

# Una proposta per a la reducció del consum energètic dels centres escolars públics de les Illes Balears

Josep Antoni Casas López  
IES JOSEP MARIA LLOMPART  
COORDINADOR DEL SACE

## INTRODUCCIÓ

VIVIM a un món amb greus problemes ambientals derivats del desenvolupament insostenible associat al nostre tipus de vida. En aquest sentit, és especialment preocupant l'incontrolable augment del consum energètic directament associat a la contaminació atmosfèrica, a l'efecte hivernacle i a la seva conseqüència més directa, el canvi climàtic. El Seminari d'Ambientització de Centres Escolars (SACE) va treballar al llarg del passat curs 04-05 la temàtica de l'energia i la seva implicació en la problemàtica del medi que ens envolta, i va intentar aportar-hi algunes possibles solucions des de l'àmbit educatiu.

D'altra banda, l'entrada en vigor del Protocol de Kyoto el 16 de febrer del 2005, el compromís del Govern de les Illes Balears de reduir en 2'1 milions de tones les emissions de gasos contaminants abans de l'any 2012 i la mínima participació de la comunitat educativa en aquest tema fins al moment, ens han servit com a referents per capficar-nos dins el món de l'energia i el seu ús (i abús!) als centres escolars.

Des del SACE som conscients que per solucionar problemes d'aquesta magnitud es necessita l'acció conjunta de les Administracions Públiques i la ciutadania, i que els centres educatius són els llocs on es formen els futurs governants, empresaris, treballa-

dors,... ciutadans en general, i a on es pot educar ambientalment cap a la sostenibilitat. Per aquest motiu hem elaborat una proposta de cooperació entre diferents conselleries, amb la finalitat d'unificar esforços i impulsar un objectiu comú: reduir el consum energètic dels centres escolars, produït a partir dels combustibles fòssils, i amb això reduir les emissions de CO2 i d'altres contaminants a l'atmosfera.

## LA PROPOSTA DEL SACE

La proposta que presentam és la creació d'un programa conjunt entre les Conselleries de Medi Ambient, Educació i Cultura, i Comerç, Indústria i Energia, destinat a reduir el consum energètic de 28 Centres Educatius i de 3 Centres de Professorat (en una primera fase) i, conseqüentment, les emissions de gasos d'efecte hivernacle per mitjà de:

La instal·lació d'equips de plaques solars fotovoltaïques de 10 kWh de potència connectades a la xarxa elèctrica a 31 centres escolars públics de les illes (posteriorment el projecte es podria estendre a tots els centres educatius públics de l'arxipèlag i arribar amb el temps a la sostenibilitat energètica total, és a dir, a l'autoabastiment energètic).

El compromís de dur a terme, per part de cada un dels centres participants, un Projecte d'Ambientització dirigit a reduir el seu consum energètic dintre del "Programa de Centres Ecoambientals", que inclogués:

La realització d'una Auditoria Ambiental que avalués l'ús que es fa de l'energia procedent dels combustibles fòssils, principalment de l'elèctrica i de la calefacció, per determinar el potencial d'estalvi a l'edifici escolar i a les instal·lacions existents.

L'elaboració d'un Pla d'Acció amb mesures correctores destinades a reduir el consum energètic i a millorar l'eficiència energètica, potenciant l'adquisició de tecnologies de major eficiència energètica.

Posar en marxa una campanya de conscienciació sobre l'ús racional i l'estalvi d'energia per a tota la Comunitat Educativa, professorat, personal no docent, alumnes, famílies,....

El Coordinador Ambiental de cada escola o institut actuaria com a Gestor Energètic Escolar i seria el responsable de les activitats energètiques i l'encarregat de constituir una comissió ambiental que elaboraria i posaria en marxa el projecte d'ambientització i les campanyes de conscienciació.

## JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

Els arguments a favor d'instal·lar plaques fotovoltaïques als centres escolars públics de les Balears són nombrosos i es detallen a continuació:

1.- Aquestes instal·lacions podrien ser fàcilment utilitzades amb finalitats educatives pels escolars dels



Immens terrat de l'IES Josep Mª Llopart. Les possibilitats d'instal·lació i d'orientació de plaques fotovoltaïques, com es pot comprovar, són immillorables en aquest centre. El mateix passa a la majoria de centres educatius de les illes.

centres a on es trobin situades les plaques i, fins i tot, pels d'altres centres organitzant un sistema de visites i qualche tipus de material didàctic, com ja es fa actualment a l'institut de Lluçmajor (vegeu la pàgina web del SACE: HIPERVÍNCULO "<http://weib.caib.es/Programes/ambientalitzacio/Activitats/Act11/Act11-02.htm>" "<http://weib.caib.es/Programes/ambientalitzacio/Activitats/Act11/Act11-02.htm>).

