



Construcció modular

Una alternativa innovadora a la crisi de l'habitatge

Josep Olivé
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ Amb motiu del projecte per a un grup d'habitatges fets amb contenidors que l'Ajuntament de Mataró està promovent, el dia 17 de febrer es va organitzar en aquesta vila una jornada tècnica sobre construcció modular, organitzada con-

En aquests moments hi ha noves situacions tècniques, econòmiques i socials, que són les que faran que comenci a tenir èxit la construcció a taller

juntament pel mateix Ajuntament, per Prohabitatge i pel grup PUMSA, i la Delegació del Maresme del CAATEEB, Caixa Laietana i de la Diputació de Barcelona.

Precisament, l'acte havia de celebrar-se a la seu del CAATEEB a Mataró, però l'èxit de la convocatòria (uns 180 assistents) va obligar a buscar un auditori amb més capacitat. Encara que tots els ponents van coincidir que la construcció modular no és *la* solució a la crisi de l'edificació, la gran assistència de públic va demostrar

el gran interès per aquestes noves tècniques constructives entre els professionals de la construcció. I dic tècniques en plural perquè en l'acte es van presentar quatre

sistemes bastant diferenciats entre si.

Començaré per citar l'últim ponent perquè, com ell mateix va dir, el seu plantejament va anar tant enrere com va poder, per retornar amb la proposta de contenidors de transport per als habitatges de Mataró. Luis Alonso, d'Alonso i Balaguer, va explicar que als anys 90 van fer una promoció d'habitatges al Poblenou amb sistemes modulars i industrialitzats, i aleshores van pensar que ja havien obert el camí per seguir treballant d'aquesta forma. No va ser així, i no n'han tornat a fer cap fins a Mataró. Algú va preguntar per què, si des de 1913 hi ha hagut un munt de propostes d'aquest tipus, encara no s'ha imposat sobre la construcció tradicional.



Els motius, al meu parer, són molts i complexos, tant com la pròpia arquitectura:

- La difícil adaptació de sistemes rígids a les demandes, cada cop úniques i diferents, dels emplaçaments dels edificis.
- La inèrcia d'un sistema de producció molt conservador, conservador i pervers, perquè sempre ha sabut competir abaratint costos a còpia d'abaratir el que es més car, la mà d'obra (1).
- El nostre és un país en el qual improvisem millor que no planifiquem i preveiem –condicions indispensables dels sistemes modulars– i, per tant, acaba essent més barat el primer que el segon.
- Una cultura social que, en temes immobiliaris, es refia més del *malo conocido que bueno por conocer* completa el panorama amb el qual l'arqui-

tectura industrialitzada ha hagut de lluitar.

Tot plegat, impediments econòmics, però també molt culturals. Per això Luis Alonzo reclamava que es fes publicitat de l'acte i de les bondats dels sistemes presentats (2).

És cert que les administracions competents i els col·legis professionals –més que res perquè són els únics amb credibilitat– haurien de fer una certa pedagogia sobre la societat i explicar què li poden exigir a un producte que es compra caríssim, i de quines variables es poden servir per assegurar-se una bona compra. Però no és suficient, si bé, en la meua opinió, en aquests moments hi ha noves situacions tècniques, econòmiques i socials, que són les que faran que comenci a tenir èxit la construcció a taller.

Exigència de qualitat

La primera és una exigència de qualitat

en la construcció, cada cop més gran, dels compradors (malgrat la desinformació general en aquest tema), amb sensibilització per la sostenibilitat i amb acceptació de noves tecnologies per part d'un sector de compradors cada cop més ampli, encara que de ben segur insuficient per a molts comercials immobiliaris. La segona és el factor preu. Cosa que no vol dir un preu més baix, ja que, de moment, cap sistema té uns costos molt més reduïts que la construcció tradicional, si bé els més industrialitzats poden baixar-los si hi ha una gran demanda. El que sí que és possible ja és oferir més al mateix preu (3). En tercer lloc, la reducció del temps d'ocupació del solar, que és molt atractiva per a clients amb terminis molt ajustats, com poden ser les escoles. I per acabar, un darrer canvi que s'ha *gestat* entre els promotors d'aquestes iniciatives, i crec que el més important per a l'èxit de la construcció modular: la seva professionalització.

