

Autodiagnosi de la teva escola:  
**Catàleg de solucions**



# Millores en gestió bioclimática

---

## 1.

### Instal·lar ventiladors de sostre

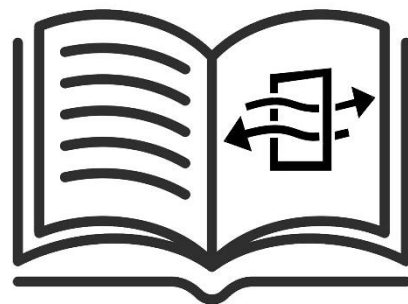
El ventilador col·locat al sostre permet millorar considerablement el confort dels usuaris gràcies al moviment uniforme de l'aire dins de l'espai. Fins i tot a les aules que ja disposen d'un sistema de refrigeració actiu, es recomana la instal·lació d'un ventilador de sostre per tal de retardar l'engegada del sistema de refrigeració i reduir-lo a la mínima potència. És important tenir en compte que els ventiladors de sostre funcionen millor que els de paret, en tant que permeten una distribució de l'aire a l'aula més uniforme, augmentant així el confort. També que s'ha de tenir en compte la superfície que cobreix el model de ventilador considerat per saber quants s'han d'instal·lar.



## 2.

### Usar un manual de gestió de la ventilació natural

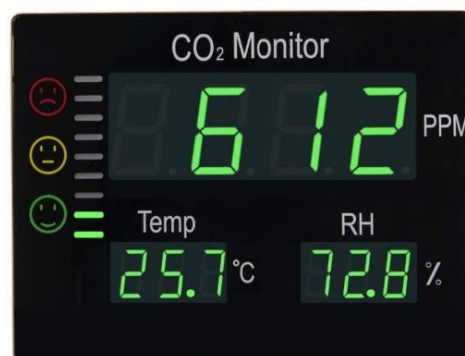
Desenvolupar i aplicar un protocol i manual gràfic de ventilació natural diürna i nocturna i realització d'un taller formatiu. Aquí s'inclou tant la ventilació per confort (dissipar la calor en excés a l'estiu) com la de salubritat (mantenir una suficient qualitat de l'aire durant tot l'any). Idealment, això s'ha de desenvolupar amb un elevat grau de participació de l'alumnat i professorat, inclòs dins del programa pedagògic.



### 3.

#### Usar aparells de mesura amb sensor de CO<sub>2</sub>

La correcta ventilació per a la salubritat de les aules a l'hivern té una incidència important en el rendiment escolar. La instal·lació de sistemes de mesura de la qualitat de l'aire interior, com ara sensors de CO<sub>2</sub>, pot ajudar a assegurar una ventilació mínima i suficient per a la salubritat. Idealment, aquest procés s'ha de dur a terme amb un alt grau de participació de l'alumnat, integrant-lo dins del programa pedagògic.



### 4.

#### Instal·lar una protecció solar òptima: Tendal

Col·locació de proteccions solars exteriors de tipus tendal o estor projectable que siguin mòbils, que es puguin retirar completament a l'hivern i estendre a l'estiu, que deixin passar llum natural i suficient aire per realitzar la ventilació dels espais.

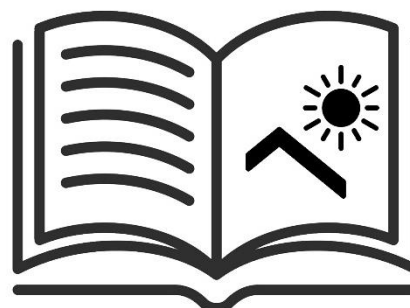
Evitar la col·locació de proteccions solars fixes tipus vinils, que protegeixen a l'estiu, però també impedeixen el pas de la radiació solar a l'hivern i la llum natural tot l'any.



### 5.

#### Usar un manual de gestió de la protecció solar

Desenvolupar i aplicar un protocol i manual gràfic de gestió de les proteccions solars (especialment a l'estiu quan el desconfort és major) i realització d'un taller formatiu. Idealment, això s'ha de desenvolupar amb un elevat grau de participació de l'alumnat i professorat, inclòs dins del programa pedagògic.