En aquest sentit, els membres del SACE vàrem preparar al passat curs 04-05 ecoauditories energètiques, activitats pràctiques i altres materials relacionats amb aquesta temàtica, que podrien ser utilitzats pels alumnes per a valorar el consum energètic del seu centre escolar. Aquesta investigació conduiria a la presentació d'unes conclusions i d'unes propostes d'estalvi i de millora energètica i a la conscienciació ambiental de l'alumnat (veure la pàgina web del SACE: <http://weib.caib.es/Programes/ambientalitzacio/index.htm>).

2.- A les escoles i instituts de les illes disposam d'amples superfícies, bàsicament a les teulades i terrats dels edificis, per a la instal·lació de plaques solars, així com per poder orien-

tar-les adequadament per aprofitar al màxim la llum del sol. Una instal·lació de 10 kWh, com les que proposam, ocuparia únicament uns 90 m<sup>2</sup>.

A més a més a les Balears comptam amb un alt nombre d'hores de sol anuals (236 dies de sol a l'any !!) per la qual cosa el rendiment d'aquestes instal·lacions seria encara més gran.



Instal·lacions fotovoltaïques a l'IES Lluçmajor. Des de es varen instal·lar, aquestes plaques han contribuït a l'estalvi de 10.150 kg de CO<sub>2</sub> i a la producció de 8.461 kWh. D'altra banda, són una eina didàctica de primera magnitud, tant per als alumnes del propi centre, com per als d'altres escoles i instituts que poden visitar la instal·lació. (HIPERVÍNCULO "<http://weib.caib.es/Programes/ambientalitzacio/DOCUMENTS/Act11-02-2.pdf>" "<http://weib.caib.es/Programes/ambientalitzacio/DOCUMENTS/Act11-02-2.pdf>).

3.- Els centres educatius són edificis públics, de la comunitat autònoma, la mateixa administració a la qual demanam la instal·lació de les plaques, la qual cosa facilitaria els tràmits.

4.- El fet d'estar situats a edificis públics faria que el benefici econòmic d'aquest projecte fos per a la mateixa administració que fa les despeses d'instal·lació i gestió. Seria un bon mètode per rendibilitzar al màxim els doblers públics. El guany que es calcula per a cada una de les instal·lacions que sol·licitam seria d'uns 6.000 € any, que es facturarien a la companyia elèctrica.

5.- Si es fa un projecte conjunt, amb un concurs públic d'adjudicació, es poden abaratir costos, el manteniment serà més simple i la instal·lació més fàcil.

6.- Les instal·lacions més adequades serien les de plaques solars fotovoltaïques, ja que el seu manteniment és pràcticament nul, i el seu grau d'aprofitament major que el d'altres sistemes com les plaques solars tèrmiques, d'ús reduït als centres educatius, únicament per a

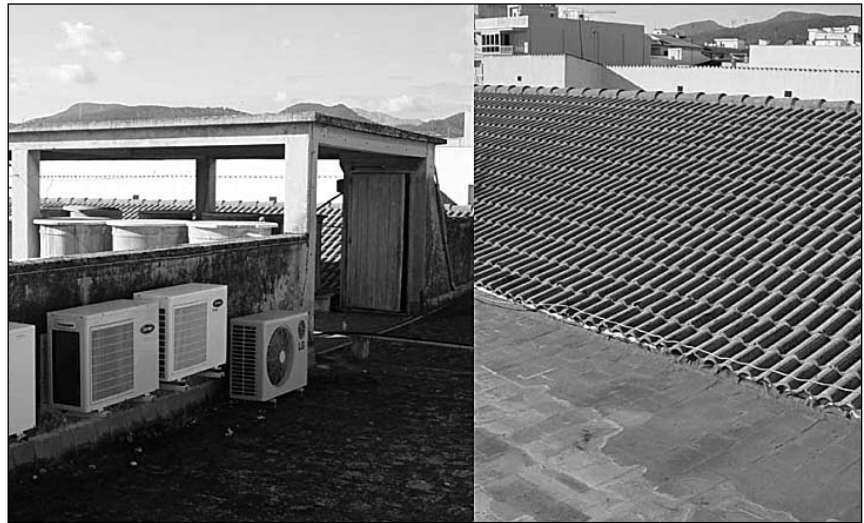
les dutxes o, en part, per a la calefacció durant l'hivern.