En aquest punt escau presentar la



IMATGES RENDER DE LA PROMOCIÓ DE PUMSA PROJECTADA PER L'ESTUDI ALONSO I BALAGUER, AMB L'ASPECTE EXTERIOR DELS CONTENIDORS RECICLATS TRACTATS PER CONVERTIR-LOS EN CONFORTABLES. A LA PÀGINA ANTERIOR, VISTA GENERAL DEL CONJUNT I UN DELS PATIS QUE S'HI GENEREN

ponència de Felipe Pich-Aguilera, ja que va ser ell qui va dir que “sense mesurar no hi ha possibilitat de millorar” i, per tant, al seu estudi fan un seguiment durant l'obra i, posteriorment, un cop entra en

ponents són reciclables, proposa cobertes amb producció d'energia i de vegetació i el sistema pot aplicar-se a intervencions de rehabilitació en edificis de grans dimensions.

Un canvi que s'ha gestat entre els promotors d'aquestes iniciatives i el més important per a l'èxit de la construcció modular és la seva professionalització

funcionament, dels edificis que construeixen per tal de millorar-ne els processos i els sistemes en properes construccions. També va dir que aquesta alternativa és un canvi en profunditat en el sistema de producció i que, com tot canvi, significa uns riscos arquitectònics i empresarials importants i que el control dels resultats ajuden a reduir molt aquests riscos.

El seu estudi va presentar un sistema modular, desenvolupat conjuntament amb l'empresa SEIS, en el qual un nucli rígid alberga els serveis i dona estabilitat al conjunt i una estructura de lloses alveolars cobreix l'espai útil, i es pot escollir el tancament exterior i el tractament interior amb qualsevol altre sistema convencional o prefabricat. Els seus com-

El mateix plantejament –encara que amb una proposta força diferent– va defensar Josep Armengol, que va presentar l'empresa CompactHabit i el sistema eMii, que consisteix en un mòdul-caixó de formigó armat que es produeix a la seva fàbrica de Cardona, l'interior del qual es pot equipar segons demandes del client i que té flexibilitat d'usos gràcies a la possibilitat de combinar diferents mòduls connectables entre si. La unió entre mòduls és elàstica, cosa que els fa molt eficaços quant a aïllament del so i també davant de sismes. El sistema està molt estudiat, no sols en els usos, sinó també en la producció. Disposen de 12.000 m² a la cadena de muntatge i estan investigant constantment noves dosificacions de formigó per

tal de reduir els gruixos (estan treballant amb formigons de 800 kg/cm² de resistència) i el temps d'adormiment (poden fer 40 mòduls al mes) i millorar la classificació energètica dels seus edificis, que ara tenen la B, però que estan investigant per aconseguir la A. Només la construcció modular en fusta –va reconèixer– té un comportament ecoenergètic més bo que el formigó. Com a grans qualitats del seu sistema, en canvi, hi ha la facilitat en l'ampliació i un cost competitiu per a edificis amb repetició (ideals per a hospitals, hotels, escoles, etc.).

Industrialització i inversió

En el torn d'intervencions de la taula rodona, Agustín Vázquez, de Modultech, va expressar-se en el mateix sentit, ja que la industrialització requereix una forta inversió inicial que cal assegurar amb una garantia de mercat. La seva empresa, situada a Astúries, va fer la reconversió a la construcció *en terra* als anys 80, arran de la crisi de la construcció naval, i des d'aleshores no han parat de tenir feina amb el seu sistema, consistent en una estructura tubular d'acer i una construc-



