



Associació Leader
de Ponent



Diagnosi sobre les potencialitats de l'energia solar fotovoltaica i les seves oportunitats de negoci

Resum Executiu

Leader Ponent

KMO Energy



"Aquest projecte està subvencionat pel Servei Públic d'Ocupació de Catalunya en el marc del Programa de projectes innovadors i experimentals"

Resum Executiu

Contingut

1	Resum executiu	3
1.1	Introducció i objectius.....	3
1.2	Metodologia i accions	4
1.2.1	Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)	4
1.2.2	Informe del potencial fotovoltaic de dependències municipals (Acció 2.4.2).....	5
1.2.3	Identificació d'emplaçaments de generació renovable (Acció 2.4.3).....	6
1.2.4	Identificació de perfils per a la transició energètica (Acció 2.4.4).....	6
1.3	Resultats.....	7
1.3.1	Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)	7
1.3.2	Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)	8
1.3.3	Identificació d'emplaçaments de generació renovable (Acció 2.4.3).....	8
1.3.4	Identificació de perfils per a la transició energètica (Acció 2.4.4).....	8
1.4	Conclusions i recomanacions	9

Control de versions

Versió	Descripció canvis	Data	Responsable
1	Redacció inicial	03/2/2021	Javier Morales

Resum Executiu

1 Resum executiu

1.1 Introducció i objectius

La justificació d'aquest projecte parteix de la necessitat d'avançar cap a una especialització territorial en matèria energètica i al foment del desenvolupament de sectors econòmics estratègics vinculats a les energies renovables per identificar aquells projectes que presenten major viabilitat econòmica, tècnica i social i pels quals és òptim iniciar el camí cap a la transició energètica a l'àmbit territorial d'acció de l'Associació Leader Ponent, que comprèn 74 municipis a les comarques de les Garrigues, el Segrià, l'Urgell i el Pla d'Urgell

L'impuls de la transició energètica requereix d'un desplegament massiu de renovables però cal que aquest es desenvolupi tenint en compte les relacions entre aspectes territorials, normatius i tècnics i que s'identifiquin els agents que han de liderar i materialitzar aquests canvis. La identificació dels recursos, l'assignació d'activitats als actors involucrats i la coneixença dels possibles condicionants que puguin interferir en el desenvolupament de projectes haurien d'ajudar a maximitzar l'eficiència, el retorn econòmic i social de la tecnologia fotovoltaica al territori d'anàlisi. L'impuls d'escenaris de transició a través d'un model energètic descentralitzat hauria d'afavorir dinàmiques de col·laboració i intercanvi de serveis a nivell local mitjançant recursos propis, augmentant al seu torn la competitivitat empresarial local i la sobirania energètica.

D'acord amb aquests raonaments, s'han establert tres objectius principals:

- **Identificació dels recursos locals disponibles:** l'àmbit d'anàlisi presenta una de les irradiacions més favorables de Catalunya i, per tant, únicament és necessari definir possibles condicionants per a convertir el potencial teòric en potencial real tenint en compte la legislació i els aspectes tècnics. D'aquest objectiu se'n desprenen 2 accions:
 - Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)
 - Identificació d'emplaçaments per generació renovable (Acció 2.4.3)

- **Identificació d'agents i accions que poden ser motor de canvi i models a seguir en el procés de transició:** l'administració, a través d'entitats com els municipis, els consells comarcals o les diputacions com a agents pioners en el desenvolupament de projectes demostratius d'energia renovable als equipaments i edificis de la seva propietat per incentivar la proliferació d'instal·lacions.
 - Informe del potencial fotovoltaics de les dependències municipals (Acció 2.4.2)

Resum Executiu

- **Identificació d'altres agents que puguin participar en el procés de transició:** la transició com a generadora d'oportunitats d'ocupació al territori (ja sigui per ocupacions existents o de nova creació) per materialitzar el procés de desplegament d'energies renovables
 - Identificació de perfils professionals per a la transició energètica (Acció 2.4.4)

Els informes d'identificació del potencial fotovoltaic, la identificació d'emplaçaments per a generació d'energia renovable i la identificació de potencial en dependències municipals són el primer pas per a l'impuls i execució d'aquests projectes i haurien de contribuir a la consolidació de les empreses existents i a la creació de noves empreses. Com a derivada, les accions proposades haurien de fomentar l'ocupació al sector de les energies renovables (en concret energia fotovoltaica) i ajudar a definir els perfils professionals necessaris per a l'impuls d'aquests projectes.

1.2 Metodologia i accions

1.2.1 Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)

Amb l'objectiu d'aprofundir en les potencialitats vinculades a l'energia solar fotovoltaica i partint de la irradiació, s'ha avaluat el potencial real de generació solar fotovoltaica de l'àmbit territorial d'actuació que hauria de servir per garantir facilitar desenvolupament d'aquesta energia al territori a futur. S'ha partit del potencial teòric (relacionat amb la irradiació solar) i s'ha combinant aquesta informació amb altres factors determinants que poden comportar certes restriccions al desenvolupament de projecte. En concret, s'han analitzat els condicionants determinats pels següents factors:

- **Normatius i de tramitació:** vinculats a la normativa ambiental o de protecció d'espais naturals, a les compatibilitats amb els usos del sòl (urbanístics i territorials) que inhabiliten o condicionen severament la possibilitat de desenvolupar instal·lacions d'aquest tipus.
- **Factors d'adequació i tècnics:** Orientació de terrenys, i/o cobertes, pendents, densitat de població, xarxa de transport/infraestructures o la proximitat a la xarxa elèctrica; que poden desaconsellar la instal·lació en zones no adequades.

Resum Executiu

La tecnologia emprada ha estat el programari QGIS en un procediment seqüencial mitjançant processos de filtratge iteratius que han permès, a partir del potencial teòric, obtenir el potencial de generació real. S'ha treballat a escala de parcel·la la qual cosa ha permès obtenir resultats d'alta resolució espacial assignant a cada parcel·la una categoria segons la seva idoneïtat per al desenvolupament fotovoltaic: òptima, apta, no apta. Els resultats d'àrea disponible apta i òptima han permès estimar, considerant una configuració d'instal·lació solar 'tipus', la potència solar fotovoltaica que s'hi podria emplaçar. S'ha considerat un factor d'ocupació del 10% assumint que malgrat hi ha moltes parcel·les (i superfícies) aptes i òptimes segons els criteris emprats, cal considerar altres factors no considerats en la metodologia que condicionaran addicionalment la possibilitat de tirar endavant projectes a les parcel·les. Entre ells, per exemple, s'hi troben la capacitat d'arribar a acords amb els propietaris, la viabilitat econòmica dels projectes o la possibilitat de connectar-se a la xarxa elèctrica de transport o distribució. Això vol dir que per cada 10 parcel·les aptes o òptimes, es considerarà que únicament se n'ocupa 1.

Complementàriament, i en base als resultats a nivell de parcel·la, s'han presentat resultats agregats tant d'àrea ocupable, potencial de generació com de l'electricitat generable tant a nivell municipal com comarcal. També s'ha elaborat un rànquing dels municipis del d'acord amb la seva idoneïtat per allotjar projectes fotovoltaics.

1.2.2 Informe del potencial fotovoltaic de dependències municipals (Acció 2.4.2)

A partir de la informació dels consums dels equipaments dels municipis de l'àmbit d'estudi, i d'una selecció prèvia de les 50 dependències més idònies, s'ha proposat un dimensionament preliminar de les instal·lacions fotovoltaiques que s'hi haurien d'instal·lar.

L'acció ha dut a terme la selecció de les 50 dependències municipals sobre les que s'han elaborat els estudis prioritzant d'acord amb criteris tècnics (orientació i resistència estructural de la coberta, superfície disponible-major a 800 m² i compatibilitat energètica).

