una, tothom aportant el seu coneixement sobre el que estem fent perquè, al final, el que volem és més qualitat i més sostenibilitat. La construcció industrialitzada és un mitjà, no una finalitat. No és que ens interessi fer coses industrialitzades perquè quedi més bé; el que perseguim és més qualitat i sostenibilitat, i aquesta és la clau de tot.

Un petit recordatori: si analitzem els ODS, veiem que, dels disset, n'hi ha només onze que afecten la construcció, i la construcció industrialitzada ens permet atacar-los. Tinguem-ho present quan parlem de sostenibilitat.

**L'UNE està elaborant la primera norma sobre construcció industrialitzada, per definir els conceptes bàsics i la manera com calculem el grau d'industrialització d'un projecte**

**Parlem d'un mitjà que compta amb la seqüència col·laborativa de molts agents, amb controls exigents, amb mà d'obra especialitzada i amb traçabilitat**

Una altra qüestió interessant i que m'interessa molt remarcar és que industrialitzar no és prefabricar. És un concepte fonamental que, sobretot quan parlem amb la premsa, no hi ha manera de solucionar-ho, perquè sempre es parla de la construcció prefabricada. No, no volem construcció prefabricada, volem construcció industrialitzada, construcció digitalitzada, construcció intel·ligent. Construcció industrialitzada no és el mateix que prefabricació. Prefabricar és produir components que, efectivament, utilitza la construcció industrialitzada, però en si mateixa no és prefabricació. Industrialitzar és també un procés multi-part perquè hi hem de participar tots: promotors, constructors, subcontractistes, entitats financeres, agents reguladors... I veurem que hi ha feina per a tothom. Com dèiem abans, industrialitzar no és el fi que perseguim, sinó un instrument que col·laborarà a superar els reptes bàsics del sector. No pensem que la industrialització solucionarà tot el problema residencial, calen moltes més coses, però pot contribuir-hi de manera notable i significativa, sobretot quan partim d'un punt on encara la construcció industrialitzada és molt petita i té un marge de creixement molt important.

També hem de dir que la construcció no és un concepte nou. Us podria ensenyar experiències de construcció industrialitzada des de l'imperi colonial britànic, on es feien cases que s'enviaven a les colònies perquè es construïssin rapidísimament, pràcticament sense eines, i on tot l'edifici, un habitatge unifamiliar, cabia en un carro. Des d'allò fins ara, hi ha hagut molts intents de construccions industrialitzades, molts d'ells passant per mans de grans arquitectes. Els més reconeguts del segle xx han fet experiències de construcció industrialitzada. Hi ha un punt clau en tot això que és l'edifici de l'Exposició Internacional de Londres, a mitjans de l'any 1851, que va fer Joseph Paxton, un referent en arquitectura de construcció industrialitzada. Es tracta d'un edifici immens, que es va fer amb molt pocs components i amb molt poc temps. Per tant, no estem parlant de res que sigui nou. El més nou és que ara hi bolquem tots els continguts industrials de digitalització, automatització, robotització, sostenibilitat, etcètera. Aquest és el canvi, i ara no podem fallar en aquest canvi.

Veurem unes quantes definicions, quatre coses fonamentals, que hem treballat amb la Comissió Construïm el Futur en els últims anys i que, per a nosaltres, representen el que és realment la construcció industrialitzada.

Considerem la *industrialització* com una evolució de la construcció cap a solucions on **s'elaboren elements i components de manera majoritària offsite / ex situ**, més o menys lluny d'on es fa l'edifici, basats en processos preferiblement **digitalitzats i automatitzats**, que tendeixen a convertir l'obra en un centre de muntatge, prioritàriament per **acoblament de components** en sec *in situ* / *on site* / al lloc.

Pel que fa a les definicions, us deia, l'UNE està elaborant en aquests moments una norma que acabarà definint, en l'àmbit nacional, el que es considera construcció industrialitzada. Com us podeu imaginar, en un àmbit on hi ha interessos de molts agents diferents, els matisos són importants, i segurament la definició que en sortirà serà una mica més *light* que la que jo us estic portant aquí.

D'altra banda, dins d'aquest concepte de fer coses *offsite*, de muntar-les en sec, etcètera, hi ha una altra qüestió a considerar: en aquest concepte poden entrar tant elements lineals (1D), bidimensionals (2D),

**Parlem d'un procés de treball digitalitzat, intel·ligent, que respon als criteris de sostenibilitat, que va molt més enllà de la prefabricació**

**La industrialització suposa l'elaboració d'elements ex situ basats en processos digitalitzats i automatitzats, on l'obra és un centre de muntatge de components en sec in situ**

com tridimensionals (3D), en funció de l'optimització de cada actuació, que poden ser compatibles amb parts d'obra que s'han de realitzar *in situ*. Per tant, el concepte no està lligat a productes específics, sinó als processos. Això vol dir que hem de combinar-los de manera òptima perquè l'edifici sigui al millor possible.

Un altre concepte és el de la *industrialització tancada o oberta*. Cal considerar solucions d'industrialització tancada (una empresa ofereix una solució completa que abasta tots, o gairebé tots, els components de l'edifici) o oberta (la solució passa per acoblar, a voluntat dels projectistes, elements compatibles produïts per diversos industrials).

Finalment, l'última idea és que la industrialització, avui en dia, es troba íntimament lligada amb els principals vectors de transformació del sector: la digitalització (BIM), el Lean i la contractació col·laborativa, tots ells enfocats cap a donar resposta als reptes de sostenibilitat.

Ara veurem coses més gràfiques, alguns components en 1D, 2D i 3D. Els components en 1D són elements de formigó, d'acer, de fusta; bigues, pilars, bigues de fusta de diferents tipus... Per tant, comencem a veure que això de la construcció industrialitzada obre el joc a qualsevol material, no a un únic material. Tots poden participar d'aquest tipus de construcció. Els components en 2D, dues dimensions predominants que podrien ser, per exemple, en el pla horitzontal, com els sostres o els forjats. Són elements prefabricats que es col·loquen en una construcció industrialitzada. També tenim uns elements verticals, com per exemple els que hi pot haver en una fàbrica amb una quantitat tremenda de panells de façana que aniran a parar a una obra concreta. Per exemple, murs de contenció que poden ser també elements prefabricats que es porten cap a una construcció en processos industrialitzats. Més elements en 2D, per exemple, poden ser plans horitzontals per fer sostres, plans verticals per fer façanes o parets interiors, fins i tot fets de fusta, com el CLT, un tipus de fusta contralaminada. Els components en 3D són elements tridimensionals que ens permeten fer coses, com nuclis d'escals, que poden venir prefabricats a mida i col·locats uns sobre els altres. També podem trobar banys o cuines, és a dir, elements complexos d'instal·lacions i molts elements i components que es fabriquen en una instal·lació industrial i arriben, protegits com qualsevol producte industrial quan surt de fàbrica, a l'obra, on el destapen i instal·len, connectant, per exemple, les canonades i les connexions elèctriques a la xarxa que tingui l'edifici. Ara penseu una mica en el que deia sobre el control de qualitat. La qualitat que podem obtenir d'aquest bany que s'ha fabricat en una instal·lació industrial té moltes possibilitats de ser més alta que la que puc obtenir si això s'ha fet a l'obra, en dies de pluja, vent, sol o fred, amb operaris que canvien, etcètera.

Dels components en 3D, el més desconegut són les instal·lacions. Les instal·lacions són trams que ja venen premuntats amb instal·lacions d'aigua, d'aire i d'electricitat, que venen muntats i que només s'han d'acoblar un al costat de l'altre. Tot està perfectament estudiat, no hi ha lloc per a la improvisació. Una altra de les característiques de la construcció industrialitzada és, precisament, aquesta: no hi ha lloc per a la improvisació. La construcció convencional, entre altres coses, és un lloc de presa de decisions, perquè s'està fent l'obra i tothom hi està fent canvis contínuament: l'arquitecte, perquè aquella nit ha pensat que allò podria ser no sé què; el propietari, perquè se li ha ocorregut que no havia pensat, quan van encarregar el projecte, que volia fer tal cosa; el

**Pot ser tancada o oberta, segons que sigui una o diverses les empreses que aporten els components de l'edifici**

**Va lligada a la digitalització, a la gestió de qualitat sense pèrdues i a la contractació col·laborativa**

**Preparem elements en 1D, en 2D o en 3D, sempre amb qualitat industrial: sense la interferència de la climatologia ni de canvis d'operaris**

constructor, perquè se li ha ocorregut la brillant idea que podia canviar allò per allò altre... Centre de canvis, de presa decisions, i això no pot ser. Les decisions es prenen al despatx, abans de començar a posar el primer element en una obra, i s'executa el que s'ha projectat. Punt. No s'admeten canvis.

Un dels components en 3D més sofisticats és el que tenim quan edifiquem a partir de cèl·lules que pràcticament són un habitatge o mig habitatge, però que ve amb tot. És, potser, la imatge més llaminera. Apareixen els nostres amics xinesos, que sembla que tinguin curses per veure quantes vegades han de sortir al Guinness per fer un edifici més ràpid. Està bé que anem de pressa, però tampoc es tracta de batre rècords cada dia, perquè hem de fer les coses ben fetes.

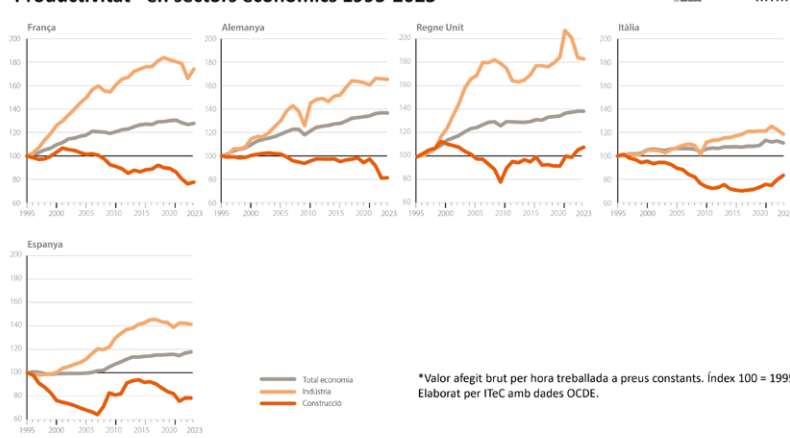
Cal parlar, també, de sistemes híbrids. Al final, la construcció industrialitzada que haurem de fer a casa nostra apunta més cap a solucions híbrides on apareixen elements de molts tipus. En una planta d'una construcció d'un edifici hi haurà tant elements en 1D com en 2D o 3D. S'ha dissenyat la millor composició per optimitzar aquest projecte, que després suposa una cadena de muntatge específica a partir de la qual anem generant planta rere planta, afegint aquests components fins a formar un edifici sencer.

En aquest vídeo (<https://vimeo.com/463829568>) podeu veure aquesta tecnologia en un entorn urbà. Si us hi fixeu, arriben camions i van portant components que s'eleven i es van posant en aquesta planta de dalt, on es veu com es van formant les façanes, els nuclis interiors. Les façanes arriben ja amb la seva fusteria. Arribarà un moment en el qual van apareixent unes peces de color taronja que s'estan col·locant: són banys industrialitzats. Apareixen després unes bigues... Això és un procés de cinc o sis dies, només. En cinc dies fan una planta sencera acabada. És una manera d'abordar aquest tipus d'industrialització híbrida, més oberta, on es dona joc a tothom. Al costat d'això, òbviament, podien tenir una opció de mòduls completament acabats, que venen i s'apilen.

## Part 2. Visió externa

Veurem, ara, com està la situació de portes enfora.

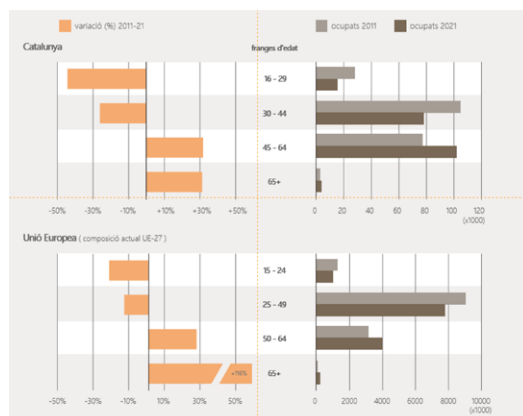
Productivitat\* en sectors econòmics 1995-2023



Això són gràfiques de productivitat en sectors econòmics del 1995-2023 a França, Alemanya, el Regne Unit, Itàlia i Espanya. No em vull entretenir en això, simplement vull que vegem que la línia de color

groc és la productivitat de la indústria, la vermella és la de la construcció i la grisa és la del total de l'economia. Com veieu, tots els països tenen el mateix problema: la baixa productivitat del sector de la construcció que, amb el pas del temps, és pràcticament un descens permanent, tret d'alguns accidents més puntuals.