7.- Actualment ja existeixen sistemes de plaques solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica a cinc instituts de les Illes Balears: IES Guillem Sagrera i IES Son Pacs de Palma, IES Llucmajor, IES Pau Casanoves d'Inca i IES Isidor Macabich d'Eivissa. Són instal·lacions demostratives, de 3 kWh de potència, que suposen un estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera d'aproximadament 15.850 kg anuals, en conjunt. També són una font d'ingressos econòmics per la venda de l'electricitat generada que es aportada a la xarxa pública.

Aquestes instal·lacions funcionen des de fa un parell de cursos i comptem amb un sistema de monitorització que permet avaluar en temps real la producció, la radiació solar i l'estalvi de CO<sub>2</sub> així com el seguiment en temps real per Internet (<http://www.generaciofotovoltaica.com>). Són per tant, instal·lacions suficientment experimentades i desenvolupades com per poder donar la següent passa: ampliar-les als 31 centres docents que sol·liciten participar en aquest projecte.

8.- La vida útil d'aquestes plaques és superior als vint-i-cinc anys (encara generen electricitat plaques fotovoltaïques instal·lades fa més de 40 anys!!). Passats els primers deu anys aquestes instal·lacions ja s'haurien amortitzat i encara tindrien molts d'anys per davant per generar electricitat i doblers, i per estalviar CO<sub>2</sub>.

9.- La instal·lació d'aquests sistemes d'energia solar estalviaria anualment l'emissió a l'atmosfera de prop de 300.000 kg de CO<sub>2</sub> amb la qual cosa el projecte podria formar part d'una de les iniciatives que s'afrontassin des de la Direcció General de l'Oficina del Canvi Climàtic, de la Conselleria de Medi Ambient, per al compliment del Protocol de Kyoto i una passa més en el camí que dur cap a la sostenibilitat



Part dels terrats i de la teulada del Centre del Professorat d'Inca. La instal·lació de plaques solars fotovoltaïques al CEP d'Inca contribuiria a potenciar el Pla d'Ambientalització iniciat el curs 04-05 i seria de gran utilitat didàctica per als centenars de docents que passen pel dit centre d'ensenyament. El centre d'adults d'Inca, adjacent al CEP, també es veuria beneficiat per aquest projecte.

energètica de les illes.

10.- D'altra banda, la idea és donar cabuda al màxim nombre d'escoles i instituts per a "popularitzar" i estendre per totes les illes la idea que aquestes fonts d'energia ja són actualment una alternativa als combustibles fòssils. En aquest sentit, com ja hem comentat anteriorment un total de 31 centres educatius han signat un compromís formal d'adhesió a la proposta. Entre ells trobam centres d'Educació Infantil, de Primària i de Secundària, tant de Mallorca, com de Menorca i d'Eivissa. Fins i tot, els tres centres de Professorat de Mallorca, el CEP d'Inca entre ells.

11.- Juntament amb la instal·lació de les plaques solars, com ja s'ha detallat anteriorment, s'hauria de dur a terme un projecte d'estalvi energètic en els centres educatius, similar per exemple als que ja fa anys s'han posat en marxa als hotels. Es tractaria d'aplicar una de les actuacions proposades (Punt 9. B) al "Pla d'Eficiència Energètica" que ha posat en marxa la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia.

12.- La realització d'aquest projecte

d'ambientalització energètica aportaria continuïtat i coherència a la potenciació de l'Educació Ambiental als centres escolars, que es promou per mitjà del "Programa de Centres Ecoambientals", de les conselleries de Medi Ambient i d'Educació, que es podria ampliar amb la participació de la DG d'Energia, per aconseguir d'aquesta forma unificar esforços i treballar sobre un objectiu comú com és el canvi d'hàbits de la Comunitat Educativa (alumnes, professors, personal no docent i pares i mares) que condueix a una reducció real del consum energètic dels centres escolars de les Balears.