Els projectes plantejats s'han articulats d'acord amb una lògica d'autoconsum compartit segons la qual per a cada instal·lació un dels equipaments allotja la instal·lació però l'energia generada es comparteix entre els diferents equipaments associats, d'acord a uns coeficients fixos de repartiment. Es considera que tots els participants a una instal·lació s'han de trobar a un radi de menys de 500m de l'equipament on s'instal·len els captadors solars. A més, s'ha determinat que la generació de la instal·lació no pugui superar el 60% del consum elèctric agregat dels equipaments associats.

L'informe elaborat s'han basat en 2 elements:

Resum Executiu

- **Les simulacions** de generació- elaborades amb el programari PVSOL Premium i emprant dades climàtiques Meteonorm-que han ajudat a dimensionar les instal·lacions fotovoltaïques de cada equipament municipal emprant components de qualitat i de marques homogènies
- **Redacció de la memòria** en què per cada instal·lació s'ha especificat l'emplaçament, els equipaments participants, un pre-disseny gràfic de la instal·lació sobre l'equipament escollit així com informació de rellevància sobre la mateixa: el nombre i model d'ls components més rellevants (mòduls i inversors), l'energia generada anualment, l'estalvi d'emissions de CO₂ a l'atmosfera, les característiques de la instal·lació fotovoltaïca, dades energètiques i pressupost. També s'han inclòs les dades de cadascun dels equipaments associats: consum, coeficients de repartiment (β), % d'autoconsum i estalvi estimat segons preus d'energia actuals.

1.2.3 Identificació d'emplaçaments de generació renovable (Acció 2.4.3)

Emprant els resultats de l'Acció 2.4.1 s'han seleccionat 10 emplaçaments òptims per a la instal·lació d'energia solar fotovoltaïca atenent als criteris esmentats i a criteris complementaris com la proximitat a la xarxa elèctrica i la capacitat de connexió, el valor agrològic del sòl-per evitar els terrenys més fèrtils per a l'agricultura-, els espais degradats així com la revisió de la normativa urbanística municipal i de la compatibilitat de les accions d'actuació proposades amb el planejament. El procediment de tria d'instal·lacions ha partit dels resultats de l'Acció 2.4.1- en particular del rànquing de municipis- i mitjançant la inspecció del territori i l'anàlisi dels criteris complementaris s'ha fet una tria manual de 10 emplaçaments intentant garantir una representativitat territorial equitativa.

L'anàlisi s'ha efectuat mitjançant el programari QGIS que ha facilitat el procés de tria i ha constatat d'una identificació l'emplaçament i les seves característiques (dimensió, nombre de parcel·les, potència estimada i cost econòmic) així com la justificació de la compatibilitat de l'emplaçament amb una planta solar fotovoltaïca per a cadascuna de les ubicacions seleccionades.

1.2.4 Identificació de perfils per a la transició energètica (Acció 2.4.4)

La identificació de perfils per a la transició energètica ha partit d'escenaris de generació d'ocupació del sector de l'energia a futur. En aquest mapeig s'han considerat no només les energies renovables sinó també aquelles disciplines associades com l'eficiència energètica, la mobilitat sostenible o noves activitats econòmiques relacionades majoritàriament amb les xarxes intel·ligents (bateries d'emmagatzematge, agregadors de demanda, serveis a xarxa etc.). La definició de sectors (nous o existents) que guiaran l'ocupació ha servit com a punt de

Resum Executiu

partida per a la identificació d'ocupacions a través de tota la cadena de valor associada a la provisió de serveis i productes energètics.

Aquesta identificació ha permès la identificació de perfils professionals específics per a cadascun dels sectors d'ocupació identificats tot especificant el nom de la posició, l'activitat desenvolupada, la titulació i l'especialitat requerida en cada cas.

1.3 Resultats

1.3.1 Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)

Pel que fa a l'estudi de potencial fotovoltaic, s'ha constatat que existeix un potencial significatiu de generació a l'àmbit del Leader Ponent (considerant les comarques de les Garrigues, el Pla d'Urgell, l'Urgell i el Segrià).

D'acord amb la categorització parcel·lària elaborada (òptima, apta, no apta) aproximadament la meitat dels terrenys de l'àmbit geogràfic complirien els requeriments mínims per al desenvolupament fotovoltaic (categoria apta). El Pla d'Urgell representaria la comarca amb major percentatge de superfície apta més del 70% de la superfície de la comarca apta o òptima per al desenvolupament de plantes solars fotovoltaïques. D'altra banda, s'ha obtingut que la superfície òptima representa entre el 3 i el 7% del total segons la comarca.

Segons el rati d'ocupació del 10% (només s'ocupa 1 de cada 10 terrenys que compleixen els filtres) els resultats posen de manifest que es podrien emplaçar fins a 10.7 GW en superfícies aptes mentre que el potencial en superfícies òptimes representaria aproximadament 1 GW. La potència instal·lable en superfícies aptes, per tant, equival a la potència instal·lada d'aproximadament 10 reactors nuclears. Anàlogament, la potència instal·lable en superfícies òptimes equival a la potència d'1 reactor nuclear. Si s'analitza la distribució territorial d'aquesta potència, es corrobora que gairebé la meitat (4,76 GW) de la potència es concentraria al Segrià donada la major superfície d'aquesta comarca.

Pel que fa als resultats de generació, es pot esperar un volum total d'electricitat total generada de 16.617 GWh en l'escenari de màxims on s'ocupés el 10% de la superfície apta i de 1.632 GWh en l'escenari d'òptims en què únicament s'ocupés el 10% de la superfície categoritzada com a 'òptima'.

Resum Executiu

1.3.2 Avaluació del potencial de generació fotovoltaica a nivell comarcal i municipal (Acció 2.4.1)

Els resultats a escala agregada posen de manifest un potencial desplegament d'instal·lacions sobre 50 equipaments amb almenys 277 equipaments participants.

La distribució per comarques és de 8 instal·lacions a les Garrigues; 15 al Pla d'Urgell; 19 al Segrià i 8 a l'Urgell amb una potència instal·lable total de 1418 kWp (1,4 MWp) i una energia generable total de 2.143.190 kWh (2.143 MWh).

1.3.3 Identificació d'emplaçaments de generació renovable (Acció 2.4.3)

La selecció proposada de 10 emplaçaments assegura un repartiment territorial equitatiu amb 3 projectes al Segrià (Els Alamús, Aitona i Maials), 3 al Pla d'Urgell (Castellnou de Seana, Linyola, Ivars d'Urgell), 2 a l'Urgell (Castellserà i Tornabous) i 2 a les Garrigues (Arbeca i Els Omellons). La mida dels emplaçaments oscil·la entre les 1,52 ha i les 17,63 ha amb potències instal·lables de 1 a 10 MW, generacions estimades per projecte entre 1.500 MWh i 16.194 MWh i pressupostos entre els 800 mil i els 9 milions d'euros.

La generació total estimada de la bateria de projectes és de 52.695 MWh amb una potència instal·lada total de 33,98 MW i un pressupost de 25,72 milions d'euros.

1.3.4 Identificació de perfils per a la transició energètica (Acció 2.4.4)

S'han identificat les posicions de major demanda a l'actualitat en camps com l'energia renovable i l'eficiència energètica.

Entre els que requereixen de major nivell de qualificació s'hi troben: site manager, cap de projectes d'enginyeria, auditor/a energètic, tècnic/a en eficiència energètica i analista/operador/a del mercat elèctric.

Entre els que requereixen de menor nivell de qualificació s'hi troben: Instal·lador/a i operador/a de parcs eòlics i/o fotovoltaics, Operador/a de planta, Operari/a de xarxes elèctriques .