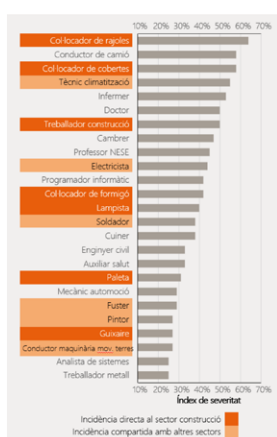
#### Població ocupada al sector construcció a Catalunya i a la UE 2011-2021



Si ho mirem pel que fa a la població, tenim, per una banda, els gràfics més grocs, que representen la situació a Catalunya, de la població ocupada en el sector, i, dalt a l'esquerra, la variació en percentatge per franges d'edat, on es veu com les disminucions en població ocupada més fortes es produeixen en les franges més joves. És a dir, els més joves no entren en aquest sector. Fixeu-vos que a la primera franja de dalt, la dels 16 als 29 anys, la disminució que hi ha és pràcticament de 45%; de 30 a 44 anys, una mica menys, però només es manté més o menys estable a partir dels 45 anys en amunt. En l'àmbit de la Unió Europea, és relativament similar. L'ocupació per franges d'edat és baixa en els joves, i, en canvi, és més alta en edats més madures. Això ens dona la idea que la mà d'obra en la construcció va envellint.

**No hi ha lloc per a la improvisació; això minimitza errors i maximitza la qualitat**

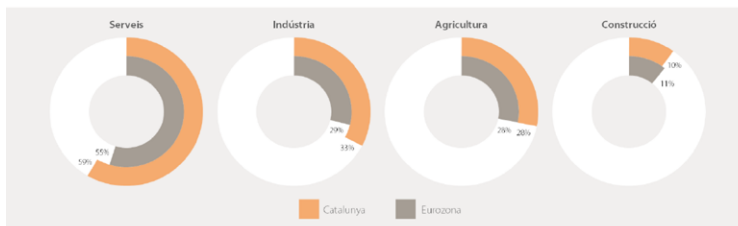
#### Ocupacions d'escassetat generalitzada a Europa, per percentatge de severitat (2023)



**Avui, a Catalunya, el descens més important d'ocupació en la construcció es produeix en les franges de població més joves**

Quant a les ocupacions a Europa, el que veiem aquí són diferents tipus de mà d'obra: col·locadors de rajoles, conductors de camions, col·locadors de cobertes, etcètera. Tot això representa un índex de severitat de la gravetat de la manca de mà d'obra.

### Dones ocupades per activitat 1Q - 2025

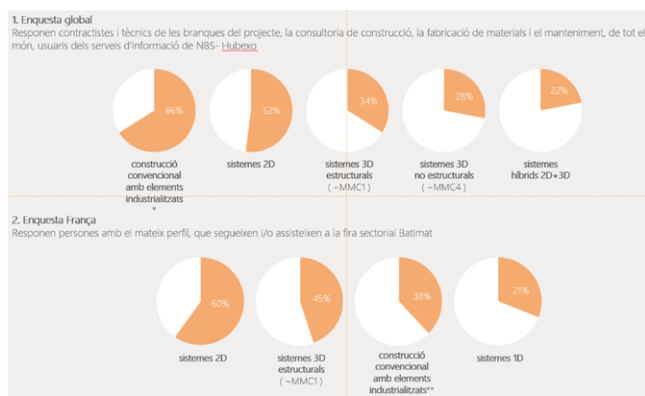


Fons: Enquesta de població activa, Eurostat i Idescat.

ITeC

D'altra banda, pel que fa a dones ocupades per activitat, resulta que en la construcció és on hi ha menys dones ocupades en aquest moment. És un esquema paral·lel, tant a Catalunya com a Europa.

### Prescriptors que han participat en projectes on intervé construcció industrialitzada



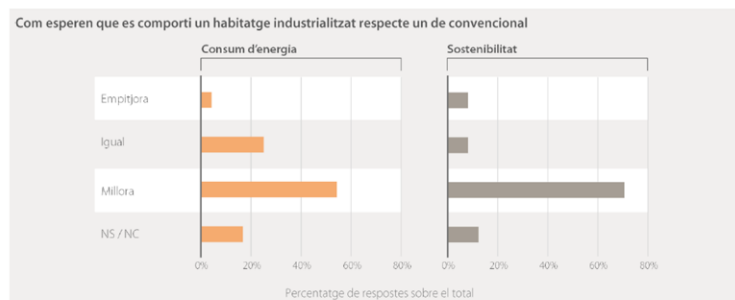
Fons: 1. NBS Digital Construction Survey 2023; 2. Batimat 2023.

ITeC

**A tot Europa, la construcció  
és el sector on hi ha menys  
dones ocupades**

Quan preguntem als prescriptors si han participat en projectes on intervé la construcció industrialitzada, trobem esquemes d'aquest estil. En general, és una enquesta global internacional on es veu que la major part treballa a la construcció convencional, un 66%, i després, depenent de quines maneres de construcció industrialitzada han treballat, són les que trobem amb percentatges més petits. Està clar que la gent treballa més amb sistemes en 2D que amb sistemes en 3D. Això no vol dir res, només és una descripció del que està passant.

## Expectatives ambientals El cas irlandès



Fonts: 1. NBS Digital Construction Survey 2023; 2. Batimat 2023.

ITeC

Pel que fa a les expectatives ambientals, aquesta és una enquesta molt interessant que es va fer a Irlanda, en la qual preguntaven com s'espera que es comporti un habitatge industrialitzat respecte d'un de convencional. Es veu clarament que el que el públic, el receptor, espera que millori més és el consum d'energia i la sostenibilitat.

**El públic espera que la industrialització faci disminuir el consum d'energia i millori la sostenibilitat**



## Percepció de la industrialització entre les Housing Associations al Regne Unit

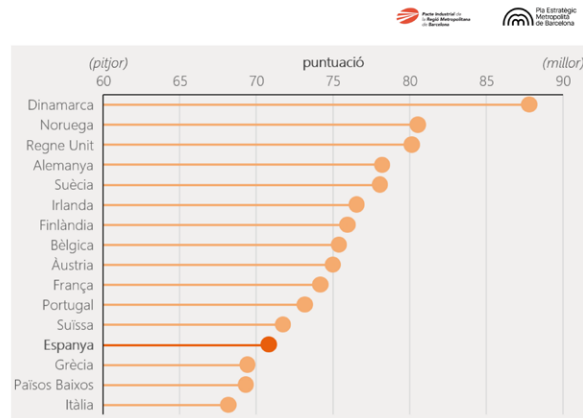


Font: Agapiori (2022).

ITeC

A Anglaterra es va fer una enquesta sobre percepció de la industrialització a les associacions d'habitatge que hi ha al Regne Unit. Aquest quadre és interessant perquè tenim les respostes de la gent que no té experiència en industrialització i, en canvi, en línia contínua, tenim els qui tenen experiència en industrialització, i es veu com, en algunes coses, la percepció és diferent. Per exemple, es veu que hi ha una dificultat o incapacitat dels proveïdors de proveir això quan no tenen experiència en industrialització. En canvi, les persones que hi tenen experiència veuen que aquest problema es redueix bastant. D'altra banda, en temes de problemes de limitacions d'accessibilitat a l'obra, hi ha la complicació d'entrar amb aquests components en els edificis. La gent que ho sap i domina els sistemes de la industrialització, pot fer combinacions de components que permetin superar el problema de l'accessibilitat i reduir-lo bastant.

### Fluïdesa dels tràmits legals per a un projecte de nova planta Europa occidental 2019



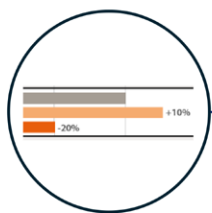
Font: Doing Business, Banc Mundial.

ITeC

D'altra banda, un tema també fonamental és la fluïdesa dels tràmits legals per fer un projecte de nova planta. Aquest és un punt que, diríem, no té res a veure amb la industrialització, però si no som capaços de millorar totes les tasques administratives que estan vinculades al procés de construcció, ja podem construir molt ràpid, que si triguem sis mesos a edificar i un any a connectar el corrent, no anem bé.

Fixeu-vos que la fluïdesa de tràmits a Espanya és baixa, però hi ha països que es troben a la banda alta, amb puntuacions molt per sobre de la mitjana espanyola.

### Repercussió en els costos de projecte



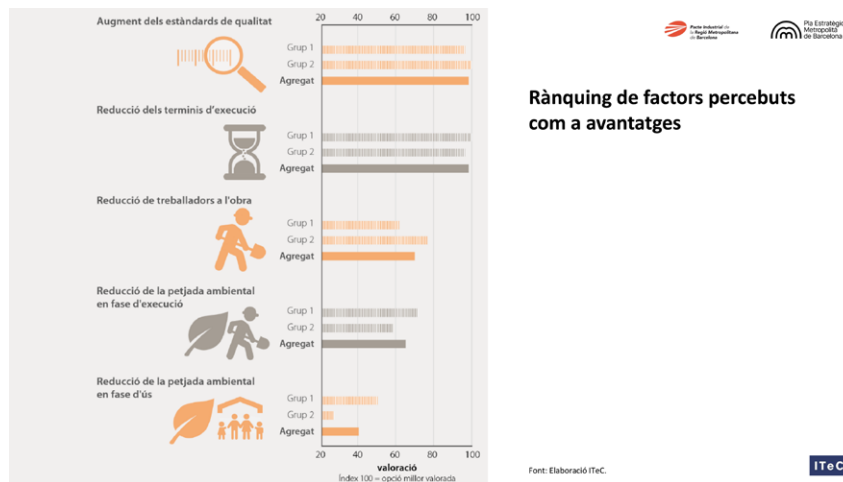
Font: McKinsey - 2019.

ITeC

Parlem també de la repercussió en els costos del projecte. Aquesta és una altra anàlisi interessant per diferents parts del projecte. Hi ha una percepció sobre si és més car o més barat que la construcció convencional, però ara em centraré només en el total. Com veieu, en gris apareix el cost de la construcció convencional i, després, el cost de la industrialitzada. Es veu que podria anar des d'un +10% fins a un -20% en relació amb la convencional. Què vol dir això? En el fons, que tenim una forquilla en la qual és perfectament defensable que els costos podrien ser molt similars i, depenent de matisos, podem arribar a estalviar o, en alguns moments, que ens surti una mica més car. Segurament, quan fem debat sobre aquests temes, sempre hi ha qui jutja que la industrialitzada és més cara, altres diuen que més barata... Al final, si busquem el terme mitjà, tenim una forquilla que ens apropa molt als costos convencionals.

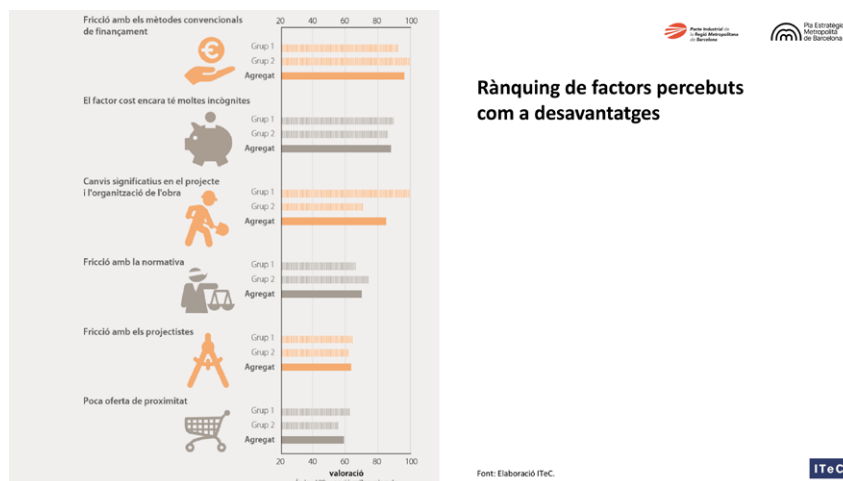
**Les estadístiques situen la repercussió en els costos de la construcció industrialitzada entre el +10% i el -20% respecte a la tradicional**

### Part 3. Visió interna



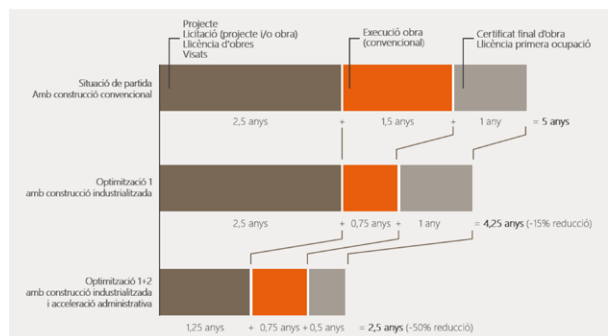
Mirant el nostre entorn, aquest és el rànquing dels factors percebuts com a avantatges. Veiem que els avantatges principals que es detecten són l'augment dels estàndards de qualitat i la reducció de terminis d'execució. Hi ha un cert interès en la reducció de treballadors a l'obra, perquè passen a treballar amb instal·lacions industrials, i després, en menys grau, apareixen els temes de la petjada ambiental en la fase d'execució i en la fase d'ús. Òbviament, una obra que està empipant la ciutadania durant dos anys no és el mateix que una que ho fa durant quatre mesos.

