

El confort hidrotèrmic de l'habitatge a Catalunya.

Gerardo García-Ventosa i López

ARQUITECTE

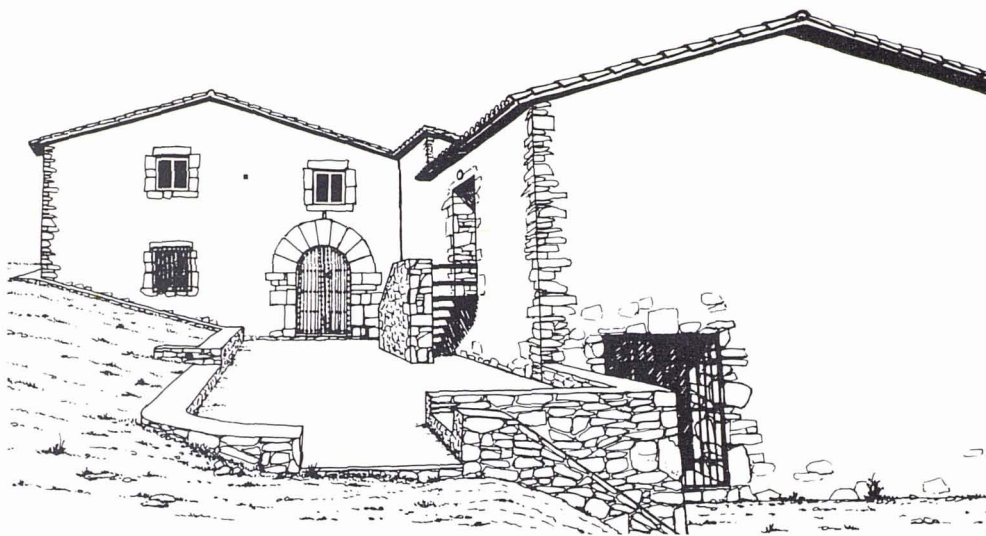
Ja a l'època dels grecs hom tenia en compte, en el moment de construir, que tot edifici havia de tenir una bona insolació i una bona orientació perquè s'hi pogués habitar confortablement. Posteriorment, a l'època dels romans, Vitruvi, en el seu tractat, esmenta que un bon emplaçament necessita de bons aires i bon sol.

Aquestes idees són vàlides per a tota l'àrea del Mediterrani, ja que té un clima força uniforme, amb una radiació solar forta (1.500 a 1.750 kWh/m²/any) i una gran massa d'aigua, que fa que hi hagi unes temperatures moderades amb poques diferències entre el dia i la nit i una humitat relativa alta. Aquest clima es torna més extremat com més ens allunyem de les grans masses d'aigua, i per això el clima de les zones de l'interior té una variació de temperatura entre el dia i la nit més gran i una humitat relativa més baixa.

La prevalença de l'orientació enfront de l'accessibilitat

Com a exemple generalitzat de l'aplicació d'aquests criteris a l'arquitectura popular de Catalunya tenim les masies, on la façana principal és orientada vers el sud, buscant la millor insolació, i quasi sempre preval aquest criteri sobre el de l'accessibilitat o el de les vistes. Aquestes premises foren esmentades en els Congressos Internacionals d'Arquitectura Moderna (C.I.A.M.) i l'arquitecte Josep Lluís Sert en fa una reflexió i una interpretació en el seu llibre *Poden sobreviure les nostres ciutats?* (1942).

Avui dia és més difícil d'escollir l'orientació d'un habitatge, ja sigui



a la zona urbana o en la ciutat jardí, però analitzar-ne la orientació i la ubicació ajuda a conèixer-ne el comportament tèrmic i, com a conseqüència, les necessitats. Així, doncs, en una zona urbana, un habitatge que només disposi d'una façana exterior amb orientació cap al nord, serà un habitatge fred i humit; si està orientat cap al sud, tendirà a ser calorós. I a l'estiu, si està a l'est o sud-est tindrà l'orientació òptima per al nostre clima, i si està a l'oest serà molt calorós a l'estiu; si, a més, té una segona façana oposada a la primera, la diferència de temperatura entre totes dues façanes li permetrà de tenir una ventilació creuada que pal·liarà el problema de la humitat excessiva.

En són un exemple les cases de l'Eixample de Barcelona, on fins els anys cinquanta, un mateix habitatge tenia una façana que donava al

carrer i una altra que donava al pati interior de l'illa, la qual cosa permetia l'esmentada ventilació creuada a l'estiu, i durant l'hivern la galeria envitrada permetia que les estances immediates estiguessin en unes condicions properes al confort. Posteriorment, la tipologia d'aquests habitatges varià, passant els edificis de tenir dos habitatges per pis a tenir-ne quatre, la qual cosa va impossibilitar-ne la doble orientació i per això aquests habitatges són molt més calorosos i humits a l'estiu.

La situació i el clima, confort i estalvi d'energia

Si l'habitatge, en lloc de dins, es troba situat fora de la ciutat, el fet d'emplaçar-lo a la part superior d'un turó li significarà una exposició excessiva als vents i unes variacions diàries de temperatura molt més acusades. Si és al fons d'una



En una zona urbana, un habitatge amb una sola façana exterior, té un comportament tèrmic determinat, poc o molt extrem segons l'orientació. Amb una altra façana que doni a un pati de mansana s'aconsegueix tant una ventilació creuada a l'estiu com un aprofitament solar a l'hivern mitjançant una galeria vidrada. Moltes cases de l'Eixample de Barcelona en són un exemple.



vall, tindrà un clima més fred i humit; mentre que, si està situat a la meitat del turó i orientat cap al sud-oest, tindrà la situació òptima per al nostre clima.