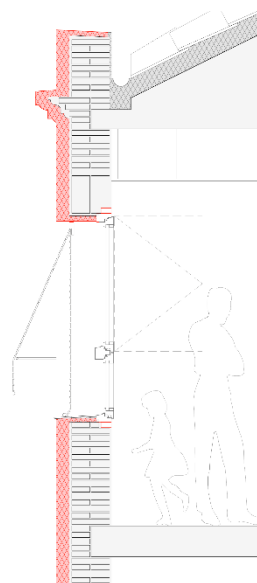
## Milliores sobre l'envolupant de l'edifici

### 6.

#### Col·locar aïllament tèrmic per l'exterior

Col·locació d'un aïllament tèrmic a l'exterior, que permeti reduir les pèrdues de calor a través dels murs de l'edifici. És recomanable utilitzar solucions amb materials naturals, com ara un morter de calç i suro.

La millora en les façanes consisteix en afegir aïllament tèrmic per l'exterior cobrint tota la superfície de façana i evitant així qualsevol pont tèrmic. Es proposa un sistema SATE (Sistema d'Aïllaments Tèrmic Exterior) per a realitzar aquesta millora. A més, aïllar per fora ens permet mantenir la inèrcia tèrmica del material de façana per l'interior, és a dir, aprofitar la capacitat del material per conservar la calor durant el dia a l'estiu i cedir-la durant la nit, millorant el confort a l'estiu.

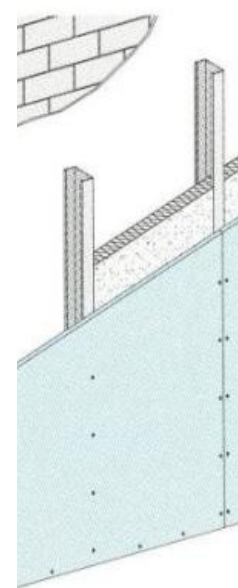
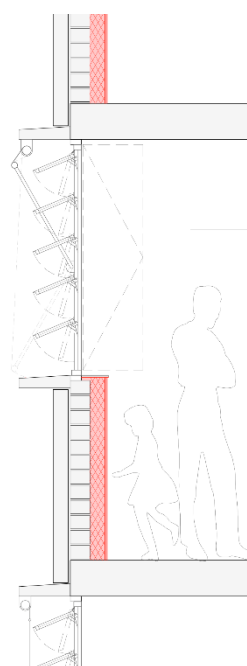


### 7.

#### Col·locar aïllament tèrmic per l'interior

En el cas de no poder aïllar per l'exterior, per dificultat tècnica, per exemple, es proposa una millora de les propietats aïllants dels tancaments opacs de les façanes mitjançant un trasdossat interior.

Es recomanen materials d'aïllament tèrmic d'origen natural, que contribueixen a crear espais saludables, permeten la transpiració i eviten la formació de colònies de bacteris i altres patologies derivades de l'aire i la humitat. Aquests materials estan compostos en sec amb muntants i plaques d'argila o de guix i cel·lulosa, acompanyats d'aïllants naturals com el cotó o el suro, que proporcionen una alta resistència mecànica i garanteixen un bon manteniment a llarg termini.



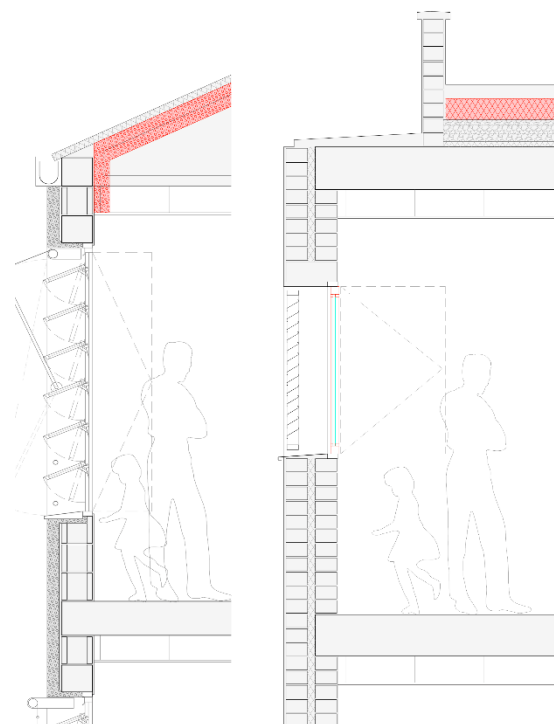
## 8.

### Col·locar aïllament tèrmic en la coberta

La solució òptima en general, si es parteix d'una coberta no aïllada, és afegir 20 cm d'aïllament per sobre dels forjats, que ofereix una alta capacitat de resistència, i aplicar-hi una capa posterior que permeti la pavimentació.