**Els principals avantatges que es perceben són l'augment dels estàndards de qualitat i la reducció dels terminis d'execució**



Quant als factors percebuts com a desavantatges, veiem que els que són més potents són la fricció amb els mètodes convencionals de finançament, és a dir, els mètodes de finançar una construcció convencional no lliguen amb els que necessita una construcció industrialitzada; aquest factor cost sembla que encara presenta algunes incògnites, i, després, que calen canvis significatius en el projecte i en l'organització de l'obra.

**Per contra, els canvis significatius dels mètodes de finançament i de l'organització de l'obra generen resistències**



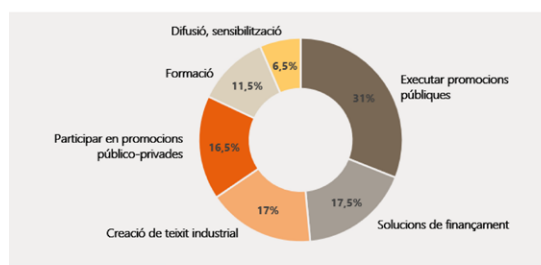
### Durada mitjana del procés d'obtenció\* d'edifici plurifamiliar

\*Partint de sòl urbanísticament preparat per a edificar

Font: Elaboració ITeC.

ITeC

Aquest és un esquema realista que posa de manifest per què hem d'accelerar en coses que no tenen a veure amb la fabricació mateix de l'edifici. A la banda de dalt, veieu un procés de cinc anys per fer un edifici. És una dada que s'ha fet pública i que no és inventada (hi ha el temps de projecte i licitació, execució d'obra, certificat, final d'obra i primera ocupació). En una construcció industrialitzada, podríem baixar d'aquests cinc anys a 4,25 anys, amb la qual cosa els temps de construcció s'han reduït molt, però tot i així, en el global, no hem reduït gaire. Si anéssim cap a una simplificació administrativa, llavors sí que hi guanyaríem. Conclusió: no n'hi ha prou de fer construcció industrialitzada; hem d'aconseguir que tot aquest entorn també faci els deures i agilitzi tots aquests tràmits.



### La distribució d'un hipotètic pressupost per a la promoció de construcció industrialitzada

Font: Elaboració ITeC.

ITeC

En una enquesta que vam fer, dèiem que, si tinguéssim a les nostres mans el pressupost de l'obra del país, en què invertiríem per millorar la construcció industrialitzada? Sembla que tothom es decantava per fer promocions públiques, millorar les solucions de finançament i la creació d'un teixit industrial. No podem perdre de vista que el que fa l'Administració, en el nostre país, té un efecte tractor, evidentment.

#### Part 4. La creació d'un entorn

I anem a l'última part, perquè vegeu una mica el nostre diagnòstic de què hem de fer perquè, ara sí, triomfi la construcció industrialitzada:

1. Flux de demanda d'edificis industrialitzats que sigui consistent, permanent i continuada, no a ràfegues. Hi ha una previsió que s'ha fet des del PERTE, que el 2035, a Espanya, es facin 20.000 habitatges industrialitzats. Aquesta previsió, si la traslladem a Catalunya, que és el 15 % del mercat nacional, voldria dir que d'aquí a deu anys estariem fent de l'ordre de 3.000 habitatges. Nosaltres hem fet números i, amb contrast amb el Clúster de la Construcció Industrialitzada de Catalunya, hem vist que la capacitat actual ja podria estar al voltant dels 3.000 habitatges amb facilitat. Per tant, hauríem de ser una mica més agosarats, perquè podem arribar als 8.000-10.000 d'aquí a deu anys. Tenim una capacitat de creixement i d'incidència en aquest tema.
2. Sistemes de finançament. S'han de canviar els sistemes de finançament perquè la construcció industrialitzada no pot funcionar com la convencional. Necessita finançaments específics, perquè una gran part de l'edifici es construeix *offsite* i, per tant, com que no arriba a l'obra no es paga. Aquí hi ha un tema que s'ha de millorar, i sabem que hi ha entitats que hi estan treballant.
3. Licitacions públiques que facin d'efecte tractor sobre aquesta qüestió. Si no, costarà molt que això tiri endavant.
4. S'ha de consolidar un teixit de petita i mitjana empresa capaç de donar resposta a la construcció industrialitzada oberta, és a dir, produint components de tota mena perquè els projectistes tinguin a la seva disposició un ventall molt gran d'elements amb els quals puguin projectar i definir aquests edificis.
5. Qualitat de productes i sistemes. És el moment de crear nous components, nous productes, nous sistemes. I tots ells han de donar mostres de seguretat i de qualitat, i, per això, hi ha elements que permeten avaluar i certificar aquests productes. Cal anar en aquesta direcció.
6. Ens calen transformacions legals que permetin aquest treball col·laboratiu en paral·lel. És a dir, no pot ser que la constructora entri en un projecte que ha de construir quan aquest projecte ja porta dos anys a la cuina. Ha d'entrar-hi al principi, aportant el seu coneixement. El mateix per a les direccions facultatives o les d'execució, o els subcontractistes. Tothom ha de ser aquí.
7. S'han d'optimitzar procediments. Com dèiem abans, si no millorem tot el que són procediments administratius abans de començar l'obra i després de l'obra, malament rai. No traurem el màxim profit. Així, doncs, aquí també tenim deures a fer.
8. Formació. Hem de formar tant la gent que està en exercici com la gent que està en aquests moments estudiant, ja siguin graus o FP. Aquí és important que establim la manera de formar la gent amb tot el que exigeix aquest tipus de construcció.
9. Sensibilitzar la societat. Dic *sensibilitzar* perquè hi ha un estigma en el nostre entorn, des de fa molts anys, on es parla de construcció prefabricada d'una manera despectiva perquè hi ha hagut experiències que no han reeixit i, per això, quan a algú se li parla d'aquest tipus de construcció i no se li explica bé, no entén exactament de què va. Cal fer un esforç pedagògic.

**Cal un flux de demanda estable, amb l'efecte tractor de les licitacions públiques, per poder passar d'una capacitat constructiva de 3.000 a 8.000-10.000 habitatges d'aquí a deu anys**

**Urgeix modificar el finançament perquè, comunament, la construcció *ex situ* no es paga fins que arriba a l'obra. Calen transformacions legals que facilitin la contractació col·laborativa**

**És necessari implementar una formació especialitzada i sensibilitzar la societat a favor de la industrialització, contra l'estigma negatiu de la prefabricació**

Espero que amb aquest gairebé decàleg puguem tenir èxit, ara sí, en la construcció industrialitzada, i que aquella tempesta total que teníem al principi ens permeti portar la construcció a bon port, en condicions més normalitzades i aportant solucions al problema de l'habitatge que tenim en aquests moments.

Moltes gràcies.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies, senyor Bermejo. Donarem veu al públic perquè pugui fer algunes preguntes. Ha estat molt interessant perquè ens ha dibuixat una fotografia molt real de la construcció industrial i ens ha posat deures. Ara ho discutirem plegats i, després, farem la pausa per al cafè.

**Algú del públic que no s'identifica:** En el punt 6, parla de transformacions legals perquè tots els agents vagin de la mà. Què heu pensat que es podria fer en aquest sentit?

**Ferran Bermejo:** Es tracta de permetre un entorn legal que permeti que, des del moment zero, tots els actors estiguin col·laborant. Això, avui dia, en el món privat es pot fer, òbviament, però en el món públic no es pot fer, és inviable. Hi ha algunes solucions que, de moment, servirien, com la contractació del projecte i l'obra, però és l'únic recurs que tenim en aquests moments, i amb unes certes limitacions.

**Laura Casserres, moderadora:** Agafarem les dues preguntes juntes i les respondrem.

**Algú del públic que no s'identifica:** De cara a aquest canvi de normativa, des de l'ITeC heu previst alguna normativa de cara als qui dissenyem els edificis, quant al control d'obra, el control de qualitat, quan et venen preindustrialitzats? Quines responsabilitats hi ha? No podem anar a les fàbriques a mirar com fabriquen els lavabos, per exemple. És a dir, aquest canvi normatiu és absolutament profund, no només de contractació pública de l'arquitecte i del constructor alhora, sinó que canvia radicalment el disseny dels edificis i la seva responsabilitat. Gràcies.

**Algú del públic que no s'identifica:** Ferran, en primer lloc, et vull felicitar per l'exposició, que ens ha obert molt els ulls, i estem aprenent moltes coses, i a l'organització també.

Jo represento la Fundació Claperós. Crec que ens hauríem de posar tots d'acord, promotors i constructors, per poder fer que tot aquest habitatge assequible que és el que nosaltres defensem sigui industrialitzat, perquè, si no ho fem, no arribarem a tota la població que en necessita urgentment.

En segon lloc, has parlat de la formació, i penso que és fonamental. Necessitem tenir persones formades per poder assolir tot aquest repte. Les administracions catalanes s'haurien de posar d'acord i fer tota aquesta formació, posar-se a treballar i, des del Clúster, ho podríeu impulsar. Nosaltres ens posem a la vostra disposició per ajudar a tirar endavant el tema de la formació. Moltes gràcies.

**Ferran Bermejo:** Sobre el primer tema, aquí hi ha diferents escales. La LOE és la LOE, i tocar-la és molt complicat. Això no treu que no puguem

seguir treballant-hi. Una altra qüestió són els productes amb què treballarem, però aquí hem de demanar el mateix que fem avui en dia, és a dir, quan ve una solució nova al despatx, demanes quines avaluacions tècniques s'han fet, quines certificacions té, i aquestes certificacions et donen seguretat. Queda una altra branca, la que té a veure amb les direccions d'execució d'obra. Avui dia, hi ha un debat, i no et puc donar resposta sobre si les direccions d'execució d'obra hauran de fer visites a fàbrica o no hauran de fer visites a fàbrica. Aquí hi ha pros i contres de les dues bandes. Hi ha qui diu: «Si una part de l'edifici es construeix *offsite*, doncs jo tindré dos llocs on anar a fer visites d'obra», i hi ha qui diu: «Si això és una visió industrial, on el producte surt perfectament acreditat, no tinc per què anar-lo a veure, com no vaig a veure com es fabrica el meu televisor».

Quant al tema de la formació, hi estic d'acord. Aquí a la sala tenim el president del Clúster, que segur que n'ha pres bona nota i en podem parlar.

**Moderadora:** Moltes gràcies, senyor Bermejo. Sé que hi ha més preguntes i les reprendrem més endavant. Passem ara al panel.



D'esquerra a dreta i de dalt a baix: Ferran Bermejo, Elena Campelo, Vanessa Servera, Tamara Lemos, Laura Casserres, Antonio Espinar, José Manuel Garcilópez, Blanca Noguera, Maribel Vergara, Ana María Martínez, Mireia González i Sergi Fuster.



### Panel «Presentació d'eines de finançament per accelerar la construcció industrialitzada»

Tenim amb nosaltres entitats financeres públiques i privades que ens presentaran els seus instruments per impulsar la construcció industrialitzada. Donem la benvinguda a:

**Elena Campelo**, cap de la Divisió de Desenvolupament Urbà al BEI (Banc Europeu d'Inversions).

**Tamara Lemos**, directora de Negoci Sector Construcció Sostenible i/o Habitatge a Triodos Bank Espanya.

**Vanessa Servera**, consellera delegada de l'ICF (Institut Català de Finances).

**Laura Casserres, moderadora:** Hem d'excusar l'assistència de Maribel Vergara; havia de venir, però finalment no ha pogut perquè aquesta jornada coincideix amb la presentació de l'Empresa Estatal d'Habitatge, però tot i així ens ha enviat un breu vídeo. Endavant, si us plau.

**Maribel Vergara, directora del PERTE de la Industrialització de l'Habitatge del Govern d'Espanya [vídeo]:** Hola a todas y a todos. Desde el PERTE de la Industrialización de la Vivienda, queremos ser muy claros: la industrialización ya no es una promesa, es una realidad en marcha, y nuestro papel no es inventar el futuro ni una fórmula mágica, sino consolidar y escalar las experiencias existentes para que se conviertan en el nuevo estándar de la rehabilitación y la edificación en España.

Me hubiera gustado mucho asistir, para aprender y nutrirme de toda la experiencia de la región metropolitana de Barcelona, que es el ecosistema perfecto para liderar esta transformación que combina necesidad habitacional urgente, tejido industrial potente y capacidad innovadora probada.

