



ó

Sobre els valors bioclimàtics en la rehabilitació de l'arquitectura tradicional de la Mediterrània

Xavier Casanovas

Director del projecte europeu RehabiMed

Ramon Graus

Departament de Composició
Arquitectònica de la UPC

Els autors reflexionen sobre la riquesa i les possibilitats que ofereix l'arquitectura tradicional de la conca mediterrània, una forma de construir que està desapareixent però que, paradoxalment, acumula una gran saviesa des d'una perspectiva sostenibilista.

L'arquitectura tradicional que podem trobar a la conca mediterrània és, encara avui, d'una riquesa extraordinària. És el fruit i el reflex d'unes societats acostumades als intercanvis intensos i que ha pres forma lentament, precisament gràcies a aquests intercanvis.

Però des del primer moment hem d'advertir que aquesta és una arquitectura que està desapareixent perquè fou produïda des d'una lògica que en diem preindustrial, on les coses passaven a poc a poc, on les formes de l'arquitectura es destil·laven amb el pas de generacions i on la saviesa constructiva era transmesa de pares a fills de famílies constructores (en català, en diem *mestres*; en àrab, *maalem*). Les societats que habiten el Mediterrani han canviat, doncs, profundament des de l'arribada del fenomen de la industrialització, avui perfeccionat per enèsima vegada amb el que anomenem *globalització*. Les comunitats que van bastir i habitar plenament aquesta arquitectura s'han perdut o s'estan desintegrant i altres lògiques interactuen en aquesta arquitectura (les migracions, la conversió en segona residència, la *guetització*, la gentrificació, la pèrdua de valor immobiliari enfront de la seva substitució per nous edificis, etc.).¹ A vegades, la nostra mirada malenconiosa i romàntica sobre aquesta arquitectura no ens deixa veure que els seus habitants han de poder «transformar-la» per «adaptar-la» a les necessitats i, també, als somnis dels temps d'avui. En aquest article intentarem mostrar la riquesa, en el vessant bioclimàtic, d'aquesta arquitectura reflexionant sobre les possibilitats de rehabilitar-la aprofitant les seves grans potencialitats i amb el respecte que es mereix.

La casa en un lloc de la Mediterrània

Si bé ens podem atrevir a parlar d'arquitectura tradicional mediterrània,² tot seguit hem d'insistir en la seva gran diversitat. Si considerem els aspectes climàtics, la Mediterrània es caracteritza per un clima temperat que s'altera ràpidament cap al sud i passa a un clima càlid sec o bé es modifica ràpidament cap a un clima fred quan augmenta la continentalitat i l'altitud de l'emplaçament en les muntanyes properes.³

La seva arquitectura tradicional responia a un equilibri entre les diverses necessitats dels seus habitants (l'ús de l'edifici, l'economia de subsistència), els materials de construcció a l'abast i, evidentment, la protecció davant del medi natural.

Abans que res, cal tenir en compte que l'arquitectura tradicional pren formes radicals i enginyoses, sobretot quan les condicions del medi són molt severes. Per exemple, les cases benestants del Caire a Egipte havien desenvolupat el *malqaf*, una espècie de lluerna, provinent de les zones càlides de Pèrsia, per captar la brisa del Nil i fer-la passar per les principals estances de l'habitatge, tot ventilant-les. Al seu torn, en diversos indrets càlids secs de la Mediterrània però amb temperatures força fredes a les nits (Matmata a Tunísia, Capadòcia a Turquia, Guadix o Paterna a la península Ibèrica, Matera a Itàlia) s'assajaren hàbitats troglodítics, és a dir, habitatges soterrats dins d'un subsòl fàcilment excavable per aprofitar la inèrcia tèrmica del terreny.

Als climes muntanyencs més freds, la cuina (també nucli energètic) es disposa al centre



.....

