

La importància de la llum

La llum és el fenomen físic que ens permet veure el nostre entorn
a través de superfícies que reben llum i l'emeten amb diferents intensitats i longituds d'ona.
Per tant, sense llum no existiria el món tal com el veiem.

1. L'arquitectura ens protegeix

Des de l'inici de la humanitat les persones han tingut la necessitat de protegir-se dels agents exteriors, com per exemple de les condicions adverses del clima. Per aquesta raó, entre d'altres, l'arquitectura serveix per aixoplugar-nos de la radiació de la llum mitjançant espais protegits del sol.

A partir del moment en què l'home va crear un espai on preservar la seva intimitat es va produir una gran diferència entre l'exterior i l'interior. Ja que es tracta d'un exterior exposat, en contraposició a un interior protegit, creat a la nostra mida i controlat per nosaltres. A més la diferència no és només física, sinó també psicològica.

Per aquest motiu, durant aquests dies, tots vosaltres us sentiu protegits dins casa vostra, de la radiació de la llum i de moltes altres coses.



Fotografia -Concepte de seguretat-

2. El paper de la llum en l'arquitectura

L'àmbit mediterrani té unes condicions climàtiques, que influeixen en la seva llum fins al punt de convertir-la en un dels trets més característics del lloc.

Una de les particularitats del clima mediterrani és la presència de cels clars i sol directe.

Els raigs incidents, molt verticals, creen ombres molt marcades sobre els volums construïts, amb un elevat contrast entre els diferents plans.

La naturalesa d'aquesta llum ha marcat profundament l'arquitectura de la zona mediterrània, molt diferent de la d'altres zones com el nord d'Europa, on la llum és menys direccional i més difusa.

La nostra arquitectura tradicional és feta de formes senzilles i volumetries simples sota la llum.

Les cases són de colors clars, normalment blanques, i es retallen contra el cel blau.



Fotografia -Arquitectura tradicional Eivissa-

La tradició arquitectònica mediterrània compta amb nombrosos exemples de filtres situats a la pell de l'edifici que minimitzen l'entrada excessiva de radiació a l'interior sense perdre visió de l'exterior.

Un excés de radiació provocaria sobreescalfament i una despesa energètica que es pot evitar fàcilment.

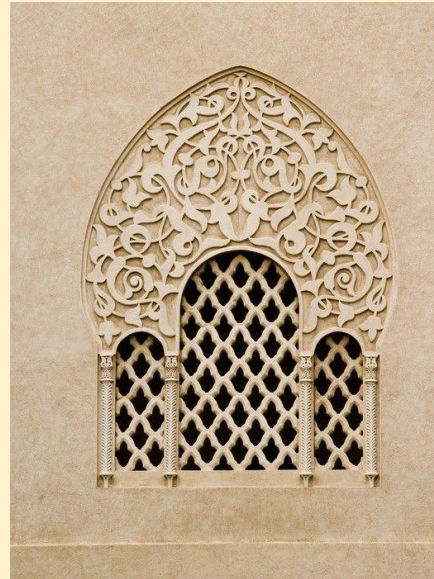
En el disseny dels tancaments com la persiana mallorquina (1) o les gelosies de façana dels països islàmics (2)

les dues solucions responen al mateix concepte: reducció de la quantitat de llum a l'interior de l'edifici mitjançant una òptima distribució de la llum.

El tipus de filtre o element de control de la radiació canvia en funció del país i la cultura i el període de construcció, però la seva funció principal és la mateixa.



Fotografia 1 : Persiana mallorquina



Fotografia 2 : Gelosia islàmica

En contraposició trobem els països del Nord d'Europa, en els quals les hores de llum sobretot a l'hivern són molt escasses (a penes 4 o 5) i això els obliga a l'aprofitament màxim de la llum. Per aquest motiu, en l'arquitectura nòrdica, s'obren grans finestrals al llarg de la façana, lluernies al sostre i sobretot es medita la forma en què s'orienten les cases. Mitjançant aquestes solucions s'aconsegueixen interiors amplis i lluminosos.

Aquestes característiques estan presents en les obres dels grans arquitectes com Alvar Aalto o Arne Jacobsen.



Fotografia 1 : Sanatorio de Paimio - Alvar Aalto



Fotografia 2 : Escuela Munkegards - Arne Jacobsen.

Molts arquitectes al llarg de la història han defensat la llum natural com a complement indispensable en l'arquitectura.

Podem destacar a Gaudí, que ens deia: "*L'arquitectura és l'ordenació de la llum; l'escultura és el joc de la llum*"
o a Le Corbusier, amb la seva frase cèlebre: "*L'arquitectura és la trobada de la llum amb la forma*".

Per tant, podem afirmar que la llum és un referent en el disseny arquitectònic,
un fil conductor subtil i invisible capaç de crear atmosferes màgiques i molt vives.