Este proyecto estratégico de recuperación y transformación económica busca modernizar el sector de la construcción fomentando métodos industriales. Ya sabemos todos cómo es la prefabricación, la digitalización, la eficiencia y la sostenibilidad para acelerar la construcción y tener una vivienda digna. El presupuesto de financiación e inversión es de 1.300 millones de euros, de momento, en diez años, de los cuales 1.000 millones serán para financiar iniciativas industriales y 300 millones para la capitalización de empresas.

¿Cuál es el objetivo? Todos queremos que se pueda optar y garantizar una vivienda, un hogar asequible, confortable y habitable, independientemente de la economía que tengamos cada uno, porque la salud física y mental depende mucho de la calidad arquitectónica y de la construcción del hogar.

Quiero comentaros que, en estos momentos, desde el PERTE estamos trabajando en soluciones realistas y accionables de inmediato, es decir, que de alguna manera haya una financiación, una capitalización y ayudas directas. De momento, tenemos tres líneas del Instituto de Crédito Oficial: ICO Vivienda —que también es ICO Verde—, ICO Reinicia+DANA e ICO Empresas y Emprendedores.

Por otra parte, estamos apostando por el sector privado, sobre todo por las pequeñas y medianas empresas, y se ha implementado una ayuda del Ministerio de Industria y Turismo en la cual tienen cabida las empresas del ecosistema del PERTE. Sacaremos otras ayudas directas para todos los agentes intervinientes: desde diseño, implementación,

**El papel del PERTE de la Industrialización de la Vivienda es consolidar y escalar las experiencias existentes para que se conviertan en el nuevo estándar de la rehabilitación y la edificación en España**

consultoras, gabinetes de arquitectura y de ingeniería, constructoras, fabricantes, etcètera, todo el ecosistema del PERTE. Hay algunas que van a estar vinculadas, concretamente, a las tecnologías, a la digitalización, a la fabricación que se haga dentro del territorio nacional, a la eficiencia energética y a la sostenibilidad y a la creación del empleo cualificado. Queremos financiar lo máximo posible, hacerlo compatible con las ayudas, pero de momento tenemos que cocinar estas ayudas.

También quiero comentaros que tenemos los instrumentos, las tecnologías, fabricantes probados, y lo que necesitamos es una colaboración público-privada; estoy trabajando con grupos de trabajo de distintos ámbitos para aplicar estas soluciones y centrar los esfuerzos en las demandas y necesidades del sector privado. Por ello, agradezco mucho vuestra presencia y, de verdad, reitero que me hubiese gustado estar ahí pero hoy se presenta la Empresa Estatal de Vivienda y tengo que estar presente.

Un saludo y buenos días.

**Laura Casserres, moderadora:** Agraïm a la senyora Vergara que ens hagi fet arribar el vídeo. Agraïm, també, a les ponents que han pogut venir avui. Cadascuna d'elles ens farà una breu presentació.

Començarem per Elena Campelo, que ve del Banc Europeu d'Inversions, dirigeix la Divisió de Desenvolupament Urbà al BEI. Hi treballa des del 2010 i hi ha desenvolupat una carrera multidisciplinària en mobilitat, habitatge i desenvolupament urbà i regional. El departament que dirigeix Campelo, a la Divisió de Desenvolupament Urbà, s'encarrega de fer seguiment de projectes d'inversió en regeneració urbana, habitatges assequibles i infraestructures culturals i socials, i també juga un paper important donant suport tècnic a les ciutats europees a l'hora de desenvolupar els seus projectes.

Senyora Campelo, quan vulgui.

**Elena Campelo, cap de la Divisió de Desenvolupament Urbà al BEI (Banc Europeu d'Inversions):** Gràcies, Laura, per la introducció, i al PEMB i al Pacte Industrial per haver-me convidat a aquesta jornada, en la qual intentaré explicar, breument, com es veu des d'Europa aquesta necessitat d'invertir en innovació per a la construcció d'habitatge.

Com ja sabeu, el BEI és el banc de la Unió Europea. Tenim la base a Luxemburg i financem projectes; hi ha d'haver un actiu creat, inversions a les àrees temàtiques que es consideren prioritàries en l'àmbit comunitari. En total, el grup BEI —el banc i el fons— financem uns 100 bilions a l'any, dels quals 20 bilions són projectes urbans, i d'aquests 20 bilions, més o menys un 25 %, uns cinc bilions, són projectes d'habitatge. És a dir, un 5 % del que fa el banc en aquests moments són projectes d'habitatge. Això ha evolucionat perquè tenir una nova presidenta, Nadia Calviño, ha fet que la promoció d'habitatges sigui una de les vuit prioritats estratègiques que en aquest moment té el banc. Ella sempre diu que, quan va prendre possessió del càrrec, va fer un *tour* per totes les capitals, es va entrevistar amb tots els primers ministres i, recurrentment, hi havia dos temes en els quals els països demanaven suport al banc: defensa i habitatge. Vam començar a treballar, i el juny passat vam aprovar el nostre pla d'acció que es desenvolupa en tres pilars:

- nova construcció: donant suport per augmentar l'oferta d'habitatge assequible i sostenible;

**El suport a la promoció d'habitatges és una prioritat del BEI; quant a la innovació, considerem que la industrialització és el nou paradigma de qualitat, sostenibilitat i rapidesa constructives**

- renovació: hi ha aquesta necessitat de renovar el parc, l'estoc de l'habitatge europeu. Es calcula que un 70 % dels habitatges, actualment, a Europa, s'han de renovar en els propers deu anys, i això suposa un gran repte;
- innovació: volem donar suport a aquesta cadena de valor industrial perquè es desenvolupi per aconseguir aquesta industrialització, aquest canvi del paradigma del sector de la construcció, per, sobretot, millorar la qualitat, reduir la petjada ambiental i poder construir més ràpidament. Amb el temps, evidentment, això tindrà un impacte en els costos.

Després de la intervenció del senyor Bermejo, no us explicaré gaire més, però sí que us vull explicar quins són els reptes per fer aquest salt d'escala. Un dels aspectes en el qual m'agrada incidir és en la importància de la contractació. És el primer punt que ha posat el Ferran, aquest flux constant de demanda per part de les administracions i com es redacten els plecs. Això és el que pot aconseguir aquest salt d'escala perquè el sector privat es decideixi a invertir. El sector privat està disposat a invertir, la tecnologia existeix i s'han fet múltiples proves pilot, però hem d'anar un pas més enllà. El repte es troba a les administracions públiques, que no tot sigui el preu, que també es puguin incorporar una sèrie de criteris, dins dels plecs, en els quals la solució més avantatjosa per al sector privat sigui oferir aquesta construcció industrialitzada. Sé que, per exemple, l'ITeC hi ha treballat moltíssim, juntament amb l'Institut Municipal de l'Habitatge i la Rehabilitació de Barcelona (IMHAB). En una jornada que vam organitzar, conjuntament amb l'Ajuntament, l'IMHAB ens explicava com estan canviant els plecs, amb l'ajuda d'arquitectes, per tenir uns criteris molt objectius i per avaluar aquestes ofertes. La resposta del mercat és molt positiva, i constructores i industrials estan oferint aquestes solucions.

Des del BEI estem veient innovacions en alguns materials, tot i que encara no estem canviant el model de producció, però que el totxo sigui més circular i sostenible, que el ciment, el formigó, sigui més verd... Per exemple, fa un parell d'anys vam finançar l'empresa de materials Heidelberg Materials per fer ciment verd, i tenien una sèrie d'innovacions força interessants en tot el sistema de producció. Tenim, també, els sistemes de construcció modular en 2D i 3D. Hem finançat una empresa alemanya, GROPYUS, que són els que estan intentant fer aquest salt d'escala i, en l'àmbit espanyol, enguany hem finançat ULMA —ben segur que heu vist les seves bastides pels carrers. Estan invertint en diferents maneres de fer tot aquest tipus d'encofrat, de la producció *offsite*, d'una manera molt més innovadora i avantatjosa amb menys utilització de materials.

També hi ha tot el tema de la digitalització i de l'automoció, i el canvi dels processos productius. Com dèiem, segurament anirem en dues velocitats. Hi haurà un 70 % de les nostres obres de construcció que es continuaran fent com ara, però incorporant a poc a poc aquests elements industrialitzats, aquests materials més circulars, aquestes bastides i els encofrats que cada vegada es faran millor, i, després, un 30 % que cada vegada més serà totalment industrialitzat. Esperem que, amb el temps, aquests percentatges es vagin revertint, però no és un procés fàcil per les inèrcies del sector que tots coneixem: el tipus de mà d'obra, el fet que la majoria d'empreses que s'hi dediquen són petites, i cal

**El flux constant de la demanda des de les administracions pot aconseguir un salt d'escala perquè el sector privat es decideixi a invertir-hi**

veure com pot ajudar el banc. Nosaltres, el que donem, són préstecs; normalment no donem tot el préstec, sinó el 50%, perquè el nostre rol és atraure també inversió privada, i podem combinar-ho amb ajudes, subvencions, si algun dia, per exemple, hi ha subvencions del PERTE o d'àmbit europeu.

Treballem en projectes d'un mínim volum; més o menys, el pressupost d'inversió ha de ser d'uns 100 milions perquè puguem donar-ne la meitat. El que passa és que per arribar a promotors més petits, ajuntaments més petits o empreses on les inversions no són tan grans, treballem molt amb bancs que canalitzen part del nostre capital, en termes avantatjosos, perquè vosaltres pugueu arribar a promotors que no tenen aquests volums d'inversió, però que tenen projectes súper interessants.

És un plaer treballar amb vosaltres i esperem continuar en la mateixa línia. Estigueu atents, perquè el 16 de desembre, la Comissió presenta el seu pla d'acció d'habitatge i hi ha una estratègia específica d'innovació per a la construcció d'habitatge. Segurament vindrà amb algun tipus de subvenció o programa social, i, a partir d'allà, podem veure com es pot treballar conjuntament per arribar a aquestes empreses que vulguin invertir i que no tinguin grans volums.

I ja no em queda més temps. Només vull dir-vos que tenim una pàgina web (<https://www.eib.org/en/projects/topics/sustainable-cities-regions/urban-development/affordable-and-sustainable-housing>) on s'explica una mica tot el que fem en matèria d'habitatge. També hi podeu veure quin tipus d'assistència tècnica donem per arribar a donar forma a aquests possibles projectes.

Moltíssimes gràcies.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltíssimes gràcies, ha estat molt interessant.

És el torn, ara, de l'Institut Català de Finances. Vanessa Servera n'és la consellera delegada des de 2023, tot i que hi ha treballat durant vint anys. Va fer un parèntesi de dos anys en els quals va estar fent de directora general de finances i risc a l'ICO (Institut de Crèdit Oficial). Pel que fa a la seva formació, és llicenciada en física per la Universitat de Barcelona (UB), té un màster en finances per l'Institut d'Estudis Financers i ha cursat programes a l'IESE i a l'Stanford Business School. Gràcies per acompanyar-nos.

**Vanessa Servera, consellera delegada de l'ICF (Institut Català de Finances del Govern d'Espanya):** Gràcies per convidar a l'ICF a aquesta jornada que, per a nosaltres, és molt interessant, perquè, realment, en el que representa la construcció industrialitzada, pensem que hi tenim un rol i que n'hi hem de tenir un d'encara més gran en el futur.

Faré una petita introducció sobre què és l'ICF. L'Elena ens explicava que el BEI, el Banc Europeu d'Inversions, és el banc d'Europa. L'ICF és molt més petit, és el banc de Catalunya, el banc de promoció de Catalunya. I què vol dir *banc de promoció*? Igual que el BEI, nosaltres només financem actius, projectes de transformació. Si bé el BEI, normalment, actua a través d'intermediaris i ha parlat que tenim molta relació, nosaltres som un intermediari del BEI. Això vol dir que el BEI, quan nosaltres li diem de finançar habitatge protegit, com que això encaixa amb la política pública de la Comissió Europea —que el BEI s'encarrega d'executar—, ens donen finançament a un tipus d'interès molt interes-

**Treballem en projectes d'un volum mínim: el pressupost d'inversió ha de ser d'uns 100 milions per tal que en puguem donar la meitat**

**El BEI treballa a través d'intermediaris, i l'ICF n'és un; és el banc públic de promoció de Catalunya**

sant, a molt llarg termini, que ens permet canalitzar aquests fons i donar préstecs a les empreses catalanes. El BEI ens finança des de fa dècades i ens dona suport. De fet, ens han donat molt de suport: 500 milions d'euros fa dos anys per finançar habitatge protegit i, recurrentment, perquè nosaltres donem préstec a la petita i mitjana empresa. Ens dediquem a això, és a dir, l'ICF dona préstecs directament —no a través d'intermediari— a la petita i mitjana empresa, i també a entitats, com ara ajuntaments, fundacions, associacions..., sempre per a inversió. No som una entitat per al dia a dia. Per al dia a dia hi ha l'entitat financera privada. Nosaltres financem projectes d'inversió.

