



## El Pla Clima Escola agafa embranzida: Barcelona comença a instal·lar sistemes de climatització en 24 centres educatius

- » El proper curs aquests 24 centres educatius tindran aerotermia i també plaques fotovoltaïques que permetran l'autoconsum i la sostenibilitat total del nou sistema
- » El Pla Clima Escola BCN preveu climatitzar 170 centres educatius, beneficiant els professionals dels centres i més de 55.000 alumnes de tota la ciutat
- » L'Ajuntament preveu una inversió de 100 M€, i finançarà el pla amb part dels ingressos provinents de la fiscalitat turística. L'execució la farà el Consorci d'Educació de Barcelona
- » El Pla es desenvoluparà en dues grans fases. La primera preveu intervenir en 84 centres prioritzats amb criteris tècnics de necessitat i la possibilitat d'actuar amb celeritat, i s'enllestirà l'any 2026. La segona fase s'allargarà fins al 2029 i climatitzarà la resta de centres fins arribar als 170 previstos al pla

## Barcelona comença a instal·lar els sistemes de climatització en 24 centres educatius

El Pla Clima Escola BCN, el projecte mitjançant el qual l'Ajuntament climatitzarà 170 centres educatius públics de la ciutat de Barcelona, ha començat. El pla ha estat dissenyat pel Consorci d'Educació de Barcelona, que també serà l'encarregat d'executar-lo. Ha estat concebut com un projecte integral que preveu, per una banda, instal·lar equips de climatització per aerotèrmia – que produeixen fred i calor- en 170 centres educatius de la ciutat, i per altra banda, també preveu dotar els edificis de plaques fotovoltaïques mitjançant les quals es produirà l'energia elèctrica que consumeixen aquests aparells climatitzadors. Aquest pla es portarà a debat en el proper Plenari del Consell Municipal, en forma de mesura de govern.

L'Ajuntament de Barcelona resoldrà així el repte de la climatització de les aules, ja que des del 2017 s'ha agreujat amb successives onades de calor que s'han produït amb el curs escolar en marxa. El pla persegueix un doble objectiu: en primer lloc assegurar la qualitat de l'aire interior, actualitzant les exigències de salubritat als requeriments actuals, i en segon lloc assegurar també el confort tèrmic de l'alumnat tant en els mesos calorosos, com en els de fred, per garantir així l'entorn més propici per a l'educació i l'aprenentatge.

Tal com es va anunciar, el pla es comença a executar aquest 2024. Aquest any s'intervindrà en un total de 24 centres educatius de Barcelona, de manera que el curs que ve, 2024-2025, es preveu que aquest primer paquet de centres ja pugui estar climatitzat. El primer paquet d'escoles és aquest:

<b>Ciutat Vella</b>	Escola Drassanes
	Escola Mediterrània
<b>Eixample</b>	Escola Fructuós Gelabert
	Escola dels Encants
	Escola Els Llorers
	Escola Fort Pienc
	Escola Mallorca

<b>Les Corts</b>	Escola Anglesola
<b>Sarrià- Sant Gervasi</b>	CEE Municipal Vil·la Joana
<b>Gràcia</b>	Escola Josep Maria de Segarra
	Escola L'Univers
<b>Horta-Guinardó</b>	CEE La Ginesta
<b>Sant Andreu</b>	Equipament antiga Escola Ramon i Cajal
	Escola can Fabra
	Escola Eulàlia Bota
	Escola Ignasi Iglésias
	Escola La Maquinista
<b>Sant Martí</b>	Escola Fluvià
	Escola La Mar Bella
	Escola L'Arc de Sant Martí
	Escola Pere IV
	Escola Provençals
	Escola Sant Martí
	La Llacuna del Poblenou

Les tasques d'instal·lació de la climatització i d'instal·lació de plaques fotovoltaïques es desenvoluparan principalment durant l'aturada lectiva d'estiu, per tal de no interferir en l'activitat escolar.

La programació del desenvolupament del projecte prevista per aquest 2024 i per a les 24 escoles inicials és la següent:

Redacció de Projectes executius	Gener i febrer 2024
Revisió projecte i tràmits administratius	Març 2024

Licitació i adjudicació de projectes mitjançant acord marc	Abril 2024
Encàrrec i fabricació de maquinaria sota comenda	Maig-juny 2024
Obres a l'interior de l'escola	15 de juny – 15 de setembre 2024
Treballs exterior edificis, repassos i acabats (sense afectació lectiva)	octubre 2024

Pel que fa als treballs a realitzar en cada escola, es concretaran en:

- Instal·lació de la climatització a l'interior de l'escola.
- Instal·lació de la renovació de l'aire a diversos espais.
- Instal·lació de plaques fotovoltaïques, aprofitant la màxima superfície de captació solar possible.
- Ubicació de les unitats de producció de climatització a la coberta de l'edifici.
- Retirada dels sistemes de calefacció amb gas (descarbonització).