Fotografia 1 : Casa Batlló- Antoni Gaudí



Fotografia 2: Ronchamp- Le Corbusier

La gran protagonista a l'interior de la capella és la llum, una llum tractada que crea una atmosfera, gràcies a les petites obertures de vidres de colors. A la zona de l'altar veiem les diminutes perforacions que s'assemblen estrelles i la llum que entra per la separació de 10 cm entre el sostre i el mur.

3. La llum com a necessitat vital

Però les nostres cases, apart de protegir-nos de la llum, per estar bé dins elles, també ens han de deixar passar una mica d'aquesta llum.
És a dir, necessitem que els espais que habitem estiguin ben il·luminats.

La llum natural és una gran font de salut:

activa el sistema immunitari, ens aporta energia, ens revitalitza i fins i tot ens potencia el bon humor i evita la depressió.

Estudis científics revelen que l'exposició a la llum solar ajuda a equilibrar els neurotransmissors del cervell.

Així podem dir que la llum natural dels habitatges es converteix en un factor important a l'hora de generar benestar als usuaris, regulant el rellotge biològic i preparant l'organisme als diferents moments del dia.

Una casa ben il·luminada és més acollidora, confortable i saludable per als integrants que l'ocupen, creant un ambient ple de vida.



Fotografia - La llum entrant a la casa

4. La llum natural, una energia eficient

L'emergència climàtica que es viu actualment ha convertit l'eficiència energètica en un tema important a dia d'avui. Degut al paper significatiu dels edificis com a consumidors d'energia, l'arquitectura també procura impulsar aquesta necessitat.

Aprofitar la llum natural, amb l'adequada col·locació de finestres i tragallums, és una de les maneres de millorar l'eficiència energètica, ja que permet reduir la necessitat d'il·luminació artificial i reduir la utilització de sistemes de calefacció i aire condicionat.



Esquema - Beneficios eficiencia energética

5. Dissenyant amb la llum

Orientació

L'entrada de llum natural depèn bàsicament de la seva orientació.

L'ideal és col·locar les estances que més utilitzem durant el dia en els punts on entra més llum, com per exemple la cuina i la sala d'estar.

***En els habitatges orientats al sud, el sol dona tot el dia a l'hivern, primavera i tardor.**

A l'estiu només en les hores centrals del dia, justament quan fa més calor. Per aquest motiu és una orientació bona per als climes més freds però per a les zones on faci més calor, hauran de contemplar la despesa en aire condicionat i invertir en uns bons tendals, per tal de protegir-se.

***En els habitatges orientats al nord, el sol no incideix de forma directa.**

De manera que només rep una mica de radiació solar a primera i última hora durant els mesos d'estiu. Així que la despesa en calefacció durant l'hivern és la més accentuada en l'orientació nord, per aquest motiu, no sol ser una orientació òptima per a la majoria de climes que hi ha en l'Espanya peninsular.



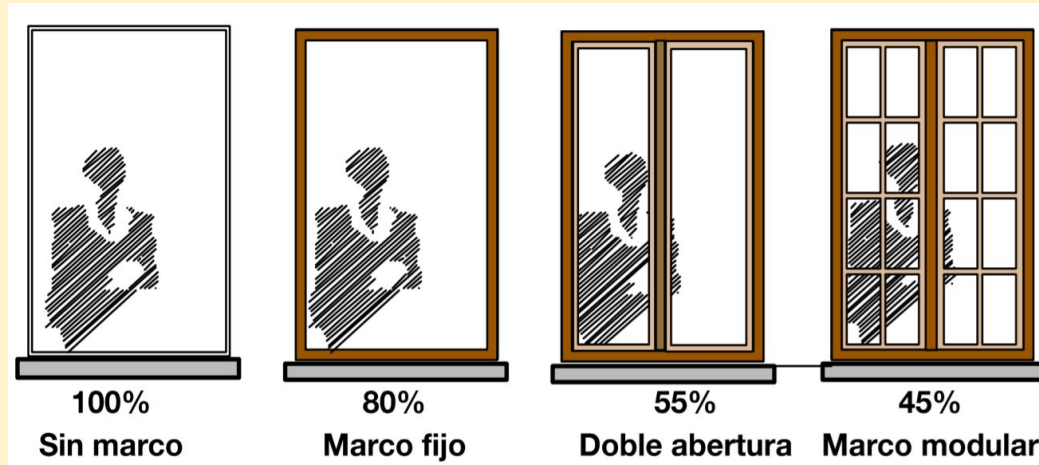
Dimensions de les obertures

Idealment, la radiació que entraria per cada obertura depèn de la superfície:

$$\text{Superfície} = \text{Longitud} \times \text{Altura}$$

No obstant, una part d'aquesta llum ja es perd degut al marc.