Com a banc públic, som 100% propietat de la Generalitat de Catalunya —el BEI és propietat dels diferents estats de la Unió Europea— i, en el cas de l'habitatge, intentem omplir aquest buit de finançament que no cobreixen les entitats financeres privades. No se'ns ha d'escapar que, en el cas sobretot de l'habitatge protegit, si tenim unes mancances, és perquè hi ha una mancança en el seu finançament, i nosaltres no estem per substituir les entitats financeres privades, sinó per trobar aquells espais on elles no hi són o acompanyar-les en aquells projectes on estan còmodes però potser no volen agafar més risc. Nosaltres, al llarg dels últims anys, hem finançat quasi 5.500 habitatges socials, des del 2018 hem facilitat 500 milions a empreses que estan bonificats quant a tipus d'interès. L'ICF no subvenciona els préstecs. Nosaltres donem un préstec a un tipus d'interès; hi ha un departament de la Generalitat de Catalunya, en aquest cas el de Territori, que, si nosaltres donem un préstec al 4%, ells en bonifiquen un 2%, de manera que el client només paga l'altre 2%. Això ho fa el Departament de Territori, però també ho fa el Departament d'Empresa quan vol bonificar la indústria: donem un préstec al 3,5% i el Departament d'Indústria en bonifica l'1,5% i el préstec queda pel 2%.

Ens sembla rellevant dir que som accionistes de l'empresa lleidatana Prêt-à-porter, que és una empresa de construcció industrialitzada. Per tant, podríem dir que l'ICF fa construcció industrialitzada. És un sector que pensem que coneixem raonablement bé i volíem explicar algunes coses.

**L'ICF dona préstec directament a la petita i mitjana empresa, i també a entitats, en l'àmbit de l'habitatge social**

### Com financem la construcció d'habitatge social?

|          | HPO DE LLOGUER                                           |                        | HPO TRANSMISSIÓ                      |                        |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|          | PLA 50.000 RESERVA PÚBLICA DE SOLARS                     | SÒL FORA DE LA RESERVA | PLA 50.000 RESERVA PÚBLICA DE SOLARS | SÒL FORA DE LA RESERVA |
| LÍNIA    | Conveniada AHC – ICF<br>Bonificació de tipus d'interès   | Línia general ICF      | Sense bonificació                    | Línia general ICF      |
| TERMINIS | 30 anys                                                  |                        |                                      |                        |
| PREU     | 3,6 % <sup>(1)</sup><br>Bonificació durant 20 anys: 1,5% | Segons mercat          | 4 %                                  | Segons mercat          |

Finançament a particulars per la transmissió del dret de superfície subrogant la hipoteca promotor

(1) En cas de projectes amb garantia pública el preu serà del 3,4 % sobre el que s'aplicarà la bonificació.

Abans d'entrar en la construcció industrialitzada —i perquè sé que també hi ha aquí audiència interessada en com financem la construcció d'habitatge social—, financem la construcció d'habitatge socialment, i faig esment a l'habitatge social perquè tot allò que no sigui habitatge social, nosaltres no ho podem finançar. Per llei, l'ICF només finança

habitatge protegit, no finança l'habitatge lliure —per fer-ho, també està el sector financer privat. Financem habitatge social que es construeixi per llogar-lo. Aquest és el primer bloc: són aquestes dues primeres columnes, on tenim el Pla 50.000, que és un pla molt ambiciós del Govern i del qual som una eina per ajudar a fer realitat aquest pla, ja que tenim els solars, s'estan adjudicant, hi ha els promotors que el volen dur a terme i faltarà finançament. Nosaltres serem un dels actors principals a l'hora d'aportar finançament. Amb això tenim una línia amb el Departament de Territori de la qual us posem aquí les condicions: són uns terminis de trenta anys al 3,6%, amb una bonificació durant vint anys de l'1,5%. Estem dient, per tant, que aquells que s'animin a participar en el Pla 50.000 i que es posin a construir habitatge protegit sobre els diferents solars que sortiran, si no és que us trobeu en una situació econòmica financera molt dolenta —i aleshores seria estrany que us adjudiquessin una promoció—, molt probablement tindreu finançament a trenta anys, i els vint primers, només al 2%. Són unes condicions molt bones que faciliten que qui promou pugui retornar el préstec que se li dona només amb els lloguers que cobra. La subvenció que porta el Departament de Territori, lògicament, també hi ajuda.

Això, per als sòls del Pla 50.000. Si algú té sòls que no estan dins del Pla 50.000, nosaltres també el podem finançar, però les condicions econòmiques de tipus d'interès no estan bonificades. Tot i així, el préstec seria a trenta anys i a l'entorn del 4-4,5%.

També financem l'habitatge protegit a l'hora de transmetre'l. Aquí tenim també habitatge protegit, tant que el que sigui el propi dret de superfície. Molts d'aquests habitatges es construeixen sobre un dret de superfície d'un ajuntament, i aquest dret de superfície, a setanta anys, pot ser que la persona que hi vulgui anar a viure no hi vulgui viure de lloguer, sinó que vulgui comprar-lo durant els següents setanta anys. Nosaltres podem finançar la persona perquè compri aquell habitatge protegit. Això és una novetat d'aquest any. Hem canviat la llei, no només per poder finançar empreses, sinó també per poder finançar els qui aniran a viure a l'habitatge protegit per poder-lo comprar.

Quins són, al nostre entendre, els reptes de la construcció industrialitzada? Se n'ha parlat molt, aquí, però nosaltres volien centrar-nos en els reptes financers:

1. Necessita grans inversions perquè estem dient que construïm fora del terreny. Si construïm fora del terreny, i no estem fent només una promoció, sinó que en fem més d'una, vol dir que necessitem un espai, una logística, unes naus industrials i una maquinària molt potents. En aquest sentit, cal molta inversió per posar les fàbriques en funcionament.
2. La metodologia de certificació ens sembla que és el coll d'ampolla que està vivint el sector, perquè els bancs estem acostumats que, quan es construeix i finances el constructor o el promotor que ha de pagar el constructor, envies l'arquitecte tècnic que ha de fer una taxació inicial i et va certificant contra obra. Se'n va a l'obra, mira com està i diu que està al 37% de percentatge d'execució i, aleshores, el banc desemborsa el 37% del préstec. Aleshores, és clar, si no es construeix sobre el sòl, on enviem el taxador? Si l'enviem a la fàbrica, es troba que no hi ha només una construcció

**Els promotors que participin al Pla 50.000 es podran beneficiar d'un finançament a 30 anys; els primers 20, al 2%**

**Els reptes financers de la construcció industrialitzada són les grans inversions per posar les fàbriques en funcionament i la metodologia de certificació per a la taxació**

en curs —malament aniríem si una fàbrica només treballés per a una construcció en curs, perquè recordem que és industrialitzat, n'està fent diverses. Hi arriba el taxador i troba tota una línia de parets o mòduls, i com identifica que aquella paret o aquell mòdul pertany a aquella construcció, i, per tant, a aquell promotor i, per tant, li pots desemborsar el 37 % del préstec? Aquest és un dels principals factors que està dificultant el creixement de la construcció industrialitzada.

Aquí creiem que nosaltres, més enllà d'entrar a participar en una de les empreses catalanes referents, podem ser un element que ajudi a resoldre aquest problema. Considerem que cal que el sector esculli una metodologia i un taxador. Hem de convèncer els bancs i les entitats financeres que, si bé no van a la fàbrica, no van a sobre el sòl i veuen l'edifici construint-se, l'edifici s'està construint igual, però en un altre lloc. Hem d'aconseguir que hi hagi algú que certifiqui que aquella promoció concreta, que s'està fent a Santa Coloma, està al 37 %, perquè hem identificat els elements que formen part d'aquella construcció, i això ho ha fet el taxador. Després, tot allò, quan està acabat, es porta sobre el terreny. Però, és clar, mentre no està acabat significa que el promotor, el constructor que fa la construcció industrialitzada, està aguantant tot sol, si no té finançament, tot el cost de construcció, i això fa difícil el creixement d'aquest sector.

Per tant, pensem que nosaltres podem actuar com a prova pilot i començar a finançar el sector de la construcció industrialitzada quan estiguin fent aquelles promocions. Lògicament, cal que el sector públic, quan tregui una licitació, no separi els plecs del que és la mateixa execució, perquè si els traïem per separat, quan fas el disseny del projecte potser aquell disseny del projecte ja no preveu la construcció industrialitzada. Si el treus tot junt, es poden presentar en els plecs aquells que fan la construcció industrialitzada. Aquest és un altre factor molt important, però un cop algú se l'ha adjudicat, què farem des de l'ICF? Des de l'ICF, quan financem habitatge protegit, si aquest habitatge s'està construint amb construcció industrialitzada, nosaltres anirem desemborsant el préstec, que ens haurà demanat per aquesta construcció a Santa Coloma de tres milions d'euros, al promotor quan ens presenti el 37 % de grau d'execució, perquè hi haurà anat un taxador. D'aquesta manera, l'empresa que fa construcció industrialitzada en aquella promoció concreta que estarà fent a Santa Coloma de Gramenet, quan porti el 37 % executat, rebrà el 37 % de finançament per fer front a totes les despeses que ja ha fet. Ens sembla que, si nosaltres comencem a fer això, serà un exemple per al sector financer privat i començaran a fer-ho ells. Tenim el rol aquí de ser exemple i demostrar que això pot funcionar, ajudant que el sector financer privat s'hi animi.

Moltes gràcies.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies. Tancarà el panel Tamarra Lemos, directora de Negoci Sector Construcció Sostenible a Triodos Bank Espanya, qui té una àmplia experiència en l'àmbit bancari, especialment en el finançament d'empreses a efectes de captació, gestió i plans d'expansió per a pimes, o sigui que quan vulgui.

**Tamara Lemos, directora de Negoci Sector Construcció Sostenible i/o Habitatge a Triodos Bank Espanya:** Muchísimas gracias por invitar a Triodos al evento. Me vais a disculpar porque voy a hablar en castellano, ya que no sé hablar catalán; si no, os hablaría en catalán.

Desde Triodos Bank, el sector que yo llevo nos gusta denominarlo básicamente *financiación de construcción sostenible* y también *vivienda social*. Es decir, para nosotros, la lucha contra la pobreza energética no se puede ceñir a un modelo constructivo. Consideramos que las viviendas deben de cumplir unos requisitos mínimos, y no para un nicho de población, sino para todos. No quiere decir esto que financiamos solo vivienda protegida; también financiamos libre, pero intentamos fomentar que haya determinadas cosas, que consideramos fundamentales, que deben de tener las viviendas que posteriormente habitamos.

En Triodos nos gusta hablar de las transiciones, es decir, dentro de lo que son las transiciones alimentarias hacia sistemas alimentarios sostenibles, dentro de lo que es hacia las comunidades prósperas, dentro de lo que es una transición social también hacia comunidades prósperas y saludables, hacia una economía libre de combustibles fósiles y también, sobre todo, hacia una economía circular.

La parte de construcción sostenible siempre la metemos dentro de lo que llamamos *transición de recursos en una economía circular*. Seguimos viviendo en un mundo donde realmente consumimos más de lo que somos capaces de que la naturaleza reponga por sí misma y que nosotros podamos favorecer también que la propia naturaleza lo reponga. Para nosotros es muy importante que todos los proyectos que nosotros financiamos tengan una vis ya no solo de eficiencia energética, sino de sostenibilidad en global. Para eso hay que fomentar la reducción de los residuos que, con la construcción industrializada, se consigue en gran medida. Fomentar también que vayamos hacia edificios con uso de materiales más respetuosos con el medio ambiente, como por ejemplo la madera, en muchos casos, aunque financiamos otros materiales. Y, evidentemente, hacer una buena gestión de los residuos, la naturaleza y demás. Respecto a una construcción tradicional, hay una serie de ventajas que para nosotros son muy claras y están definidas:

**La construcción industrializada reduce residuos y consumo de agua, es sostenible; se enmarca en lo que llamamos transición de recursos en una economía circular**

Triodos Bank

### Principales beneficios y oportunidades actuales de la construcción industrializada

Como decíamos previamente, todavía no hay muchas construcciones de este tipo en España, pero se prevé un crecimiento, motivado principalmente por sus características sostenibles y de eficiencia energética, entre otras muchas ventajas, como las que citamos a continuación:

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Sostenibilidad y eficiencia energética | Facilidad en la certificación                          |
| Reducción del consumo de agua          | Innovación tecnológica                                 |
| Reducción de plazos de construcción    | Rentabilidad económica                                 |
| Mayor calidad y seguridad laboral.     | Actuación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| Flexibilidad en diseño                 |                                                        |

- Consideramos que la construcción industrializada no es el fin. Efectivamente, hay un problema de mano de obra y de materiales, y una escasez de vivienda muy relevante, que hace

que sea el principal problema que nos preocupa a todos, pero la construcción industrializada no puede ser el fin, sino el medio para lograr cada vez edificios más eficientes y sostenibles, que no hablemos solo de eficiencia energética, sino también de términos como *salubridad* o *confort* dentro de las viviendas en las que, al final, pasamos nuestra vida. Siempre digo que, para una persona, la decisión económica más importante que tome en su vida es la adquisición de su vivienda.