Aquestes actuacions no tindran, en principi, cap afectació en l'activitat docent dels centres. Pel que fa als casals d'estiu, els equips tècnics ja estan treballant per minimitzar les afectacions a aquesta activitat, amb la possibilitat d'agrupar els casals d'estiu dels centres afectats en altres de propers, si s'escau.

## **El Pla Clima Escola BCN, que preveu una inversió de 100 M€, es finança amb part dels ingressos provinents de la fiscalitat turística**

L'Ajuntament de Barcelona finançarà el Pla Clima Escola BCN, que preveu una inversió total de 100 M€, amb ingressos provinents de la recaptació del recàrrec sobre l'impost turístic, donant compliment així al compromís adquirit per l'alcalde, Jaume Collboni, de destinar a polítiques de retorn social, a millorar la vida de la ciutadania i als efectes que genera el turisme a la ciutat, part dels diners recaptats a través de la fiscalitat turística. Un dels projectes de retorn social és precisament aquest pla.

Aquesta inversió total prevista de 100 M€ per al conjunt del pla, s'anirà executant a mida que avancin les diferents fases. Aquest 2024 la inversió prevista és de 13,9 M€ i a partir de l'any 2025, la previsió d'inversió és de 17 M€ cada any, excepte al 2029 que serà de 15,3 M€ .

Així doncs, l'Ajuntament assumeix la climatització de tots els centres educatius de la ciutat sobre els quals té les competències de manteniment i reformes (les escoles de primària, els instituts municipals i les escoles d'educació especial), i inclou també en aquest paquet tots els instituts-escola malgrat que en aquests casos el manteniment d'aquests centres és

competència compartida amb la Generalitat de Catalunya. Aquest projecte beneficiarà directament 55.519 alumnes de tota la ciutat, a més dels professionals que hi treballen.

### **S'executarà en dues fases que duraran sis anys: 2024-2029**

L'execució d'aquest pla s'allargarà sis anys a partir de 2024. El procés de transformació s'ha previst que es desenvoluparà en dues fases dissenyades a partir de criteris tècnics. La primera fase s'executarà entre els anys 2024, 2025 i 2026 en un total de 84 centres. En aquests 84 centres de la primera fase s'inclouen els 24 equipaments que s'executen aquest 2024. Són els centres a on es pot fer la intervenció amb una tramitació ràpida, ja que són actuacions menys complexes, i per tant, són les escoles a on es va detectar que es podia resoldre la climatització en el termini més curt.

Això no obstant, en aquesta primera fase que dura fins 2026 també han quedat inclosos aquells altres centres que per motius tècnics necessiten amb més urgència una intervenció per millorar les seves condicions climàtiques. Els motius tècnics observats han estat aspectes com l'impacte de les altes temperatures, la contaminació acústica i atmosfèrica fruit de la ubicació, l'orientació de l'edifici, l'entorn urbà en el qual es troba, o les característiques de la construcció.

La segona fase de transformacions es desenvoluparà en el període 2027-2029.

El desenvolupament i l'evolució del pla es podrà seguir a través del portal creat per informar-ne al detall al web municipal, en aquest [enllaç](#), que s'anirà actualitzant a mida que vagi avançant l'execució.



## L'aerotèrmia: un dels sistemes més eficients per a la gestió de l'energia

L'aerotèrmia és un sistema de producció de fred i calor, que s'utilitza tant per climatitzar com per generar aigua calenta sanitària. Com el seu nom indica, funciona amb l'intercanvi de calor amb l'aire ambient. Es tracta d'un dels sistemes més eficients que existeix per gestionar l'energia. Compten amb sistemes de renovació d'aire i ventilació centralitzats, per una banda, i de sistema de confort tèrmic per generació via bomba de calor. Això implica la instal·lació d'un sistema de dos tubs, per a la producció de fred i calor d'alta eficiència, amb distribució per aigua que redueix l'ús de gasos refrigerants contaminants. El sistema de renovació de l'aire, per altra banda, garanteix l'aire net a tot el centre.

Per altra banda, funciona amb energia elèctrica i no genera emissions de CO<sub>2</sub>. Per tant, contribueix a la descarbonització. Es tracta, en definitiva, d'un dels sistemes amb més evolució tècnica present i futura. Els aparells actuals disposen d'un "COP 4" o superior, el que significa que per cada KW de consum elèctric produeixen 4 o més KW tèrmics.

Aquestes característiques tècniques proporcionen nivells d'estalvi energètic i de reducció d'emissions molt significatius, segons els càlculs realitzats per l'enginyeria amb la qual treballat el Consorci d'Educació aquest projecte: Aiguasol (Creative Climate Solutions). I per tant, permeten avançar, a més a més, en un dels eixos prioritaris de mandat de l'actual Govern municipal, que és el de la sostenibilitat i la lluita contra el canvi climàtic.

Els paràmetres d'estalvi previstos amb la instal·lació dels nous sistemes són els següents: els actuals sistemes de climatització de les escoles (que no inclouen la refrigeració dels espais) generen una despesa de 744,81 kWh/m<sup>2</sup>. Els nous aparells (que integraran també la refrigeració de les escoles en els mesos de calor) suposaran una despesa de 651,74 kWh/m<sup>2</sup>. És a dir, aportant fred i calor, i per tant climatitzant de forma integral, s'estalviarà energia. A més a més, aquests sistemes també reduiran les emissions passant dels 120,65 Kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> actuals (sense refrigeració dels centres) als 84,67 Kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.

Comparació Energia Primària i Emissions				
	Energia Primària		Emissions de CO <sub>2</sub>	
	Actual	Nou	Actual	Nou
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
<b>Refrigeració</b>	-	15.08	-	1.66
<b>Calefacció</b>	255.04	146.88	53.78	16.15
<b>ACS / Altres</b>	129.06	129.06	27.22	27.22
<b>Il·luminació</b>	360.72	360.72	39.65	39.65
<b>Total</b>	<b>744.81</b>	<b>651.74</b>	<b>120.65</b>	<b>84.67</b>

Així doncs, l'estalvi previst per l'augment de l'eficiència dels sistemes d'aerotèrmia és del 29,8% en emissions (Tn CO<sub>2</sub>/any), del 12,5% en energia primària (GWh/any), i del 14,7% en costos econòmics.

Estalvis amb el canvi de tecnologia			
<b>Emissions Actuals</b>	Tn CO <sub>2</sub> /any	13 104.4	
<b>Emissions Noves</b>	Tn CO <sub>2</sub> /any	9 196.7	
<b>Estalvi Emissions</b>	Tn CO <sub>2</sub> /any	3 907.6	29.82 %
<b>Energia Primària Actual</b>	GWh/any	80.9	
<b>Energia Primària Nova</b>	GWh/any	70.8	
<b>Estalvi Energia Primària</b>	GWh/any	10.1	12.50 %
<b>Costos Actuals</b>	€/any	4 368 865	
<b>Costos Nous</b>	€/any	3 727 181	
<b>Estalvi Costos</b>	€/any	641 684	14.69 %

### **La instal·lació de sistemes d'aerotèrmia combinats amb la col·locació de plaques fotovoltaïques suposaran un estalvi de més d'1,1 M€ anuals**

El Pla Clima Escola BCN és un projecte integral que inclou la instal·lació d'aparells d'aerotèrmica per generar aire calent i fred i també preveu dotar els edificis de plaques fotovoltaïques mitjançant les quals es produirà l'energia elèctrica que consumeixen aquests aparells climatitzadors. De fet, s'instal·laran prou plaques com per produir excedents d'energia per compartir amb la comunitat. Així, amb els recursos que deixa el turisme a la ciutat s'avançarà també en la descarbonització dels centres educatius i, per tant, en la reducció global del consum d'energies no renovables a la ciutat.

A la vegada que s'instal·len els equips d'aerotèrmia, es retiraran els antics sistemes de calefacció de radiadors i calderes. De fet, es tracta d'una gran aposta cap a la descarbonització dels centres pensada des d'un plantejament climàtic integral. Els sistemes d'aerotèrmica combinats amb la instal·lació de plaques fotovoltaïques, també previstes en el projecte, impliquen la pràctica eliminació de sistemes fòssils de producció de calefacció actuals (que funcionen amb gas). La climatització proposada és d'origen totalment elèctric (tant per la calor com per al fred) i la font de subministrament és solar i autosuficient. Això implica per tant, un estalvi energètic que compensa amb escreix l'augment de consums associats amb les noves demandes de fred.



Les plaques fotovoltaïques s'instal·laran en les cobertes dels 170 centres educatius inclosos en el pla. Es calcula que l'àrea de coberta de les escoles en les quals es col·locaran les plaques fotovoltaïques té una superfície total de 258.888 m<sup>2</sup>. D'aquests, són aprofitables per col·locar-hi plaques el 70% amb una inclinació de 15°, que és l'òptima per maximitzar la producció energètica per m<sup>2</sup> de coberta. Així doncs, la superfície aprofitable serà de 181.699 m<sup>2</sup>.

El potencial de producció anual d'aquesta superfície de plaques fotovoltaïques amb una eficiència prevista del 79,2% és de 31,27 GWh/any. Es tracta d'una producció superior a les necessitats de consum que tindrà la climatització de les escoles, tant per cobrir les necessitats de refredar els espais en els mesos de calor, com per les necessitats de calefacció a l'hivern. Es calcula que l'excedent d'energia elèctrica que es generarà serà de 12,46 GWh/any.

La substitució del gas, amb una reducció del consum de fins al 50%, sumat a la generació d'energia elèctrica fotovoltaica per l'autoconsum i amb excedents per compartir en comunitat, pot representar un estalvi econòmic final de més d'1,1 M€ anuals, al mateix temps que es fomenta l'ús de les energies renovables i es contribueix a la reducció de la petjada de carboni a la ciutat. Pel que fa a l'excedent, es preveu a redistribuir-lo a través de l'Agència Barcelona Energia entre els centres que per la seva ubicació puguin tenir algun tipus de mancança, o amb altres equipaments públics de la comunitat.