**A una arquitectura
mal emplaçada respecte
al sol, que és el gran
dictador, serà difícil
trobar-li virtuts
bioclimàtiques**

.....

de la casa amb unes parets que també apel·len a la inèrcia tèrmica, però en aquest cas per evitar que l'escalfor surti massa ràpidament cap enfora. En la majoria de països mediterranis acostumen a ser cases desenvolupades en alçària (dues o tres plantes) on el bestiar es disposava en una planta baixa semisoterrada per aprofitar la seva escalfor a l'hivern (mentre a l'estiu era enviat a pasturar als prats de la muntanya i l'interior romaní fresc) i on la collita s'assecava dalt les golfes ventilades i es convertia en un aïllant excel·lent.

Ara bé, quan el clima es tempera i el pòsit cultural és intens, llavors la repetició d'un model concret d'arquitectura està més lligat a la cultura d'una societat que al clima per si mateix. Fixem-nos per exemple en la configuració d'una casa amb pati, allà on el clima és desèrtic el pati és estret i alt (per exemple, al *ksar* Tamnougalt al sud de l'Atlas marroquí),⁴ recull l'aire fred de la nit i conserva l'espai fresc durant bona part del dia; ventila però no deixa entrar el sol ni la sorra. Però en altres situacions on el clima és més benigne, el pati s'eixampla però es manté sense una funció bioclimàtica clara, perquè el pati també està arrelat a la cultura de la intimitat d'una casa que mira cap endins, com passa a tota la cultura de l'Islam.

D'altra banda cal desconfiar del mot *tradicció*. Un edifici tradicional ho és des de quan i lligat amb què? Per exemple, a tota la Mediterrània les línies entre l'arquitectura tradicional i la culta són ambigües i difuses. La casa «tradicional» libanesa, coneguda com a *casa amb hall central* o *casa de tres arcs*,⁵ no deixa de tenir una estructura i un funcionament molt semblant a les cases de la *terra ferma* veneciana, de la masia catalana o de la casa otomana per excel·lència amb sofà central.

De tot el que hem indicat fins ara, es pot deduir que l'arquitectura tradicional mediterrània majoritària és aquella que està emplaçada en zones d'un clima temperat. Però els condicionants que comporta el clima temperat, com diu Rafael Serra, «no són més que els dels altres tipus de climes, amb menys duresa, però amb la característica essencial que poden presentar-se tots alhora. Són el "problema del fred" a l'hivern, que pot ser sec o humit, una distinció que no és important en climes més extrems però sí que ho és en aquests climes. El "problema de la calor" a l'estiu (seca o humida), gairebé tan intensa com en altres climes, encara que duri relativament pocs dies. Finalment, el "problema del temps

canviant" d'èpoques intermèdies, quan es poden presentar excessos de fred o de calor en curts períodes de temps».

L'art del bon emplaçament i els espais intermedis

.....

No descobrirem a ningú que l'arquitectura tradicional té una saviesa particular a l'hora d'emplaçar-se en el territori. Cal començar per aquí. A una arquitectura mal emplaçada respecte al sol, que és el gran dictador, serà difícil trobar-li virtuts bioclimàtiques. Però emplaçar-se bé també vol dir amagar-se o aprofitar els vents, orientar cada una de les estances segons el seu ús de dia o de nit, etc.

En aquest epígraf hem d'insistir en la idea exposada més amunt en el sentit que com més sever és un clima més radicals són les solucions. Posem-ne també uns quants exemples: un *ksar* és un poble fortificat de les valls del sud de l'Atlas marroquí que es defensa de la calor; del fred i de la sorra apinyant les cases l'una al costat de l'altra i mirant de reduir el nombre de façanes que bescanvien calor amb l'exterior. En canvi, una casa de pagès del Prepirineu és un edifici que es pot disposar als quatre vents, que s'assenta sobre el vessant solell de la muntanya i que obre la porta d'accés en la cara protegida dels vents freds.

En aquest mateix sentit, l'assentament de les poblacions sobre el vessant d'una muntanya sempre s'ha fet de manera que els carrers es disposen a cota (és a dir, seguint una corba de nivell), i on l'edifici davant semisoterra la planta baixa i no tapa el sol a l'edifici posterior amb accés pel carrer superior. Aquests tipus de disposicions acostumen a garantir el que ara anomenem una ventilació encreuada. Aquest és un concepte desenvolupat per l'ideari del moviment modern, però que ja s'havia practicat a bastament en l'arquitectura tradicional mediterrània. Un bon exemple d'això el podem trobar en el costum libanès de disposar uns saquets amb sorra a cada porta per evitar que es tanquin i permetre aquesta ventilació entre el davant i el darrere de l'edifici.