La capa de pavimentació, que la fa transitable, ha de permetre la instal·lació posterior d'elements com plaques fotovoltaïques i altres subestructures. En cas que no sigui possible col·locar l'aïllament a l'exterior de la coberta, es pot instal·lar a l'interior, per sobre d'un fals sostre.

En el cas de voler instal·lar plaques fotovoltaïques a coberta, col·locar l'aïllament prèviament a aquesta intervenció.



## 9.

### Col·locar aïllament tèrmic en la solera

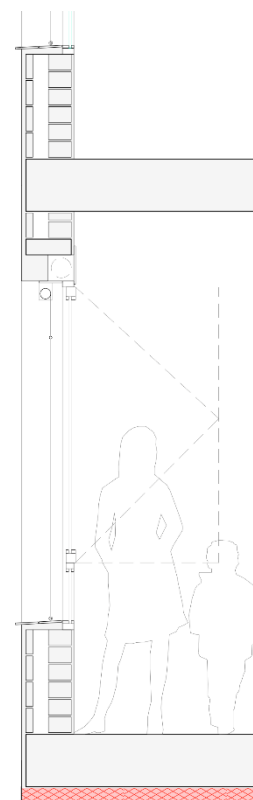
Les soleres en contacte amb el terreny poden ser la causa principal de les pèrdues de calor a l'hivern, però alhora aporten un benefici a l'estiu, ja que permeten dissipar l'excés de calor de l'ambient interior. Es proposa, per tant, augmentar l'aïllament a la solera mitjançant una moqueta que es pugui retirar durant la temporada estival.



## 10.

### Col·locar aïllament tèrmic sota forjats exposats o forjats en contacte amb espais no climatitzats

En aquells forjats que estan en contacte amb l'aire exterior, per exemple, sobre porxo exterior o en forjats en contacte amb espais no climatitzats com aparcaments o magatzems, es recomana aïllar-los per sota amb 5-10 cm d'aïllament tèrmic. Es pot afegir, en cas de no haver-hi d'un fals sostre que reculli aquest aïllament.

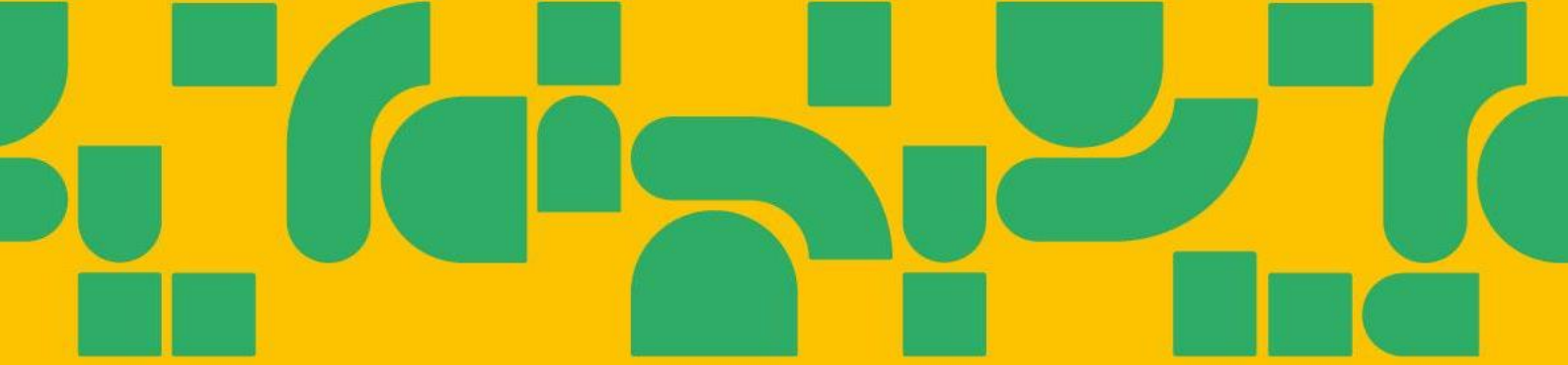


## 11.

### Canviar la fusteria

Per reduir les pèrdues de calor a través de les finestres durant l'hivern, es recomana instal·lar finestres de doble vidre (amb una transmitància de  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) i marcs amb ruptura de pont tèrmic (transmitància de  $2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). La tipologia de les obertures és fonamental per gestionar adequadament la ventilació de confort i nocturna a l'estiu, així com la ventilació per a la salubritat a l'hivern. Es suggereix l'ús de mòduls tipus grella, que faciliten la regulació de l'obertura de manera senzilla. A més, aquesta solució permet la ventilació nocturna mantenint la seguretat de l'edifici.





Promou:



Finança:

