

CARA NORD

Benjamín Vellarino Cobra

Tècnic de l'Oficina comarcal d'impuls a la transició energètica del Baix Penedès

Les instal·lacions fotovoltaïques sobre teulada són cada dia de forma més clara la solució per aquells que busquen un cert nivell d'independència de les companyies elèctriques clàssiques.

Tant si la voluntat és la de rebaixar la despesa en electricitat com si es fa com a part de la lluita activa en contra del canvi climàtic, posar-se una instal·lació fotovoltaïca a la teulada acostuma a ser la primera opció per a la majoria dels ciutadans, empreses i Ajuntaments. Amb aquesta decisió comencen els dubtes i consultes.

No ens enganyem, és tracta d'un àmbit prou nou i desconegut per a desconèixer gran part de les possibilitats de la nostra instal·lació de fotovoltaïca, especialment pel que fa a compartir l'energia generada.

En aquest cas, però, volem centrar la mirada en un «mite» o creença de «sentit comú» que tècnicament es força discutible, i d'aquí el títol de l'escrit CARA NORD. Es tracta, com possiblement haureu endevinat, del profit energètic d'orientar a nord les instal·lacions fotovoltaïques.

Sembla lògic pensar que l'orientació nord no genera energia en una instal·lació, possiblement perquè fem el símil amb les orientacions de les façanes dels habitatges, però cal recordar que la posició dels panells té més component horitzontal que no pas vertical.

Essencialment, compararem una instal·lació fotovoltaïca amb la millor orientació possible (sud) a un altre país europeu amb una instal·lació amb l'orientació més desfavorable (nord) a la nostra comarca.

A partir d'aquest punt, si voleu, podeu seguir els passos dels càlculs amb el document guia annex.

Per fer els càlculs de l'energia que genera una instal·lació fotovoltaïca, de forma acadèmica i fins i tot professionalment és habitual emprar l'eina de la Comissió Europea [Photovoltaic Geographical Information System \(PVGIS\)](#). Es tracta d'una eina senzilla i intuïtiva, no patiu si no sou experts en fotovoltaïca.

El país europeu amb més potència instal·lada en captació fotovoltaïca és [Alemanya amb 14,1 GW l'any 2022](#). Si fem un tomb amb el Google Maps, una zona no massa al nord d'Alemanya podria ser la ciutat de Stuttgart.

A la ciutat de Stuttgart s'ha escollit la localització d'un edifici real com a exemple per fer els càlculs. Està situat a les [coordenades 48.739, 9.167](#). Es tracta d'un edifici amb una instal·lació existent que tot i no està perfectament orientada a sud, a l'hora de fer els càlculs considerarem òptima.





Els valors obtinguts de la ciutat de Stuttgart els compararem amb la mateixa potència instal·lada i orientada cap a nord en un punt de la nostra comarca. En aquest cas es proposa com a exemple el poliesportiu de Bellvei ([coordenades 41.241, 1.570](#)), ja que casualment, es tracta d'una coberta amb inclinació única a nord. Podeu fer els càlculs amb la posició de casa vostra o qualsevol altre punt del mapa que considereu.

De fet, si mirem per la zona del voltant d'aquest edifici, en trobarem d'altres exemples amb orientacions similars (segons l'orientació de cada edifici), o bé amb una disposició i orientació est-oest tal com aconsella el manual [«Criteris per al millor aprofitament fotovoltaic de les cobertes»](#) de l'Institut Català d'Energia (ICAEN).



Casos d'estudi principals:

Ara hem de decidir quina potència d'instal·lació volem simular, farem dos supòsits:

Cas A. Es comparen totes dues localitzacions (Stuttgart i Bellvei) suposant una potència instal·lada de **4,5 kWp**, aquest podria ser el consum d'un habitatge amb un consum reduït, sense grans consums de bombes de piscina ni res similar.

Cas B. Compara les mateixes localitzacions però amb una potència de **100 kWp**. Aquest és el valor màxim de potència que podem instal·lar per fer autoconsum, també és el límit per a les Comunitats energètiques, ja que habitualment s'inicien amb instal·lacions de consum compartit a teulada.

Penseu que les Comunitats energètiques no són només consum compartit d'energia, però habitualment és la raó que fa començar el projecte.

Resultats:

Cas A

localització	Potència [kWp]	Inclinació [°]	Azimut [°]	Producció anual [kWh]	Diferència [kWh/any]	Diferència [%]
Stuttgart	4,5	38	0	4952,69	87,64	-0,02
Bellvei	4,5	15	-179	4865,05		

Cas B

localització	Potència [kWp]	Inclinació [°]	Azimut [°]	Producció anual [kWh]	Diferència [kWh/any]	Diferència [%]
Stuttgart	100	38	0	110059,79	1947,66	-0,02
Bellvei	100	15	-179	108112,13		

Per acabar, afegirem el **cas C i cas D**. Ara no compararem les dues ciutats sinó que veurem la diferència d'energia generada a la nostra comarca per les instal·lacions amb les potències anteriors (4,5 kWp i 100 kWp), però amb

orientació òptima i orientació nord. D'aquesta manera es podrà valorar si té sentit realitzar una instal·lació encarada a nord en cas de poder decidir l'orientació.

Cas C Bellvei (4,5 kWp)

Orientació	Potència [kWp]	Inclinació [°]	Azimut [°]	Producció anual [kWh]	Diferència [kWh/any]	Diferència [%]
Òptim	4,5	38	2	7198,68	2333,63	-0,48
Nord	4,5	15	-179	4865,05		

Cas D, Bellvei (100 kWp)

Orientació	Potència [kWp]	Inclinació [°]	Azimut [°]	Producció anual [kWh]	Diferència [kWh/any]	Diferència [%]
Òptim	100	38	2	159970,76	51858,63	-0,48
Nord	100	15	-179	108112,13		

Conclusions:

Hem pogut demostrar que **una instal·lació amb orientació a nord a la nostra comarca genera pràcticament tanta energia (1,8% menys realment) que la instal·lació amb la millor orientació a la ciutat de Stuttgart.**

Podem pensar, doncs, que si els ciutadans de Stuttgart consideren viable realitzar una instal·lació fotovoltaica a la seva ciutat, **a la nostra comarca qualsevol orientació i teulada és prou adequada per posar fotovoltaica.**

Existeixen molts altres factors que hauran motivat la proliferació d'instal·lacions a Alemanya (com poden ser els ajuts o subvencions, el nivell de vida, el cost de l'energia), però de **forma objectiva, que podem dir que el rendiment de les instal·lacions fotovoltaiques a la nostra comarca ens**

permet pensar a posar instal·lacions orientades a nord.

Els casos C i D s'han realitzat justament per a no caure en aquest «mitja veritat» que ens estem començant a creure. Òbviament, la diferència entre una instal·lació òptima i una a nord és molt significativa (pràcticament un 50% menys de generació anual), però **el que no s'ha de fer de forma sistemàtica és obviar les teulades amb orientacions no òptimes per instal·lació de fotovoltaica.**

Per tant, el fet **que la teulada de casa teva estigui orientada a nord no t'ha de fer desistir de posar fotovoltaica,** has d'analitzar si la inversió que realitzes té un retorn prou ràpid per a fer-la, però **si als alemanys els hi surten els números, a nosaltres també ens haurien de sortir.**

Pel que fa als projectes d'una mida mes grans com les instal·lacions municipals, també podem extreure algunes conclusions o si més no, reflexionar al respecte.

Per exemple, l'edifici del Poliesportiu de Bellvei no té la millor de les orientacions, però disposa de molt espai. Si l'Ajuntament de Bellvei vol posar alguna instal·lació de fotovoltaica, aquesta localització no serà la primera opció, segurament cercarà altres teulades municipals amb una millor orientació i prou espai. Ara bé, el dia que jo no tingui cap altra teulada millor per posar-hi fotovoltaica, es podria plantejar si econòmicament el retorn d'inversió és prou ràpid en el cas del poliesportiu.

Els municipis tenen moltíssima despesa elèctrica (edificis municipals, l'enllumenat públic, bombes d'aigua, etc.). **El millor que poden fer són instal·lacions d'autoconsum per produir el màxim de l'energia elèctrica que consumeixen** (idealment el 100% tot i que caldria emmagatzematge). Tot i això, cal veure les oportunitats que ofereixen aquestes teulades no òptimes. **Es pot plantejar, per exemple, la cessió dels espais a Comunitat energètiques locals.**

Una comunitat energètica tot i no tenir ànim de lucre és una empresa, i per tant, preferirà realitzar la instal·lació amb la millor orientació

per cobrir la despesa realitzada el més aviat possible, però normalment, no disposa de teulades per a fer la seva instal·lació compartida.

Si la comunitat energètica es pot estalviar el cost de lloguer d'una teulada particular, ja que l'ajuntament li ha cedit gratuïtament aquell espai «cara nord», potser la diferència econòmica entre l'energia generada a nord i el pagament del lloguer de la teulada privada no és tant gran i val la pena plantejar-se la possibilitat.



En qualsevol cas, **la intenció d'aquest text era fer-nos reflexionar i que tots plegats mirem d'obrir la ment a totes les possibilitat de forma que aprofitem al màxim els recursos dels que disposem.**