Tanmateix, en un clima temperat com el nostre, l'arquitectura tradicional cerca el recer; les vistes agradables i les brises de mar mitjançant allò que en podríem dir uns espais *intermedis* entre l'interior i l'exterior que generen microclimes agradables segons l'època i l'hora de l'any. La diversitat d'aquests espais és la que dona una

singularitat molt especial a l'arquitectura tradicional mediterrània.

Els mateixos carrers coberts o l'entrada amb porxo a la casa són el primer espai d'aquesta mena. Construït d'una manera sòlida o bé amb canyes i elements vegetals, com ara parres i gessamins, dóna la benvinguda al visitant i protegeix el propietari quan s'asseu davant de la porta de casa a deixar passar les hores, a arranjar un estri del camp, etc. Aquest és un element clau que fa possible, climàticament, fer vida al carrer i permetre la sociabilitat, trets tan característics dels indrets mediterranis.

Un espai semblant i propi de tota l'arquitectura de la conca és la galeria, un espai elevat i emporxat, habitualment amb columnes que sostenen unes arcades, que serveix de distribuïdor a una sèrie de peces però que a la vegada té prou amplada per poder-s'hi estar, per assecat la collita. Al nostre país també rep el nom de solà (d'espai exterior assolellat) i no és res més que el *riwaq* àrab o l'*iliakos* grec.

Un cas particular d'Orient Pròxim és l'anomenat *iwan*, provinent de Pèrsia. Es tracta pràcticament d'una habitació a la qual manca la paret d'una de les façanes; és doncs un espai cobert però a l'aire lliure, multifuncional i, a la vegada, les peces laterals s'obren a l'*iwan*, que serveix d'espai de distribució. L'estructura més simple és la de dues habitacions amb *iwan* central, però es pot anar complicant amb juxtaposicions, patis, etc., fins a arribar a agregacions força complexes.

Un element molt simple però de gran eficàcia és el ràfec, una volada de la teulada que a l'estiu l'ombreja i que a l'hivern permet l'entrada del sol, aprofitant la trajectòria variable del sol, que en aquesta època va més baix. Un espai semblant però més sofisticat és la tribuna, aquella petita habitació que es pot tancar respecte a les altres sales de la casa i que dóna a l'exterior a través d'un tancament envidrat, un lloc per passar-hi les hores d'hivern i que aprofita l'efecte d'hivernacle per escalfar-se i traslladar part de la calor retardada a les estances properes. Un exemple clar són les tribunes de l'Eixample barceloní, però estem parlant d'un element clarament lligat amb la tradició que podem trobar arreu i de manera molt abundant a l'arquitectura de Turquia.

I aquí arribem al pati, l'exemple paradigmàtic dels espais intermedis «dins-fora» de l'arquitectura tradicional mediterrània. Ja hem comentat més amunt el seu comportament

bioclimàtic i els forts lligams culturals que han garantit la seva permanència a la conca. Només cal afegir que, a cada contrada, les proporcions en planta i en secció saben trobar la resposta més adequada al clima de cada lloc. D'aquesta manera, a partir de la casa amb peristil de la tradició hel·lenística, se succeeixen les adaptacions del pati: pensem en la domus romana, en els patis dels palaus gòtics catalans de ciutat i, evidentment, en l'apropiació de la tradició del pati (*west ed-dar*, el «centre de la casa» en àrab) per part de la cultura de l'Islam i la radicalització del seu ús només portes endins.

És precisament en aquesta cultura on el pati troba la seva màxima aplicació junt amb la vegetació i l'aigua. D'aquesta manera, l'aigua és introduïda en forma de font o de petita bassa tot creant un microclima un xic humitejat. D'altra banda, aquesta millora ambiental també procura la introducció de la vegetació a l'interior; podem pensar en els *riad* de Marràqueix.

