

Mur de càrrega: en perill d'extinció?

Albert Albareda i Valls i Carles Pastor Foz

Diagonal.30

Qualsevol avenç tecnològic, en qualsevol moment de la història, ha significat una profunda revisió i reformulació dels sistemes coneguts i ha comportat unes noves necessitats. En la construcció, aquest procés és recurrent i s'anticipa a d'altres disciplines, des del punt de vista que és un procés que va començar fa milers d'anys i les solucions d'avui dia són hereves de les anteriors. A conseqüència d'aquests canvis tecnològics i de les noves necessitats que hi estan vinculades, moltes vegades s'ha produït un canvi en la manera d'entendre l'arquitectura que ha acabat modificant-ne el fet conceptual. En articles anteriors d'aquesta mateixa secció, ens hi hem referit reiteradament, tot considerant aquesta qüestió com una evolució tipològica a base d'un procés d'optimització estructural.

En aquelles ocasions en què aquests canvis s'han consolidat de forma més profunda, aquests han avançat nous estils i nous moviments conceptuals, acompanyats en molts casos de línies de pensament d'avantguarda. Però, qui és que va sempre primer?

Segurament no podem deslligar el terme "necessitat" del d'"evolució tecnològica" ni a l'inrevés; de ben segur que un no podria existir sense l'altre. Un d'aquests exemples, potser el més explícit de tots ells pel sol fet de ser el responsable directe de la maduresa de l'arquitectura dels darrers 150 anys, és la substitució progressiva dels murs de càrrega per estructures porticades.

Des dels inicis més ancestrals, la gravetat ha estat una limitació incontestable del fet constructiu: un problema pels arquitectes i, alhora, la solució. L'home ha aconseguit superar-ne lentament els efectes, cada cop de forma més atrevida i fins i tot, a vegades, irracional. Des d'un primer moment en què els arquitectes van començar a conèixer amb certesa les possibilitats de càrrega dels murs de pedra i de mamposteria, aquests van passar ràpidament a plantejar-se quines eren les possibilitats d'anar-los alleugerint en funció dels seus requeriments funcionals. I aquí és on comença un procés imparabile d'optimització, a força de l'aprenentatge prova-error, en el qual els constructors anaven concentrant intuïtivament les càrregues sobre determinats punts més carregats, i n'alliberaven d'altres tot traient-ne material. És per això que podem afirmar amb convicció que l'evolució tipològica estructural és un dels exemples més clars en la història de procés evolutiu a partir de l'optimització progressiva de les seves solucions.

Les primeres intencions clares d'interrompre la continuïtat, fins llavors inqüestionable, dels murs de càrrega apareixen en les arquitectures religioses de les civilitzacions antigues. Per exemple, en els temples grecs es va imposar la llinda de pedra i es va consolidar una solució gens eficient a la "necessitat" d'obrir els temples sagrats a l'exterior, per més que la pedra fos el pitjor material possible per desenvolupar aquest paper estructural. La mateixa solució que utilitzaven per forjar incipientment els espais interiors, l'utilitzaven per alleugerir també els murs de càrrega a les façanes dels temples.

Més tard, en un nou pas en aquesta evolució tipològica, els romans van aprofitar un gran invent tecnològic —l'arc de mig punt— per resoldre no tan sols la cobertura d'espais interiors, sinó també les obertures de les façanes. En comptes de canviar de material —i utilitzar-ne un que resistís correctament la flexió— van optar per utilitzar una nova tipologia que aprofités al màxim les qualitats de la pedra, i que treballés tan sols a compressió: quina genialitat! A ulls d'un observador atemporal, sembla que la solució més fàcil hauria estat la de buscar nous materials que poguessin resoldre millor les llindes gregues, ja prou conegudes, i així poder seguir construint igual; però resulta que l'enginyer de l'home, una vegada més, és del tot sorprenent: davant la impossibilitat de trobar o de generar nous materials idonis, va descobrir que la geometria podia ser-ne la solució, i que li permetria d'aprofitar completament les prestacions de compressió de la pedra que utilitzava.