- Como son procesos que se llevan a cabo en fábrica, hay una reducción muy relevante del consumo de agua.
- Se comentaba también sobre el tema del precio de construir en convencional o construir en industrializado. Hoy en día, al menos es lo que me encuentro cuando hablo con promotores o gestoras de cooperativas, no hay una diferencia muy relevante, pero sí hay una relevante diferencia con respecto a acotar los plazos de construcción, que tiene una incidencia directa, también, en los costes financieros que se pagan por el préstamo promotor en muchos casos.
- Hay una mayor calidad y seguridad laboral, no hay tantos accidentes, no se trabaja con las inclemencias del tiempo porque estás en una nave a cubierto.
- Tiene flexibilidad en el diseño. Es cierto que hay que conceptualarlo muy bien desde el inicio, pero son diseños muy flexibles.
- Tiene una facilidad en la certificación. Es verdad que hay temas legales y normativa que a las entidades financieras nos ponen trabas, pero también se ha avanzado mucho en el sistema. Hoy en día, a pesar de ser *offsite*, sí existe la posibilidad de llevar un doble *project monitoring*, que visite fábrica y sea capaz de identificar que los materiales que le están diciendo que son para esta obra, realmente son para esta obra y no para otra, porque en gran medida están todos identificados y sí se puede llevar un control real de lo que se hace en fábrica.
- Además, se adecúa también a todos los criterios de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

En Triodos Bank, lo que hacemos, básicamente, es financiar proyectos. No estamos financiando a la industria; consideramos que es necesario, pero es cierto que nosotros nos ceñimos a financiar proyectos que, de alguna manera, favorecen el acceso a la vivienda a las personas. Lo hacemos en diferentes modalidades, ya que financiamos tanto vivienda libre como protegida. También financiamos proyectos de promoción con posterior explotación, en alquiler libre protegido asequible, y las nuevas formas de convivencia, en las que llevamos ya unos tres años trabajando, como son el *coliving* y *flexliving*, aunque es cierto que en la parte de *cohousing* estamos un poco más limitados.

Triodos es un banco pequeño, pero considero que es un banco que tiene voluntad, y nos podemos adaptar, con una financiación personalizada y flexible, siempre dentro de unos límites, evidentemente. Tanto las personas que hablamos con los clientes como el equipo de analistas de riesgos son específicos del sector, porque en Triodos financiamos tres sectores: social, cultural y medioambiental. Lógicamente, no son iguales las necesidades de una residencia para personas mayores que para una promoción de vivienda y, por lo tanto, los analistas están especializados.

**Es el medio para lograr edificios con mayor salubridad o confort, acorta plazos de construcción y aporta mayor calidad y seguridad a los trabajadores**

**Para certificar la construcción *offsite*, proponemos llevar un doble *project monitoring*: visitar el solar y la fábrica para reconocer los materiales de cada obra, debidamente identificados**

Evidentement, en la part de promoció de construcció sostenible, els clients a vegades em diuen que els meus companys analistes són gairebé auditors, perquè se'ls mira tot al detall.

Tampoc hem inventat la pólvora. Un préstec promotor o un préstec amb garantia hipotecària d'explotació funciona de manera similar en gairebé tots els casos, i crec que hi ha una part súper important en això, és dir, el que nosaltres estem trobant quan parlem amb els clients, amb els gestors de la cooperativa, amb els constructors, i és que la base és que el projecte, perquè sigui industrialitzat i resulti un èxit, ha de ser conceptualitzat des del moment inicial. Ha de haver-hi, efectivament, un treball col·laboratiu de totes les parts; sobretot quan se va a parlar amb el banc, el important és saber quines són les necessitats financeres i en quin punt se van a necessitar. No és el mateix una construcció industrialitzada en 2D que arriba abans al terreny i tens abans aquesta certificació ja en terreny, que una en 3D, que una que tingui només els banys, que una que sigui només l'estructura.

Resumint, com a palanques, tenim:

1. Implementació del Projecte Doble Monitoratge.
2. Impuls del PERTE de Construcció Industrialitzada.
3. Major consciència sectorial sobre la sostenibilitat i l'eficiència.
4. Processos que redueixen riscos i terminis en l'execució de projectes.
5. Valoració positiva per part de l'Administració pública, especialment en licitacions.

Com a frens, tenim:

1. Marc regulatori complex (Normativa ECO).
2. Desenvolupament incipient del sector, que requereix plans de contingència.
3. Falta de processos estandaritzats en la cadena de valor.
4. Escassetat de models de treball col·laboratius i centralitzats.

Gràcies.

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies a les tres per les intervencions i les presentacions. Farem ara la pausa per al cafè i continuarem de seguida.

**Laura Casserres, moderadora:** Encarem aquesta segona part amb una taula rodona sobre els reptes i les estratègies del sector per desplegar la industrialització de l'habitatge. Ho farem acompanyats per:

**Blanca Noguera**, cap de Servei d'Habitatge i Innovació de l'IMPSOL (Institut Metropolità de Promoció del Sòl i Gestió Patrimonial).

**José Manuel Garcilópez**, director de Construcció Industrialitzada a Saint-Gobain.

**Antonio Espinar**, investigador de l'Observatori de l'FP de la Fundació BCN Formació Professional.

Havia de venir també Marc Obrador, CEO i fundador d'EXE Arquitectura, però finalment no ens ha pogut acompanyar. Li agraïm, de totes maneres, que hagi col·laborat en la preparació d'aquesta jornada.

### Taula rodona «Reptes i estratègies del sector per desplegar la industrialització de l'habitatge»

**Laura Casserres, moderadora:** Durant la jornada d'avui hem vist que hi ha consens que la industrialització de la construcció és una oportunitat per respondre a la crisi de l'habitatge, per respondre a la crisi climàtica, per contribuir a l'acceleració de l'economia i al benestar social, i, tot i que hi ha la tecnologia i existeixen casos d'èxit, el salt d'escala és evident que encara no ha arribat.

En aquesta taula rodona volem entendre què ho està frenant i quines decisions poden desbloquejar els àmbits en els pròxims anys, quines barres estructurals hi ha, quines oportunitats estan obertes i hem de saber aprofitar, i en quines qüestions hem de posar el fil a l'agulla perquè són absolutament indispensables per aconseguir la institucionalització de la construcció industrialitzada.

De tot això, en parlarem amb els nostres tres ponents que venen d'àmbits molt diferents: de l'educació, de l'empresa i d'una empresa pública.

Venim d'escoltar presentacions sobre mecanismes de finançament... Quina és la seva valoració sobre les oportunitats que poden aportar aquests instruments de finançament al desplegament de la construcció industrialitzada?

**Blanca Noguera, cap de Servei d'Habitatge i Innovació de l'IMP-SOL (Institut Metropolità de Promoció del Sòl i Gestió Patrimonial):** Nosaltres som una empresa pública, però no tenim la dotació econòmica d'una institució que sigui constant. Per tant, nosaltres fem com qualsevol promotora d'habitatge: anem als bancs i ens donen un finançament, i fem tot el que sigui per ampliar oportunitats, facilitar perquè en el moment que ens hem d'autofinançar fem una promoció i la tirem endavant; hi ha una aposta clara per fer-ho amb lloguer, i això vol dir que la recuperació quant a finançament és molt més llarga. Per tant, nosaltres necessitem que ens ajudin. Quan fèiem habitatges de venda, veníem a la promoció i empeníem un altre projecte. Tot el que sigui lloguer ens demana que hi hagi un salt i una ampliació de les ajudes en tots els sistemes als quals hem recorregut, tant pel que fa a bancs, a l'ICF, al BEI, com a projectes europeus. L'IMP-SOL és una entitat que té un interès molt especial en la sostenibilitat, i, de vegades, hem demanat finançament en projectes europeus específics, en relació amb la descarbonització, el bioclimatisme i les mesures energètiques, i, en aquest sentit, ens hem d'ajudar. Perquè això flueixi, necessitem diners.

**Laura Casserres, moderadora:** Des de l'empresa privada, com ho veuen?

**José Manuel Garcilópez, director de Construcció Industrialitzada a Saint-Gobain:** Yo represento a un grupo industrial con 360 años de historia que, como grupo, es poco conocido; Saint-Gobain seguramente no os suena, pero nuestras marcas sí, porque están presentes en la vida de todos nosotros. Desde el vidrio de un reloj hasta el iPad, o hasta una ventana Climait —una de nuestras marcas más conocidas—. Como grupo industrial, contamos con más de mil plantas en el mundo y somos una empresa cotizada en Eurostock y el CAC 40, principalmente.

¿Por qué hago este preámbulo? Para hacer dos afirmaciones: la construcción industrializada está sucediendo y va a ganar terreno. Ya lo ha hecho en todo el mundo y, además, en cada país hay un modelo y es diferente. Nosotros, como empresa industrial, confiamos en el dato más que en el relato. Lo que hago siempre es pedir que todos los actores integremos datos y que lo hagamos, por ejemplo, a través del Clúster de la Construcción Industrializada de Catalunya, para ver dónde está la posición real en el mercado de la construcción industrial y para que, desde la seguridad, podamos conseguir financiación, que es el leitmotiv del día. Necesitamos que el marco jurídico avance y que lo haga a una gran velocidad.

Porque el problema de la vivienda es, como nos mostró Ferran en su presentación, el número uno de los ciudadanos. Necesitamos, además, que los bancos materialicen productos, y ya muchos de ellos han dicho que sí. Voy a dar un dato: en Saint-Gobain, digo «baños» y la gente dice: «Vosotros no sois Roca ni Porcelanosa». Bueno, pero los baños tienen paredes, tienen aislamiento, tienen un espejo, tienen un templado, tienen normalmente un mortero de nivelación, un producto de rejuntado... Algo de baños sabemos. En nuestro mercado, hay más de 40.000 baños comercializados en este ejercicio. Es decir, se han fabricado y se han llevado a una obra y, ahora mismo, hay veinticinco actores. Para que os hagáis una idea, dividís 25 entre 40.000 y da 2.000. Estamos hablando de un tejido industrial que, con 2.000 unidades, está facturando ocho millones de euros. Hay un negocio que atender y que apoyar.

Creo que otro de los temas a resolver es el apoyo a todos los industriales, a todos estos proyectos con masa crítica, que les permita salvar todos los dientes de sierra en esa curva creciente de demanda, pero que tengamos cierta regularidad.

**Laura Casserres, moderadora:** I des del sector de l'ensenyament?

**Antonio Espinar, investigador de l'Observatori de l'FP de la Fundació BCN Formació Professional:** Jo vinc en representació de la Fundació BCN Formació Professional. Per a qui no ens conegui, som una fundació que, associada a l'Ajuntament de Barcelona i a l'àrea metropolitana (AMB), i des del nostre Observatori, vam elaborar un estudi sobre la construcció sostenible en clau d'FP, que és públic i està disponible a internet. Per fer aquest estudi, vam partir d'un context bastant ampli i vam comptar amb moltes entitats importants del sector, entre les quals també hi havia el Clúster de la Construcció Industrial de Catalunya, que va ser un dels principals agents que ens va ajudar en l'elaboració d'aquest estudi. Al final, es va constatar que, com a part de la construcció sostenible, la construcció industrialitzada és un agent que pot ajudar a agilitzar i a fomentar tot aquest assoliment d'objectius, sobre la base de normatives europees i estatals en matèria de sostenibilitat. Però, és clar, això crea una necessitat d'adaptació competencial i formativa. Nosaltres partim d'investigar com està el sector de l'FP en relació amb la construcció. La construcció és un 5 % dels treballadors de l'AMB, un 110 % de les empreses i té el 0,5 % d'alumnes en edificació i obra civil sobre el total. Això implica que es necessitarà una aposta forta per aquest sector en matèria formativa i una reivindicació de tot el que són els itineraris formatius. No s'han de tenir només l'FP o altres formacions, com poden ser les universitàries, arquitectura o enginyeria, sinó que també s'han de considerar formacions de menys quantitat

**La construcción industrializada gana terreno en todo el mundo, en cada país con su modelo. Todos los actores debemos integrar datos para posicionar el nuestro**

**Calen més recursos per agilitzar l'adaptació competencial de la formació professional i universitària a les demandes de la industrialització**

però que també serveixen per especialitzar, com els certificats de professionalitat o els cursos d'especialització.