Quan l'emplaçament de l'habitatge és lluny del litoral, és a dir, més cap a l'interior o cap a la muntanya, el clima és més rigorós, llavors són més importants les consideracions anteriors, i la ubicació i l'orientació han de tendir a ser l'òptima. Així mateix, la forma de l'edifici a les zones litorals ha de tendir a ser allargada i estreta, per afavorir-hi la ventilació creuada i, d'aquesta manera, contrarestar la humitat excessiva de l'ambient, i com més rigorós sigui el clima de l'indret, més compacte haurà de ter-se l'edifici, per tenir menys superfície de contacte amb l'exterior i aconseguir, d'aquesta manera, que les pèrdues tèrmiques siguin més petites. Al mateix temps podem aconseguir un guany més gran de la calor de radiació mitjançant la utilització de colors foscos a la façana i a la coberta, ja que aquests reflecteixen menys que els clars la radiació solar, i també mitjançant hivernacles, galeries envitrades, etc. orientades cap al sud per captar la radiació solar durant el dia i amb sistemes que augmentin l'aïllament d'aquestes superfícies envitrades durant la nit i hi evitin la fuga de calor, com ara porticons, cortines, etc.

L'aplicació d'aquests criteris en el nostre clima, tindrà com a conseqüència que aquests edificis puguin proporcionar unes condicions tèrmiques al seu interior agradables durant la major part de l'any, sense haver d'utilitzar mitjans energètics de control ambiental, amb el natural estalvi de consum d'energia. En canvi, si l'edifici no té les condicions òptimes d'ubicació i d'orientació, les condicions interiors seran pitjors durant més temps i per a poder estar-hi en situació de confort l'habitatge utilitzarà més els mitjans energètics de control ambiental amb el consegüent augment de consum d'energia.

El sistema energètic i els comportaments tèrmics

Els mitjans energètics que proporcionen la calor necessària durant l'hivern perquè l'habitatge sigui confortable tenen uns comportaments tèrmics diferents. Un sistema de calefacció per aire calent de seguida escalfa l'ambient, però quan tanquem la calefacció també es refreda ràpidament. En canvi, amb un sistema de radiadors convencionals d'aigua, l'habitatge trigarà més a escalfar-se, però també a refredar-se, i això s'accentuarà més si els radiadors són de ferro colat en lloc de xapa d'acer o d'alumini. Un altre grup són els sistemes elèctrics, basats en el sistema Joule i que poden ser en plaques de convecció (calor negra) o per radiació, i en radiadors d'oli. Els d'aquest darrer cas, es comporten igual que els radiadors convencionals d'aigua pel que fa a la rapidesa, mentre que les plaques triguen menys, encara que cal tenir en compte que les plaques per radiació només escalfen les superfícies exposades directament, i en canvi les plaques per convecció escalfen l'aire. Finalment, els sistemes basats en terres o sostres radiants, mitjançant aigua calenta o electricitat, per l'efecte Joule, són sistemes que triguen a escalfar (malgrat que el sostre radiant triga menys que el terra) però tenen el defecte de produir una temperatura superficial superior a la normal i poden ocasionar incomoditat en l'usuari, als peus o al cap, segons com sigui la instal·lació.

L'elecció del sistema energètic més convenient s'ha de fer partint de diversos criteris:

Cal tenir en compte quin sistema s'adequa més bé a les necessitats de l'habitatge. És a dir, si està ocupat amb continuïtat, es preferible triar un sistema que trigui a escalfar-se i a refredar-se, mentre que si l'ocupació és només durant un període curt i puntual de temps (per exemple, els caps de setmana), n'obtidrem un rendiment més alt amb un sistema que de seguida escalfi l'habitatge.



La forma dels edificis a les zones litorals ha de tendir a ser allargada i estreta, per tal d'afavorir-hi la ventilació creuada i contrarestar la humitat excessiva de l'ambient. Les galeries vidrades i orientades cap al sud permeten de captar la radiació solar i guanyar en confort durant la major part de l'any, sense haver d'utilitzar-hi cap més mitjà energètic de control ambiental, amb el natural estalvi de consum d'energia.



Un altre criteri que cal tenir en compte és el tipus d'energia que hi ha a l'abast a l'emplaçament en qüestió i el seu cost econòmic. Aquests tipus poden ser: electricitat, gas subministrat per la xarxa de la companyia (gas natural o ciutat), gas acumulat en dipòsit (gas propà), gas en bombones (gas butà), fuel-oil, petroli, carbó o llenya.

Un darrer criteri és el de l'economia, tant pel que fa a la inversió inicial per a la instal·lació del sistema, com per al cost energètic. Pel que fa al cost d'inversió tenim que el més car és l'aire condicionat, seguit de la calefacció per radiadors de ferro colat, la calefacció per radiadors d'alumini, el terra radiant escalfat per aigua, la calefacció per radiadors de xapa d'acer, el terra radiant elèctric i finalment tots els sistemes elèctrics per l'efecte Joule. Pel que fa al cost de l'energia consumida, val a dir que és molt important la regulació del sis-

tema per tal d'aconseguir optimitzar i racionalitzar la despesa d'energia, cosa que s'aconsegueix amb la zonificació de les instal·lacions segons els usos i les orientacions.

Si l'habitatge pertany a un conjunt, és possible tenir un sistema de calefacció central, que té com a avantatge el fet de funcionar sense que calgui preocupar-se'n i és més econòmic per a un mateix nivell de servei, però que està supe-
ditat al règim general de funcionament. Aquest sistema està molt difós al nord i al centre de la península Ibèrica, però no ho està gaire a Catalunya.

G.G.V. □