Sense anar més lluny, l'aparició de l'arc com a nova solució tecnològica —a partir, doncs, de geometria— va revolucionar l'arquitectura del moment i va imposar-se durant molts segles. De fet, des dels romans, i fins al segle XIX, no hi va haver gaires canvis tipològics i, en conseqüència, conceptuals, més enllà d'un cert "refinament" de la seva solució. Els gòtics van perfilar les deficiències de l'arc de mig punt a partir d'una variant —l'arc apuntat— i van aconseguir arribar al límit amb obertures màximes realment destacables, i que treballaven estrictament només a compressió. Pensem, per exemple, en les catedrals franceses dels segles XII i XIII —per exemple Chartres o Beauvais— en què l'esveltesa de les seves façanes ja estava al límit de no poder-les considerar estructures de murs, si no fos perquè no existeix ni una sola tracció en les seves pedres. La tècnica, un cop més, va condicionar un determinat tipus d'arquitectura i va permetre poder cobrir unes determinades "necessitats" de relació amb l'exterior.



Saint-Étienne, Bourges.



Marshall Field Store, Chicago. 1890.



Columnes del fòrum romà i Coliseu. Roma.

Amb l'arribada de l'acer al segle XIX, i gràcies a les seves conegudes capacitats de tracció i flexió, es va produir un avenç tecnològic sense precedents. Molts edificis, encara de murs de càrrega, van començar a introduir pòrtics mitjançant pilars de fosa a les plantes baixes, com en els projectats per l'escola de Chicago a mans dels arquitectes Sullivan o Richardson. L'atreviment d'aquestes estructures, gràcies al fet d'utilitzar materials i recursos que fins al moment eren propis d'altres camps, va donar un resultat tan positiu que ja no hi va haver marxa enrere. La possibilitat de concentrar la càrrega en punts molt concrets (pilars) i de resistir traccions (cosa que volia dir tornar a les llindes planes dels grecs, però amb molta més llibertat de llums) va condicionar l'aparició d'unes noves propietats de l'arquitectura fins llavors insospitades. Conceptes com *diafanitat*, *transparència* o *flexibilitat* van convertir-se en els estàndards de l'embrió del moviment modern posterior, característic del segle XX.

Ja entrats en ple segle passat, amb la irrupció i consolidació del formigó armat com a síntesi genial de la pedra clàssica i amb les noves possibilitats de l'acer, l'arquitectura va fer un pas endavant, que va significar la defunció definitiva dels murs tal com s'havien entès fins llavors, de mans de Le Corbusier. Una solució que, durant segles, havia estat alhora limitació i referent de l'arquitectura tradicional. Els murs de càrrega van quedar per primer cop obsolets, ja no tenien sentit, el procés evolutiu d'optimització tipològica havia arribat al seu final tot aconseguint una concentració màxima d'esforços fins llavors inimaginable: els murs s'havien alleugerit de tal manera que les càrregues baixaven només per uns determinats punts convenientment dissenyats. L'arquitectura, a partir d'aquest punt, va alliberar-se de tots els complexos i va iniciar un procés d'avenç conceptual a una velocitat de vertigen que va comportar l'assoliment de la maduresa pròpia del moviment modern, sorprenentment vigent encara a dia d'avui en arquitectures pròximes.

Veiem, doncs, en aquest procés evolutiu, una clara vocació de cobrir la necessitat d'obrir-se a l'exterior. Fins llavors, l'única arquitectura que es permetia el luxe d'alleugerir els seus murs era la dels edificis icònics o representatius, perquè la més popular mantenia el sistema de murs portants com a referent d'autoconstrucció econòmica i eficaç. A partir de l'aparició de les estructures porticades, es va abandonar la idea de construir a base de murs perquè es va obrir als arquitectes un "oceà blau" de possibilitats i recursos: va aparèixer, sens dubte, una nova "necessitat". Després de tants i tants segles de convivència funcional, l'estructura es va desvincular permanentment de l'arquitectura, i allò que era tradicionalment una font d'inspiració resolutiva i formal va passar a ser un sistema subjugat a la simple necessitat funcional i en alguns casos, fins i tot, a la simple especulació formal.

Semblava obvi que aquest pas era positiu per anar més endavant, que aportava millores substancials respecte dels mètodes utilitzats durant segles en les arquitectures més tradicionals. La necessitat de construir una "estructura independent" al servei d'una suposada "arquitectura" ingràvida va portar que se separessin del tot els sistemes, fins i tot en aquells edificis de poca alçada. Això, evidentment, va permetre construir edificis cada cop més alts i més fiables, però també més cars i, sobretot, menys eficients. De ben segur que quan els primers grecs van començar a pensar en tot aquest procés d'alleugeriment de murs, no es podien ni imaginar que arribaria un punt involutiu d'aquest procés en què s'haurien construït les façanes per tancar els edificis, sense que aquestes ni tan sols treballessin estructuralment; segur que a un grec antic aquest fet li hauria semblat talment irracional. Doncs bé, aquesta solució és la que s'ha estat proposant i aplicant reiteradament durant les darreres dècades. I no s'ha proposat només per edificis singulars, en què la lògica formal i funcional ho justificarien sobradament, sinó també en el gruix dels edificis d'arquitectura popular i d'ús residencial.