13.- Aquest projecte també podria formar part de les actuacions dutes a terme per la DG d'Energia, de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia, com a part del seu "Pla d'impuls de les Energies Renovables" i del "Pla d'Eficiència Energètica" (<http://dgener.caib.es/user/portaenergia/inici.ct.htm>). Concretament serviria per a dur a terme les següents actuacions proposades en aquest pla:

A.- Campanya d'instal·lacions de plaques fotovoltaïques en edificis escolars

B.- Aplicació del Programa d'Eficiència Energètica als edificis escolars

C.- Foment de la figura del Gestor Energètic Municipal

(reconvertida en el Gestor Energètic Escolar = Coordinador Ambiental)

D.- Programa de difusió i foment de la utilització racional de l'energia

## CENTRES PARTICIPANTS

Els centres interessats a participar en aquesta primera fase del projecte han manifestat la seva adhesió emplenant un formulari que els vàrem fer arribar des del SACE el 2005. Posteriorment, una vegada desenvolupat el projecte, l'equip directiu d'aquests centres ha signat un compromís oficial del qual s'ha fet arribar una còpia a cada una de les tres conselleries implicades: Educació i Cultura, Medi Ambient i Comerç, Indústria i Energia. Els 31 centres participants són els següents:

### Centres d'Educació Infantil i Primària (5):

EIVISSA:

CP can Cantó (Eivissa)

MALLORCA:

CP Sant Bartomeu (Alaró)

CP es Puig (Lloseta)

CP es Canyar (Manacor)

CP Pere Cerdà (Sóller)

### Centres d'Educació Secundària (23):

EIVISSA:

IES Quartó de Portmany (Sant Antoni de Portmany)

IES sa Blanca Dona (Eivissa)

IES Santa Maria (Eivissa)

MALLORCA:

IES Alcúdia

IES Bendinat (Calvià)

IES Calvià

IES Son Ferrer (Calvià)

IES Felanitx

IES s'Arenal (Llucmajor)

IES Llucmajor

IES na Camel·la (Manacor)

IES Albuhaira (Muro)

IES Antoni Maura (Palma)

IES Francesc de Borja Moll (Palma)

IES Joan Maria Thomàs (Palma)

IES Josep Maria Llopart (Palma)

IES Josep Sureda i Blanes (Palma)

IES Juníper Serra (Palma)

IES Ramon Llull (Palma)

IES son Pacs (Palma)

IES Guillem Cifre de Colonya (Pollença)

IES Santa Margalida

Menorca:

IES Cap de Llevant (Maó)

Centres de Professorat (3):

CEP d'Inca

CEP de Manacor

CEP de Palma

### CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL PROJECTE:

Instal·lació de Plaques solars fotovoltaïques amb una potència de: 10 kWh

Superfície de captació: 90 m<sup>2</sup>

Preu aproximat de la Instal·lació: 57.563 Euros

(segons pressupost de l'empresa Puigercós S.L.)

Producció anual en kW: 13.673 kWh/any

Producció anual en Euros: 5.763 Euros/any

(Tenint en compte que el preu de

compra per kW d'energia solar és del 575 % de la tarifa de mercat per instal·lacions de fins a 100 kW, segons el Reial Decret 436/2004. Quan es va desenvolupar el projecte, a mitjan 2005, això suposava 0'4215 Euros per kW "solar" produït. Amb la pujada de tarifes del gener del 2006, el preu a pagar ha pujat a 0'4987 Euros)

Anys d'amortització: 10

Vida estimada de la Instal·lació: 40 anys (amb 20 anys de garantia)

## EPÍLEG

Aquesta proposta la presentà el SACE per primera vegada el juny de l'any passat al personal tècnic i als responsables polítics de les tres conselleries implicades. De llavors ençà els responsables del SACE hem mantingut amb els organismes esmentats un total de quinze reunions explicatives i de negociacions. Actualment la proposta es troba en fase d'estudi per l'administració. La Conselleria de Medi Ambient, des de la DG d'Educació Ambiental i la DG de l'Oficina del Canvi Climàtic, ha estat la més interessada en aquest projecte per a potenciar aquest tema i donar-li un fort impuls. De fet, s'han mantingut diverses reunions amb el propi conseller, Sr. Jaume Font, amb el seu cap de gabinet, amb experts en temes econòmics i amb enginyers d'aquesta administració que estant, a hores d'ara, acabant de perfilar com es podria dur a terme el desenvolupament del projecte.

Des del SACE, i des dels 31 centres docents decidits a col·laborar per reduir el seu consum energètic i les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle, esperam poder obtenir una resposta positiva a la nostra proposta perquè en acabar el curs actual ja pugui començar a ser una realitat.