En definitiva, hi ha una oportunitat molt bona per a aquests temes de l'agilització, el compliment de terminis, per canviar el paradigma de la construcció i fer-lo més atractiu, però això comporta una sèrie de reptes en matèria formativa. Això requerirà una sèrie d'adaptacions en el sector formatiu. Tenim una comunicació fluïda amb ells i estan al corrent de les tendències i s'estan adaptant, però calen recursos, i és el que volem reivindicar.

**Laura Casserres, moderadora:** Durant la jornada d'avui hem posat sobre la taula molts reptes i moltes oportunitats, però per algun lloc hem de començar. Si haguessin de prioritzar dos reptes i dues oportunitats, per on començarien, vostès? Què començarien posant sobre la taula?

**Blanca Noguera:** Quant a reptes, ens preocupa molt, en relació amb la industrialització, com mantenim la qualitat arquitectònica. No pot ser que el sistema es mengi la qualitat arquitectònica, sinó que la qualitat arquitectònica s'ha d'alinear. Per això, el món de l'arquitectura s'ha d'acostar al sistema, i hem d'aconseguir que el sistema sigui prou flexible perquè pugui haver-hi una arquitectura diversificada, que la seriació o l'estandardització de solucions no empobreixi la qualitat arquitectònica, sobretot en el món de l'habitatge social. Hem de ser capaços de donar-li una qualitat i una singularitat, i que siguin espais humanitzats i pensats per a les persones. Hem de fer memòria del que va passar, per no repetir exemples com els dels polígons deshumanitzats on no hi passava res. Hem de ser capaços de pensar en les persones, i això vol dir pensar en qualitat arquitectònica, igual que ho voldríem pels qui no hem d'accedir a aquest tipus d'habitatge social. Hem de mobilitzar el col·lectiu d'arquitectes perquè se sentin còmodes amb aquestes solucions, i la indústria també ha de ser capaç d'entendre que, perquè això passi, s'ha de poder flexibilitzar, estar més oberta i no anar a solucions fàcils.

**Laura Casserres, moderadora:** Per tant, estem recuperant una mica la idea introduïda pel senyor Bermejo a la primera ponència: hem de començar a treballar tots a l'una des del minut zero.

**Blanca Noguera:** S'ha parlat de com fer les contractacions i com fer els plecs dels concursos. Hem de sumar, i tots els models són vàlids. En el nostre model IMPSOL fem concursos d'idees als quals volem que es pugui presentar tothom. Si fem concursos de projecte i obra, estem restringint molt el tipus d'arquitecte que s'hi pot presentar, perquè no hi ha tantes empreses d'industrialització com arquitectes que es poden presentar. A més a més, a la gent jove els costarà més alinear-se amb una empresa.

Precisament ahir vam anar a Madrid a veure promocions industrialitzades amb Ciments Molins, i vam estar parlant sobre quines opcions hi ha perquè això sortís des dels concursos que nosaltres formulem. Segurament, una opció seria que hi hagués en el concurs d'idees un avantprojecte i que al plec del concurs d'idees es posi que la premissa és que sigui una solució que pugui ser industrialitzada. A partir d'aquí, des del minut en què es comença l'avantprojecte, ja s'incorpora aquest arquitecte que sàpiga que hi ha d'haver una empresa d'algun tipus de construcció industrialitzada que s'hi hagi d'alinear.

**Industrials i arquitectes han d'afrontar el repte de mantenir la qualitat i la singularitat arquitectòniques tot i l'estandardització de solucions, particularment en l'habitatge social**

**Una opció és facilitar que als concursos d'idees, amb la premissa que les solucions han de poder ser industrialitzades, s'hi puguin presentar el màxim nombre d'arquitectes**

No ens deixem pel camí la possibilitat que siguin concursos on pugui participar tothom.

**Laura Casserres, moderadora:** En la privada, si tuviera que hacer un ranking de oportunidades y de retos, ¿cómo ordenamos todo el trabajo que tenemos?

**José Manuel Garcilópez:** Para mí, el gran reto es abandonar los esquemas tradicionales. No nos podemos ya presentar en verticales en el mercado. Normalmente, la presentación que todos tenemos en mente es la de la caída del dinero del promotor o de la Administración pública hacia el que licita, hacia el arquitecto, hacia el distribuidor, el instalador, el fabricante... Hay que confiar en entornos operativos de colaboración. Digo *operativos* y digo de *colaboración* porque en alguno de los proyectos nos hemos visto en un ecosistema de *partners* que lo que hacen es, con generosidad, poner sus capacidades al servicio del proyecto, al servicio de la sociedad, porque se van a crear 1.763 viviendas en catorce meses, y ahí lo que hacemos es analizar cuáles son las necesidades, crear un entorno que genera confianza y que es capaz de salvar desafíos que, *a priori*, no podías ni imaginar. Por ejemplo, en un entorno industrial, el problema es que tengo que hacer 1.763 viviendas, son once tipologías de ventanas, qué stock, dónde lo tengo, quién puede ser mi proveedor, dónde lo coloco porque tengo veinte minutos y la línea para hacerlo y no tengo más, y si no cumplo los plazos... Eso ocurre cuando se rompe con la visión tradicional de lo que es una operativa de toda la vida.

**Hay que transformar los esquemas tradicionales en entornos operativos de colaboración, donde cada parte pone sus capacidades, con generosidad, al servicio del proyecto**

**Laura Casserres, moderadora:** En aquest rànquing hem vist molt de treball col·laboratiu... I en matèria de formació?

**Antonio Espinar:** En matèria de formació, és importantíssim el tema de l'orientació pel foment de les vocacions. Hi ha una manca de talent en el sector, i el que es reivindica una mica és, també, parlar molt amb els centres perquè es faci una orientació, ja que, en el cas de la construcció, cal desestigmatitzar el sector. Cal parlar de quines són les possibilitats de carrera, de com pot ser un pla formatiu que pugui crear unes oportunitats laborals competitives. El tema de la construcció industrialitzada és un vessant bastant nou, i és important reivindicar-lo i poder-lo fer servir en termes d'orientació. També cal orientació per intentar fomentar el talent femení en un entorn tan masculinitzat.

**En matèria de formació, cal visualitzar les noves oportunitats laborals competitives, per crear vocacions i atreure talent, especialment el de les dones en un sector masculinitzat**

Un altre tema important és que nosaltres venim del món de l'FP i parlem molt d'FP, però sobretot per un tema de necessitat de les empreses, ja des dels mateixos estudiants d'FP que acostumen a dirigir-se cap al món universitari. És a dir, fer servir l'FP no com a finalitat, sinó com a pont. Aleshores, això crea una fuga de talent i d'un potencial de força de treball que pot fer falta. Quan entrevistes les empreses, les necessitats més importants acostumen a venir per oficis tradicionals o, sobretot, per la figura de cap d'obra.

**Laura Casserres, moderadora:** Ara que has dit «les necessitats més importants», si parlem d'industrialització, parlem d'innovació. Quines competències digitals o d'innovació, més enllà dels oficis tradicional de l'obra —perquè si estem parlant de construir en una fàbrica i després muntar-ho...—, quines competències volem incentivar?

**Antonio Espinar:** En matèria de BIM, no només de gestió sinó d'interpretació. És un programari holístic i serveix molt per fer una gestió més eficient i amb més traçabilitat en els projectes constructius, guanyar sensibilitat en matèria de sostenibilitat, preceptes com l'edificació passiva, temes d'eficiència climàtica... En el tema de la construcció industrialitzada, al final, hem de passar d'un paradigma que té més present el tema de la gestió de la dada, la traçabilitat del projecte...; siguis la peça que siguis dintre del projecte, fer-te una part més autònoma dins d'un projecte constructiu... Al final, això implica que tenim una formació tradicional en edificació i obra civil, però que cal una adaptació per a aquesta nova manera de construir. Aquí fa falta una adaptació del model curricular mitjançant cursos d'especialització i certificats de professionalitat.

**És important adaptar els models curriculars. Innovacions com el BIM, per exemple, impliquen competències de gestió i d'interpretació de dades**

**Laura Casserres, moderadora:** Moltes gràcies.

Para ir terminando, en cuanto a las colaboraciones que han hecho desde Saint-Gobain con otras empresas como InHouse o Avintia, ¿qué soluciones industrializadas han sido clave para mejorar la ejecución de las viviendas industrializadas o modulares?

**José Manuel Garcilópez:** Nosotros, en 2020, fuimos capaces de tener visión de cien proyectos diferentes de construcción industrializada, y en cada uno de estos proyectos, me gusta pensar que adaptamos los recursos a lo que el cliente está buscando. Los que acabas de comentar son ejemplos muy dispares. Estamos hablando de alguien que es capaz de vender una casa y de construir una casa de 4,5 millones de euros que, seguramente, no es el producto que todos tenemos en mente cuando hablamos de construcción industrializada, y es el caso de InHouse. Ahí los vidrios son Climalit, el aislamiento Isover, etcètera. En el caso de Avintia, incluiríamos los químicos para el hormigón.

El caso más extremo de colaboración y de participación en el proceso que comentaba: nuestro director de fábrica va a la fábrica conmigo para valorar y participar, como si fuese su problema, para decir dónde hay que poner el stock, qué medios hay que incluir en el *layout*... Eso no suele pasar en otros mercados. Cuando haces las cosas bien, has ahorrado tiempo, como decía Ferran. Un 40% de tiempo.

Hay que decir, también, que de nada sirve que el industrial corra si la Administración no acompaña.

**Laura Casserres, moderadora:** Jo havia preparat una pregunta sobre barreres normatives, però un cop m'ha dit que van anar a Madrid a visitar habitatge industrialitzat, penso que podria ser interessant que ens expliqui com va anar i quines idees o quina lectura fa del que van veure.

**Blanca Noguera:** Això de Madrid ens va impactar. La construcció industrialitzada necessita espai, i a Madrid el territori és diferent. Ara, quan mirem els nostres solars del Pla 50.000, que han de ser promocions en poc temps, hi ha alguns solars que no tenen espai per plantejar-se això, perquè no hi arribaria la maquinària. Això a Madrid no passa. Segurament per deformació professional, perquè represento una institució a l'àrea metropolitana en la qual tenim molt en compte el territori, les ciutats, el port, els equipaments, els espais públics..., o

sigui, tot aquest esforç que ha fet l'àrea metropolitana. No és propaganda, però quan vam córrer, ens vam deixar tot això pel camí i hem hagut de fer un treball perquè tot això hi sigui. El que em va impactar més és això, que no ens passem de córrer i ens tornem a deixar pel camí. És veritat que era una imatge perquè estava tot en construcció, i enmig del no res apareixien allà blocs i plantes baixes que també eren habitatge i, per tant, una imatge una mica deshumanitzada. Segurament darrere hi haurà gent que estarà pensant sobre això, però és molt important que estiguin pensant-hi perquè no ens passi que la industrialització se'ns mengi la qualitat arquitectònica.

**Laura Casserres, moderadora:** Bé. Tanquem aquesta taula rodona i obrim torn d'intervenció al públic. Crec que abans han quedat algunes coses a la butxaca i és un bon moment per treure-les i continuar pensant en col·lectiu.

Començarà el senyor Bermejo, potser per al·lusions.

**Ferran Bermejo:** No és tant per al·lusions, sinó per complementar algunes de les coses que s'han dit.

Tu preguntaves per on comencem i jo no en tinc cap dubte: s'ha de començar perquè hi hagi demanda d'edificació industrialitzada i que se'n resolgui el finançament. Si tenim demanda, hi ha finançament. Amb la quantitat de coses que hem de construir, no us preocupeu, que el món privat es posarà les piles. Penso que és fonamental; tota la resta vindrà sola, però hem de fer coses. No vindrà per inspiració divina.

M'alegra que la Blanca tregui el tema de la qualitat arquitectònica. A mi també em preocupa molt, però penso que la industrialització no la posa en crisi. És no entendre la industrialització el que la posa en crisi. Si l'entens bé, la qualitat arquitectònica no està en crisi. Quan he parlat abans d'industrialització oberta, justament és la que dona més camp de joc perquè es puguin fer coses més diverses. És important, però també és cert que a la construcció convencional, i tots en coneixem, hi ha ciutats amb barris sencers absolutament repetitius, per avorrir-se, amb poca qualitat arquitectònica.

Sempre dic que hi ha una cosa que és edificació i una altra que és arquitectura. El mateix passa amb la industrialitzada: hi haurà qui tindrà més sensibilitat i ho farà molt bé, i hi haurà qui no en té tanta i no ho farà tan bé, però no és un problema intrínsec de la construcció industrialitzada.

L'altra qüestió relacionada amb els temes de finançament, és que no he tingut temps d'explicar-ho, però amb els últims estudis que hem fet hem detectat l'existència en l'àmbit internacional de, per exemple, deu grans iniciatives industrials per a industrialització que han tingut injeccions econòmiques brutals i que han fracassat. És a dir, no els faltaven diners, però els faltava la demanda.