Tant és així, que els "requeriments" actuals de les nostres estructures, representats pels estàndards de les normatives tècniques d'aplicació, releguen els murs de càrrega a una posició totalment residual de difícil aplicació i justificació. Això està totalment contraposat a la saviesa pròpia de l'arquitectura tradicional, que intenta mantenir el seu espai i els seus costos, malgrat les inclemències tecnològiques pròpies dels últims temps. Les estructures porticades representen el mètode per "excel·lència" en totes les escales de l'arquitectura, i en cap moment s'ha pensat si aquest camí és el correcte per aconseguir a una optimització no només estructural, sinó també global de l'edifici. La construcció tradicional en murs de càrrega és encara avui, en moltes regions del planeta, la metodologia més rendible en termes d'eficiència

i de cost per a edificis residencials de poca altura, en zones no sísmiques. Aquestes arquitectures han aconseguit, encara a dia d'avui, que els tancaments i l'estructura estiguin resolts per un mateix element: el mur, un concepte absolutament vàlid, però que, com a conseqüència d'aquest afany històric, i potser un afany desmesurat d'avançar en l'optimització estructural, ha estat totalment oblidat fins als darrers anys.

La construcció tradicional, en molts indrets del món a partir de l'autoconstrucció, s'ha basat en criteris molt més tangibles i, per necessitats de cost, eficients. Això no vol dir que les estructures porticades no puguin ser eficients i no contribueixin a un gran avenç en l'arquitectura; significa que cada cosa té el seu lloc i que, potser, en els temps que vénen d'austeritat i eficiència energètica, hem de recuperar aquesta voluntat integradora i aplicar-la a noves solucions de futur.

El que de ben segur no pot ser és que per poder realitzar una rehabilitació d'un edifici de l'Eixample de Barcelona, construït amb expertesa, mitjançant murs de càrrega i estable fins als nostres dies, s'hagin de projectar determinats invents artificiosos a base d'estructures porticades, perquè les normatives vigents al nostre país no concedeixen a l'obra de fàbrica, i a la rehabilitació en general d'edificis històrics, —gaire marge de maniobra. Potser el pes que tornarà a tenir el mur de càrrega en molts dels edificis de poca altura que es realitzaran els propers anys al nostre país —per imposició de cost—, obligarà a fer una reflexió conjunta per tornar a apostar per aplicar i millorar, si es vol, un sistema estructural que ha funcionat durant segles i que respon a dos requeriments alhora— estabilitat i tancament, un fet al qual ja ens costa d'estar acostumats.

En uns moments en què els murs de càrrega estan encara instaurats en un cert "descrèdit", podem trobar, curiosament, en alguns dels edificis més singulars i excepcionals, exemples de gran arquitectura de murs. Exemples en què es fa palesa la demostració que aquest és un recurs estructural que permet a l'arquitecte concebre l'edifici de forma integral, sense necessitat de pensar una estructura que posteriorment serà amagada darrere d'un tancament o d'un acabat i que, per tant, en duplicarà les solucions.

És un fi en ell mateix, el punt de partida, la raó de ser i la imatge final, la màxima expressió de l'estructura sense decorats ni afegits. En són un exemple les Termes de Vals, de Peter Zumthor, on una seqüència de caixes rígides fetes amb murs de càrrega —compostos de dos fulls de pedra reomplerts de formigó—, són l'ànima del projecte, que sorgeix com un element natural del conjunt del paisatge —a imatge de les termes romanes més genuïnes. L'edifici és un reflex de l'expressió única i representativa d'uns murs molt massius, que emmagatzemen l'aigua i hi incorporen una llum tènue que aconsegueix mantenir en tot moment la consciència del pas del temps. Naturalesa dins de la naturalesa, un clar exemple de solució intel·ligent i integradora, vers altres tendències menys eficients, separadores de funcions.