Els materials del lloc, la transpirabilitat i la inèrcia tèrmica

El món de la construcció preindustrial es caracteritza per un cost baix de la mà d'obra i, en canvi, un cost molt elevat del transport dels materials de construcció fins a l'obra. És natural, doncs, que s'intentin aprofitar els materials més propers a l'emplaçament o aquells més fàcils d'explotar. D'aquesta manera, la terra, la pedra de cada lloc, el morter de calç o de guix i la fusta esdevenen els materials omnipresents a la construcció. Alguns materials provinents del món agrari, com ara la palla, s'han utilitzat com a bon aïllant tèrmic en multitud de solucions.

Cal parar atenció en la manera com aquesta mateixa economia de subsistència configura el paisatge d'un territori. Els tons de les terres i de la pedra per bastir les cases s'agermanen amb els colors dels turons del voltant i s'insereixen dins del paisatge d'una manera indistinguible.

A la vegada, aquesta construcció preferentment massiva de terra o pedra (tàpia, tova, paredat comú, etc.) es caracteritza per aprofitar-se de la seva inèrcia tèrmica per garantir espais interiors confortables. D'aquesta manera, les superfícies exposades als raigs solars absorbeixen escalfor; però, com que les parets gruixudes de pedra o terra la transmeten lentament, els interiors es mantenen frescos durant el dia. Després, les

parets actuen de magatzem d'escalfor i transmeten la calor a l'interior; i mantenen la temperatura agradable durant tota la nit.

Aquest fenomen que hem explicat per a les parets també és aplicable als terrats tradicionals. Recordem que el terrat era un sostre pla de bigues de fusta cobert per una capa d'un pam de terra que feia de teulada i a la vegada es convertia en una estança més en segons quines èpoques de l'any (llavors esdevenia dormitori, cuina, lloc per assecat la collita, era, etc.). Es troben terrats d'aquests tipus a l'Atlas magribí, a les muntanyes del Líban, a les Alpujarras andaluses i, d'antic, a tota una franja del Pirineu o als Alps marítics.

També cal insistir en la transpirabilitat d'aquestes parets, és a dir, la capacitat d'humitejar i assecat-se i equilibrar la humitat ambient exterior amb la interior. Tot això ha estat possible gràcies a una cultura de revestiments transpirables com són el guix, els arrebossats de morter de calç o de terra i les pintures de calç.

Els filtres de la llum

Finalment, l'arquitectura tradicional mediterrània es caracteritza per una riquesa infinita de solucions que permeten dotar amb filtres els forats de l'edifici (portes, finestres, balconeres) i, d'aquesta manera, respondre a les variacions del nostre clima temperat amb el triple objectiu d'aïllar tèrmicament, d'ombrejar i de ventilar.

Obrir un forat en una façana sempre havia estat un treball delicat. La temptació d'obrir un forat gros era forta, però la prudència aconsellava fer-lo més petit. Pensem que utilitzar el vidre (aïllar-se de l'exterior; introduir llum i veure-hi a través) era un luxe en totes aquestes societats i, per tant, calia un enginy especial per obrir el màxim de finestra sense desequilibrar els guanys tèrmics. D'aquesta manera, si antigament les obertures només tenien un porticó de fusta amb un espiell (una petita obertura amb un petit porticó practicable), a poc a poc van incorporant una obertura més àmplia protegida per paper parafinat i només bastant més tard incorporen el vidre. Aquest és un bon exemple per comprendre que l'arquitectura tradicional no és quelcom immutable, sinó que està en plena evolució a mesura que absorbeix, diguem-ne, *modernitzacions*. Sense cap mena de dubte, l'adaptabilitat és un dels millors valors d'aquesta arquitectura i l'ha anat demostrant al llarg dels



.....

L'arquitectura tradicional mediterrània es caracteritza per una riquesa infinita de solucions

.....

temps. Només la incorporació d'unes tecnologies allunyades de l'escala humana ha estat capaç de provocar un efecte de ruptura al qual encara avui l'arquitectura tradicional mediterrània es resisteix com una alternativa més sostenible i respectuosa amb l'entorn.