MUNTATGE DELS MÒDULS DE L'EDIFICI
D'HABITATGES DE TORELLÓ DE TAC ARQUITECTES

ció en sec de la resta de components –a excepció dels forjats, que porten formigó– que permet muntar-la completament a taller i acoblar-la a obra per punts, prèviament estudiats, que resten totalment imperceptibles un cop acabada aquesta. La simultaneïtat d'oficis en fàbrica els permet reduir costos de producció (4). L'arquitecte Jordi Roig, que, juntament amb els seus anteriors socis, Nogué i Onzain, fou el primer a introduir a Catalunya aquest sistema i que van ser guardonats l'any 2007 amb el Premi Catalunya Construcció en Innovació, va ensenyar un edifici d'habitatges, de TAC arquitectes, a Torelló fet per a INCASOL. Un edifici on el mòdul en planta passa totalment desapercbut i no condiciona per res la distribució ni les circulacions.

Tornant al projecte de Mataró, Luis Alonso va explicar que consistia a aprofitar contenidors de transport, un producte de rebuig (5), per formar l'estructura dels seus habitatges, ateses les seves altes capacitats portants. És un producte barat, reutilitzable, transportable –o reubicable, més ben dit– reciclable i de molt ràpid muntatge atès el seu sistema de



ASPECTE EXTERIOR DE LA RESIDÈNCIA DE REUS CONSTRUÏDA AMB EL SISTEMA EMII DE COMPACTHABIT



SEQÜÈNCIA DE MUNTATGE DE L'EDIFICI DE TORELLÓ, QUE ÉS VÀLIDA, AMB PETITES VARIANTS, PER A TOTS ELS SISTEMES PRESENTATS A LA JORNADA

suports per apilar-los.

Com és evident, s'han de condicionar, tant exteriorment com interiorment, per tal de fer-los habitables. En el seu cas, això es fa, com en l'anterior, amb sistemes de construcció en sec. És l'únic sistema, dels presentats, sense experiència de posada a l'obra en l'àmbit del nostre país, però sí que n'hi ha a la Gran Bretanya i als Països Baixos, on s'han fet bastants edificis amb aquest sistema. A falta de a comprovació real, el seu cost és reduït, ja que un apartament de 40 m² surt per uns 30.000 euros. Alonso va fer una comparació curiosa, ja que el cost per metre quadrat és molt inferior que el d'un cotxe (sense el solar).

Interès de les administracions

Finalment, tots els càrrecs públics presents van declarar el seu interès pel nou sistema. De les intervencions des de l'Administració, la més interessant fou la de Gonçal Marquès, cap de l'Àrea d'Edificació d'INCASOL, que va explicar el perquè dels primers fracassos en la introducció de la construcció modular en les obres públiques: el sistema de contractació separat entre projectista i constructo-

ra, que feia que aquesta última, un cop adjudicada l'obra, el primer que pretenia (6) era canviar tot el sistema, cosa que anava en contra de l'experiment, que acabava sent un desastre. Ara contracten conjuntament els dos serveis, condició imprescindible per al seu bon funcionament segons tots els presents, per tal de poder coordinar perfectament projecte i mitjans productius.

Vist el panorama, el que de veritat farà que la construcció modular tingui èxit serà el boca a orelles de clients i promotors satisfets pels resultats. Si es compleix el que es va exposar a la jornada, els pronostico un futur, com a mínim, prometedor. En el cas que l'èxit sigui important, caldrà resoldre el tema del transport (7). En distàncies llargues el tren seria una alternativa seriosa a contemplar, doncs és més ecològic i els gàlils no són un problema, per la qual cosa es podrien transportar més ràpidament. Un altre perill d'una suposada producció massiva es que, a fàbrica, els controls també poden fallar o relaxar-se. La direcció d'obres hi ha de ser igualment! El que canvia és l'escenari i les condicions.

modular és una alternativa a la situació actual i, per tant, pot ser un dels petits revulsius que la facin canviar ja que, com va defensar Lluís Comeron, el sector de la construcció no serà ja la locomotora que arrossegui l'economia d'aquest país, però serà imprescindible per revifar-la. Jo afegiria que ara seria el moment de prendre les mesures necessàries perquè així sigui, però també les que impedeixin que ens tornem a trobar més endavant en la mateixa situació desbocada de fa uns anys, que ens ha portat a la que ara patim. ■