Segona cosa: quan un inversor, i ara no parlo de banca tipus BEI, CEIF, etcètera, quan un grup inversor inverteix en la construcció, ha de tenir més paciència que amb altres béns de consum. Quan algú vol posar una fàbrica per produir qualsevol giny dels que portem a sobre, pensa que en un parell d'anys tindrà beneficis, i amb la construcció no passa això. Es necessita un temps de maduració, de cinc, sis o set anys perquè aquestes inversions comencin a rendir. Per tant, aquest component temporal s'ha de tenir en compte perquè és diferent.

**S'ha de començar perquè hi hagi demanda d'edificació industrialitzada. Si tenim demanda, hi haurà finançament**

**Compartim la preocupació per la qualitat arquitectònica; una cosa és l'edificació i una altra l'arquitectura, però no és un problema intrínsec de la construcció industrialitzada**

**Laura Casserres, moderadora:** Perfecte, senyor Bermejo. Hi ha una altra intervenció.

**Pere Armora:** Per complementar una mica el que ha dit el Ferran, jo volia dir que la inversió privada, per definició, si hi ha mercat, ja es reinventa.

Abans han comentat, molt per sobre, que hi ha un projecte promocionat per l'Ajuntament de Barcelona que va tardar un any a donar la licitació, tretze mesos a donar la llicència d'obra, es va fer en vuit mesos i va trigar un any a tenir la connexió a Endesa. D'aquests quatre anys, vuit mesos van ser la construcció. No demaneu més eficiència al sector industrial, perquè, per necessitat pròpia, la portem. El que hem de fer és que sigui eficient l'Administració pública, que, en aquest moment, és un desastre. Ho dic en general, no em refereixo a les persones. Ahir vam estar al Parlament i els vam fer el mateix discurs. L'Administració ha de canviar processos perquè la industrialització aportï tot el valor que pot aportar, que és brutal. Falta el finançament, falten els temps, falta canviar lleis... Hi ha moltes iniciatives que poden aportar valor, però el 80 % van de bracet de l'Administració pública perquè el sector privat, quan hi ha possibilitats, posa la pasta i marxa.

**Laura Casserres, moderadora:** Amb aquesta intervenció donem per acabat el torn de preguntes.

Ara, Sergi Fuster tancarà les jornades.

### Cloenda

**Sergi Fuster, president de la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial:** Tots hem estat molt atents a aquesta interessantíssima jornada, que ja és la segona, i que el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona ha organitzat conjuntament amb el Pla Estratègic Metropolità de Barcelona.

Aquesta segona jornada va precedida d'una primera que es va dur a terme el 13 de novembre de 2024 a Viladecans. Aquesta jornada s'emmarca en el que és la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial que jo presideixo, i en la missió d'Economia Innovadora i Inclusiva del Compromís Metropolità 2030 proposat pel Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, i de la qual el Pacte Industrial és espai de referència.

A la primera jornada de construcció industrialitzada de l'habitatge, que es va fer a Viladecans, ja es va posar en context el dèficit de producció d'habitatges i una concentració de la demanda neta a la regió metropolitana de Barcelona. Durant aquest any, hem vist multitud d'informes de molts àmbits d'actuació on s'està constatant aquesta dada. Alhora, el sector afronta una necessitat de personal qualificat, i avui també se n'ha parlat, però hem de posar el focus en la professionalització i la qualificació per fer el relleu generacional. En aquest context, donar resposta urgent al repte de la crisi d'habitatge pot impulsar aquesta transformació del sector cap a una industrialització i potenciar la creació de nous llocs de treball qualificats. La innovació, i permeteu-me que faci un espòiler, és un factor clau per impulsar la competitivitat de la regió metropolitana i un gran repte.

En aquest sentit, la Comissió d'Innovació del Pacte Industrial treballa amb tots els agents del territori per fomentar un ecosistema d'innovació, dinàmic i col·laboratiu, que promogui la reindustrialització de manera sostenible. Aquestes jornades donen continuïtat al treball iniciat amb el *Quadern 10* del Pacte Industrial, *El futur de la indústria de la construcció a la*

**La inversió privada s'hi adaptarà; si hi ha mercat, es reinventa. Hem d'aconseguir que l'Administració pública sigui més eficient i diligent amb els terminis**

**La resposta innovadora de la industrialització al repte de la crisi d'habitatge pot, alhora, crear llocs de treball qualificats i impulsar la competitivitat de la regió metropolitana**

RMB, del 2014, on parlàvem de situacions com la que avui hem exposat i com la que comentàvem l'any passat. Ja destacava el futur del sector i que s'havia de basar en un model de construcció sostenible i industrialitzada. La conversa que hem tingut avui posa en relleu i mostra que la industrialització de l'habitatge és un repte complex, però això no vol dir que no sigui ni assolible ni apassionant per a tots els qui som aquí, i així ho hem de traslladar a tots els agents que intervenim i que intervenen per fer possible que això millori el nostre territori a la regió metropolitana. Aquest repte requereix la suma de prioritització del finançament, de la capacitat productiva i del talent, necessitem capacitat i formació. Cal reforçar les aliances publicoprivades, és a dir, amb la nostra associació i, a més, crec que hem de tenir aquest sentiment de pertinença perquè no siguin paraules i portar-ho al terreny de joc. Hem de reforçar aquestes aliances publicoprivades perquè l'Administració pugui ser molt més àgil en els seus processos i perquè el privat faci el que ha de fer, perquè la suma d'esforços ens portarà a poder dur tot això al lloc que requereix: tenir en primera línia molt més habitatge per assolir i donar resposta a aquesta emergència.

Les oportunitats existeixen, ho hem pogut veure durant tota la jornada d'avui i són tangibles, perquè s'han fet exposicions del global, però també del concret. Si les sabem aprofitar conjuntament, el sector podrà avançar amb una solidesa i amb una escalabilitat molt més grans de les que portem treballant fins a dia d'avui. Us recordo el *Quadern* que es va fer el 2014, i ja estem acabant el 2025 i arribarem al 2026 continuant parlant d'una cosa de la qual ja parlàvem en aquell moment, com era la industrialització de processos. Tenim el Clúster, tenim l'ITeC.

Davant d'això, vull fer un agraïment, i no faré cap referència puntual perquè és molta informació, que tindreu a disposició. Vull agrair als ponents, als participants en el panel i a la taula de la jornada que ens hagin mostrat les noves oportunitats, els reptes, les estratègies i les eines de finançament de la construcció industrialitzada per accelerar i fer un salt d'escala en la construcció d'habitatge a la regió metropolitana.

Un agraïment especial, i ja és la segona jornada que ens acompanya —i per moltes més—, a la presentadora, Laura Casserres, que ha fet una feina extraordinària. Per molts anys, Laura, enhorabona i gràcies.

Vull agrair a tot l'equip del Pacte Industrial i del Pla Estratègic Metropolità la molt bona feina. Sabem que són dates molt complexes, i aquesta jornada ha estat tot un èxit. També a tots els participants que heu estat aquí. En aquest sentit, esperem que els actors implicats en el sector aprofitem i aprofitin les oportunitats que obren aquestes eines de finançament que s'han presentat avui en el panel de les tres entitats (BEI, ICF i Triodos), que, sota el meu punt de vista, amb tota la humilitat, crec que cal unir les tres xarxes —perquè hem parlat de projectes de més de 100 milions, on hi ha un teixit productiu que no arribaria si no és que es fa agrupació d'esforços. Com s'ha dit durant la jornada, i amb les aportacions dels assistents, ja s'ha parlat que necessitem una Administració molt més àgil; facilitem-los, donem-los eines i esperonem amb tot el rigor, la contundència i la intensitat perquè això es produeixi. Ja no és una necessitat a l'ús, sinó una prioritat, una emergència.

Res més. Només agrair-vos la vostra participació. Moltes gràcies per ser aquí en aquestes dates. Us esperem l'any que ve, perquè sense cap mena de dubte continuarem impulsant i treballant perquè es produeixi tot això que veiem que és necessari.

Gràcies a tots. Bon Nadal.



## Col·lecció Papers del Pacte Industrial

Paper 1. **Reflexions a l'entorn de la mobilitat de mercaderies als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Ignasi Ragàs. 2015.

Paper 2. **Vers un nou model de desenvolupament territorial: el repte de reaprendre formes de treball.** Miren Estensoro i Miren Larrea. 2015 (també disponible en castellà).

Paper 3. **Reflexions per al disseny d'iniciatives locals d'impuls de l'R+D+I als polígons d'activitat econòmica.** Miquel Barceló, Anna Brunet, Enric Fuster i Eduard Cuscó. 2016 (també disponible en castellà).

Paper 4. **Què és l'economia circular i per què és important per al territori.** Xavier Marcet, Marc Marcet i Ferran Vergés. 2018 (també disponible en castellà).

Paper 5. **Present i futur dels polígons industrials: més enllà de la seva transformació.** Maria Buhigas. 2019 (també disponible en castellà).

Paper 6. **Serveis comercials i atractivitat dels polígons d'activitat econòmica a la Regió Metropolitana de Barcelona.** Carlos Carrasco i David Nogué. 2021 (també disponible en castellà).

Paper 7. **La transformació del sector de l'automoció envers l'electromobilitat: impacte i oportunitats a la Regió Metropolitana de Barcelona.** Juan José Berbel. 2022 (també disponible en castellà).

Paper 9. **Marc jurídic: el diàleg social com un instrument vàlid per contribuir al desenvolupament econòmic i a la creació d'ocupació.** José Luis Salido. 2025 (també disponible en castellà).

Paper 10. **La concertació en el territori per a la promoció de l'activitat i l'ocupació industrials: perspectiva dels agents implicats.** Andreu Lope. 2025 (també disponible en castellà).

Paper 11. **Experiències de concertació social d'interès per a l'entorn industrial: una visió des del dret del treball.** Helena Ysàs. 2025 (també disponible en castellà).

Paper 12. **Iniciatives locals per impulsar la governança de l'economia circular.** Sònia Llorens, Ariadna Benet i Sergi Rovira. 2025 (també disponible en castellà).

## Col·lecció Quaderns del Pacte Industrial

Quadern 1. **Transport Públic i Treball.** Disponibilitat de transport públic col·lectiu als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona. 2003.

Quadern 2. **Mapa de la Formació Professional de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Formació Professional i sistema productiu a la Regió Metropolitana de Barcelona. 2004.

Quadern 3. **Indicadors, infraestructures i serveis d'Innovació.** Una primera anàlisi del potencial innovador de la Regió Metropolitana de Barcelona. 2006.

Quadern 4. **Atlas Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Anàlisi territorial. Estructura, dinàmica i inversió. 2006.

Quadern 5. **Guia per a l'elaboració de Plans de Mobilitat als polígons industrials.** 2007.

Quadern 6. **Anàlisi de les infraestructures de serveis dels polígons d'activitat econòmica de la Regió Metropolitana de Barcelona.** 2012.

Quadern 7. **Iniciatives locals d'impuls a la innovació empresarial.**

Guia per als Ajuntaments. 2012 (també disponible en castellà).

Quadern 8. **Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica de la RMB.** 2013.

Quadern 9. **Prospectiva de necessitats d'ocupació i formació a la RMB (2015 i 2020).** 2014.

Quadern 10. **El futur de la indústria de la construcció a la RMB.** 2014.

Quadern 11. **El futur de la indústria de l'automòbil a la RMB.** 2014.

Quadern 12. **La innovació tecnològica a la RMB: localització i tecnologia de les patents europees.** 2015.

Quadern 13. **La xarxa de suport a la internacionalització econòmica de la RMB.** 2015.

Quadern 14. **Guia d'iniciatives locals cap a la transició energètica als polígons industrials.** 2016 (també disponible en castellà).

### Col·lecció Jornades del Pacte Industrial

Jornades 1. **Diàlegs i sinergies per a la transició circular en l'horitzó 2030.** 2022.

Jornades 2. **Formació professional, col·laboració publicoprivada i territori: una estratègia per al desenvolupament econòmic sostenible.** 2023.

Jornades 3. **La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió metropolitana de Barcelona: més ràpida, més assequible i més sostenible?** 2025.

### Altres publicacions

**La ciutat digital.** Miquel Barceló i Antoni Oliva. 2001 (també disponible en castellà).

**Definició del gestor/a de la mobilitat en els polígons d'activitat econòmica.** Una proposta del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona. 2009.

**L'impacte de la intel·ligència artificial a les empreses.** Xavier Marcet 2020.\*

**Polígons d'activitat econòmica a Catalunya: reptes i escenaris reguladors.** Jaume Amill, Martí Pol i Claudia Puig 2025.\*

\*Col·lecció «Papers de l'Observatori de la Indústria» del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya. Publicació elaborada amb el suport del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Totes les publicacions estan disponibles al web [www.pacteindustrial.org](http://www.pacteindustrial.org).