El repertori de solucions és amplíssim. Per exemple, al nostre país, una obertura de finestra podia tenir el bastiment i la fulla practicable de la finestra, per fora es podia protegir amb un paravent, per l'interior el porticó o portelló davant del vidre graduava la llum i, finalment, les randes i les cortines domesticaven el sol i donaven intimitat a l'interior. Així mateix, el Mediterrani és ple de diferents tipus de persianes, elements sempre mòbils i graduables que permeten en cada moment controlar la intensitat lumínica de l'espai interior. Aquest és el cas de la senzilla persiana de corda que amb les seves diverses posicions (totalment estesa, recollida, mig recollida i recolzada per sobre de la barana del balcó) ajuda a controlar l'ambient interior. O bé és el cas de la més complexa persiana dita *veneciana* o també *mallorquina*, segons les contrades, una espècie de gelosia composta d'uns llistonets orientables sobre d'un bastigi també mòbil.

En aquest cas, es pot graduar amb precisió la llum i l'aire que penetra a l'estança: tot obert, tot tancat i els infinits intermedis que mostren les imatges que acompanyen l'article (enviar la llum cap al sostre, enviar la llum cap al terra, permetre la mirada cap enfora, etc.).

D'altra banda, a les societats de l'Islam es fusionen les necessitats de clima on cal filtrar la potència d'un sol esclatant i a la vegada la cultura del vel, de veure el carrer sense ser vist. És en aquest context on pren protagonisme la *mash-rabiyya*, una gelosia de fusta treballada que ocupa grans panys d'obertura, deixa passar l'aire i una llum molt tamisada i, a la vegada, permet la visió cap enfora. Bona part de l'obertura és fixa, però disposa d'uns bastigis practicables també amb enreixat de fusta.

Una rehabilitació conscient

.....

La rehabilitació d'un edifici, més que incorporar gadgets bioclimàtics, ha de ser sensible amb aquests elements de la «tradicció» que hem descrit. Pensem que una rehabilitació conscient almenys no hi hauria de jugar en contra i ignorar-los.



Ara bé, també hem d'acceptar que aquests sistemes passius de control ambiental tenen els seus límits. Pensem que per si sols garanteixen uns nivells de confort raonables, però si volem tenir una temperatura constant de 20 °C i el 50 % d'humitat quan a l'exterior estem a 35 °C i al 30 % d'humitat només hi podrem arribar amb sistemes actius. Aquest fet tampoc no és nou: a la casa tradicional quan fa fred s'encén la llar de foc, que no és res més que un sistema artificial de producció de calor.

D'aquesta manera, un projecte de rehabilitació ha de posar sobre la balança les necessitats d'un programa (l'encàrrec del client), els valors de l'arquitectura que cal rehabilitar (culturals, arquitectònics, també bioclimàtics) i el coneixement de l'estat actual de l'edifici. És en aquest camí que el projecte RehabiMed ha desenvolupat un mètode per a la rehabilitació de l'arquitectura tradicional mediterrània que pot servir d'ajut en intervencions d'aquesta mena.⁶ En aquest projecte s'insisteix en la necessitat de conèixer abans d'actuar, és a dir, que cal una diagnòstic acurada (també dels balanços tèrmics) de l'edifici abans d'emprendre'n la rehabilitació. Per tant, cal entendre com funciona l'edifici i rehabilitar-lo i modernitzar-lo tot entenent-lo. Pel que hem anat avançant ja es dedueix que ens decantem per una rehabilitació que, fonamentada en la construcció i els mecanismes de control ambiental tradicionals, intenti adaptar les condicions de l'edifici a les necessitats actuals, però que sigui sensible a treballar amb la inèrcia tèrmica davant de l'aïllament sense criteri (per exemple, en un edifici de parets gruixudes es pot hiperàillar la cara nord i decidir-se per aïllar menys o no aïllar alguna de les cares solellades i, d'aquesta manera, aprofitar la seva inèrcia tèrmica), mantenir la transpirabilitat de les parets (per exemple, utilitzar arrebossats de calç i pintures transpirables a la calç o al silicat