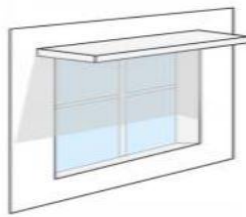
El percentatge de llum que entraria finalment per l'obertura depèn del tipus de marc que es triï (percentatge de marc).



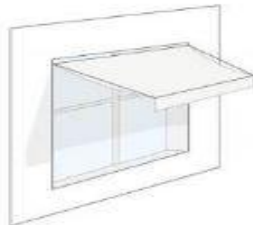
Esquema: Diferents tipus de marcs

Dispositius de protecció solar

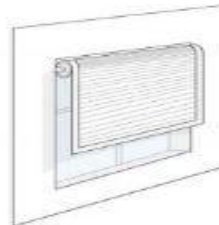
Elements de ombrejament



1. Voladís fixe



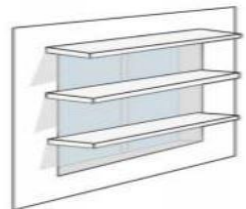
2. Tendal



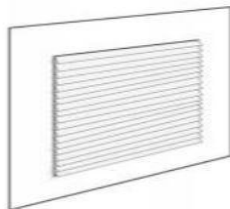
3. Cortina



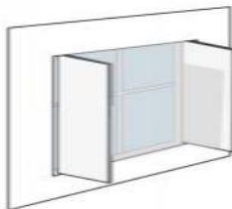
4. Gelosia horitzontal



5. "Cortasoles"



6. "Quiebra vista"



7. Persiana mallorquina



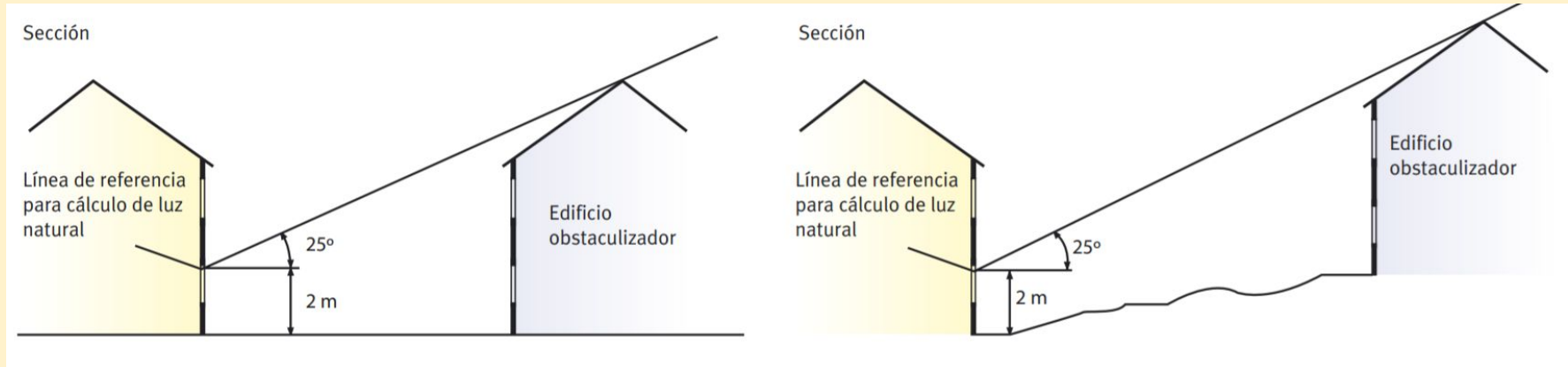
8. Gelosia vertical

Ombres provocades per obstacles; com per exemple altres edificis veïns

Aquestes es poden mesurar tinguent en compte els obstacles presents, l'orientació, la distància a la que es troben, les seves dimensions i la seva altura respecte al nostre edifici.

Per exemple, a la figura es trobarien els casos de (a) dos edificis a la mateixa altura i (b) dos edificis a altures diferents. Es pot veure com la distància entre els dos edificis ha de ser major a l'escenari (b) per tenir la mateixa il·luminància a la finestra de la paret.

Per tant, es pot concloure que si l'obstacle es troba a una altura superior, és més difícil evitar problemes d'ombres.



Esquemes -Diferència entre tenir l'edifici obstaculitzador (a) al mateix nivell o (b) tenir-lo a una alçada superior

6.Exercici proposat

Per tal de posar en pràctica aquests conceptes, us animo a que dibuixeu la llum a casa vostra, definint l'orientació, les obertures de les quals disposeu, els dispositius de protecció solar i els obstacles del voltant, que us poden provocar alguna ombra.

-Orientació:
Sud-Oest

-Dimensions de les obertures:
2 finestres de 1,58 x 1,25 metres
amb un marc amb doble obertura

-Dispositius de protecció solar:
retranqueig i persiana

-Ombres provocades per obstacles:
edifici veí a 7 metres de distància



Dibuix de la llum al meu pis

Moltes gràcies!

Maria Verdera Garau