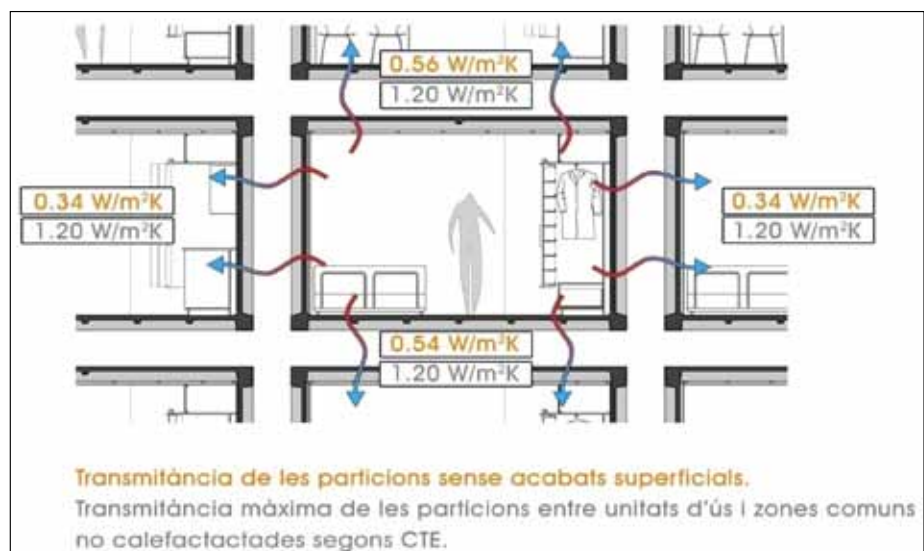
NOTES:

- (1) No estic d'acord, però, amb diversos ponents que afirmaven que actualment no hi ha artesans de la construcció. D'artesans sí que n'hi ha, i bons, el que passa és que quasi ningú està disposat a pagar el preu que costen i per això n'hi ha pocs.
- (2) En l'article de Silvia Sasot que segueix s'explica això molt més àmpliament.
- (3) Com va dir Francesc Teixidó, conseller delegat d'Habitatge i president de Prohabitatge Mataró: "posar una qualitat alta a l'abast de la societat".
- (4) A *L'Informatiu* es va presentar una construcció d'aquest tipus en el reportatge d'obra "Llar d'infants a les Borges Blanques", al núm. 305, de setembre de 2008.
- (5) De rebuig perquè a Europa rebem molts més contenidors que els que expedim a la resta del món, ja que importem matèries primeres i coses manufacturades de grans dimensions, però exportem productes industrials de petit format, va explicar.
- (6) Com passa també en les obres tradicionals.
- (7) Seria difícil compaginar centenars de transports especials amb el trànsit usual de les nostres carreteres.
- (8) Que obtenen més rendibilitat de les plusvàlues que de la productivitat, com va dir Pich-Aguilera.

**La construcció modular.
Una alternativa innovadora a la crisi de l'habitatge**



■ ■ Inauguració de la jornada tècnica celebrada a Mataró amb Francesc Teixidó, conseller delegat d'Habitatge de Mataró i Toni Floriach, vocal de Tecnologia de la Junta de Govern del CAATEEB i delegat del Maresme. ■



ESTUDI COMPARATIU DE LES OPERACIONS FETES A L'OBRA AMB UN SISTEMA MODULAR I UN DE TRADICIONAL DE PICH-AGUILERA, I ESTUDI DE TRANSMISSIÓ ACÚSTICA DELS MÒDULS EMIL. LA PROFESSIONALITAT I UN BAGATGE D'I+D DARRERA DELS FABRICANTS I DISSENYADORS, FAN PENSAR EN LÈXIT DELS PRODUCTES