També s'ha elaborat un quadre on s'especifiquen ocupacions, necessitats de formació per a perfils que intervenen en el procés de disseny, fabricació i desplegament d'energies renovables per diferents tecnologies (solar FV, solar tèrmica, eòlica i biomassa i biocombustibles). Igualment s'han identificat possibilitats de transformació de perfils professionals existents en indústria automotriu, química, electrònica o naval; electricistes, electrònics i lampistes així com professionals d'obra civil en posicions relacionades amb les energies renovables en fabricació de components i la seva instal·lació.

Resum Executiu

Finalment, s'han identificat tot un seguit de perfils emergents o de nova creació que jugaran un paper important en escenaris de transició. Entre ells s'hi troben els/les electricistes/instal·ladors especialistes en autoconsum, els/les especialistes en rehabilitació energètica i edificació sostenible, els/les especialistes en xarxes tancades de fred i calor, els gestors/es de vehicles elèctrics i infraestructura de recàrrega en edificis i aparcaments; els tècnics/ques en gestió de de demanda, serveis energètics i dispositius intel·ligents o els/les especialistes en economia circular i petjada de carboni.

1.4 Conclusions i recomanacions

El projecte ha permès generar coneixement sobre el potencial de generació fotovoltaica a l'àmbit del Leader aportant informació georeferenciada i d'alta resolució geogràfica. A més de l'informe de resultats, s'ha fet accessible la informació generada en format shape amb la relació de geometries i els atributs que s'han generat per tal que es pugui consultar ,parcel·la a parcel·la si, segons els criteris presentats anteriorment, una parcel·la és o no apta per al desenvolupament fotovoltaic (Acció 2.4.1).

No obstant, l'anàlisi dut a terme a la selecció d'emplaçaments (Acció 2.4.3) ha posat de manifest que, atenent-se a tots els factors que poden condicionar l'execució d'un projecte d'energia solar fotovoltaica a Catalunya, la selecció de terrenys esdevé complexa i es requereixen estudis de major detall i específics per a cada emplaçament, que tinguin en compte aspectes més concrets del projecte (especialment en relació als condicionants específics que puguin sorgir en el procés de tramitació i que es determinen a partir de la fase d'avantprojecte i projecte executiu: compliment de la normativa ambiental i documentació associada, compliment de les directrius agrològiques, de paisatge, territorials, urbanístiques, d'accessibilitat-distància a camins i de vies d'accés- de permís d'accés a la xarxa elèctrica o de no afectació al patrimoni arqueològic o arquitectònic).

La validació 'cas per cas' ha fet palès que, malgrat existeixen incentius normatius que estan afavorint el desenvolupament de renovables al territori, la tramitació de projectes continua sent un procés complex i específic per a cada emplaçament i que pot trobar obstacles impeditius inclús en fases avançades. En aquest sentit, l'exercici plantejat s'ha d'entendre com una validació preliminar dels emplaçaments.

Pel que fa al desenvolupament d'instal·lacions en dependències municipals, els estudis elaborats poden servir per dur a terme licitacions públiques de les instal·lacions que acabin de definir la formalització dels autoconsums compartits tant de la potència instal·lar com de les dependències participants. En aquest cas, es recomana que s'aglutini la informació d'aquells equipaments pels quals no es té tota la informació de consum i, preferiblement,



Resum Executiu

s'aconsegueixi una corba de càrrega per poder afinar els balanços d'autoconsum de cada instal·lació.

Finalment, la identificació de perfils pot ajudar a definir els requeriments de formació que caldrà impulsar a futur per adaptar les necessitats de la demanda d'ocupació a les competències dels professionals que se n'hagin d'ocupar. En aquest sentit, aquesta informació pot servir per impulsar programes de formació específics relacionats amb les energies renovables, l'eficiència energètica, les xarxes intel·ligents o la mobilitat sostenible.