davant dels revestiments de ciment i les pintures plàstiques que trenquen aquest equilibri higròtermic), respectar els espais intermedis (per exemple, evitar l'apropiació especulativa de tot espai intermedi amb fusteries metàl·liques) i conservar els filtres solars tradicionals (per exemple, evitar la substitució sistemàtica de fusteries per solucions simplistes d'alumini o PVC) i només després d'haver integrat aquests paràmetres preguntar-se per les necessitats reals d'introduir-hi sistemes actius de control ambiental (sigui una calefacció o un aire condicionat). Un cop l'edifici ha estat rehabilitat és ocupat per les persones que hi han de viure. Ja hem avançat al principi de l'article que la societat que va produir aquesta arquitectura ha desaparegut, per la qual cosa el nou usuari pot no conèixer com *fer funcionar* l'edifici. Ens sembla que el que cal fer és explicar-li com utilitzar-lo mitjançant un petit manual d'ús i manteniment que se li lliuri quan finalitzi l'obra. D'aquesta manera, la persiana mallorquina, com si fos un petit electrodomèstic, tindria unes petites instruccions d'ús que n'optimitzarien el funcionament.

Arribats aquí, ja s'entén que, per exemple, és un esforç mantenir una finestra de fusta davant de les solucions de baix manteniment que ofereix el mercat o bé davant de la comoditat d'una persiana d'alumini estàndard amb comandament elèctric, però pensem que precisament és en aquests aspectes on es mostra una rehabilitació conscient de l'arquitectura tradicional mediterrània. ●

..... Fonts bibliogràfiques

- 1 Casanovas, Xavier [dir.], *Réhabilitier l'architecture traditionnelle méditerranéenne*. Symposium régional. Marsella, 23, 24 i 25 de setembre de 2005. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 2005.
- 2 Nourissier Gilles; Reguant, Joan; Casanovas, Xavier; Graz, Christophe. *Arquitectura tradicional mediterránea*. École d'Avignon, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, École des arts et métiers traditionnels de Tétouan. Barcelona, 2002.
- 3 Folch, Ramon [dir.], *Mediterrània: territori i paisatge. Atlas Ambiental de la Méditerranée*. Institut Català de la Méditerranée, Institut Cartogràfic de Catalunya, Estudi Ramon Folch. Barcelona, 1999.
- 4 Badaia, Jordi; Cusidó, Oriol; Graus, Ramon; Manrique, Emili; Noy, Martí; Villaverde, Montserrat. *Marruecos presahariano. Hábitat y patrimonio - Le Maroc présaharien. Habitat et patrimoine*. UNESCO, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 1998. [Versió bilingüe castellà-francès; traducció de Marinette Luria]
- 5 Husseini, Frédéric; Nourissier, Gilles; Casanovas, Xavier [dir.], *Manuel pour l'entretien et la réhabilitation de l'Architecture Traditionnelle Libanaise*. École d'Avignon, Projet Corpus Levant. Avinyó, 2004.
- 6 Serra Florensa, Rafael. *Les energies a l'arquitectura*. Principis del control ambiental arquitectònic (1993). Edicions UPC (2a edició). Barcelona, 1995, p. 200-219.
- 7 Casanovas, Xavier: «I tetti piani nel Pirineo catalano». A: Cataldi, Giancarlo [ed.], *Attualità del primitivo e del tradizionale in architettura*. Atti del Convegno Internazionale 'Le ragioni dell'abitare', Prato, 8 i 9 de gener de 1988. Alinea Editrice. Florència, 1989, p. 135-141.
- 8 Casanovas, Xavier; Cusidó, Oriol; Graus, Ramon. *Méthode RehabiMed pour la réhabilitation de l'architecture traditionnelle méditerranéenne*. Document de treball, agost del 2005. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 2005. Disponible a <www.rehabimed.net>. [Versió francesa; traducció de Michel Levaillant]