

Captació fotovoltaica Km0

Beneficis, polítiques i ocupació local

CONTINGUT:



BENEFICIS	2
1.- LA FACTURA CIUTADANA EN ENERGIA (FCE)	2
2.- LA FACTURA ENERGÈTICA EXTERIOR EN FÒSSILS (FEEF)	2
3.- VALOR AFEGIT DE L'ACTIVITAT ECONÒMICA DEDICADA A L'ENERGIA	3
4.- BENEFICIS ECONÒMICS DE LA FOTOVOLTAICA (FV) A KM0.....	3
A) <i>L'estalvi econòmic de la FV</i>	3
B) <i>Qualitat del valor afegit de l'activitat econòmica</i>	4
5.- FV KM0: ALGUNES DADES DE REFERÈNCIA	8
POLÍTIQUES (RECOMANADES)	9
1.- REGLAMENT DE COMUNITATS LOCALS D'ENERGIA (CLE)	9
2.- REGULACIÓ URBANÍSTICA I ADMINISTRATIVA RÀPIDA I EFICAÇ	10
3.- CANVI DE MENTALITAT DE GOVERNS I ADMINISTRACIONS	11
4.- OBLIGACIÓ MUNICIPAL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒL AMB POTENCIAL FV	12
5.- AGÈNCIES COMARCALS D'ENERGIA	13
6.- FORMACIÓ PROFESSIONAL PER A INSTAL·LADORS.....	13
7.- MOBILITZAR LA INVERSIÓ PRIVADA AMB BONA REGULACIÓ	13
8.- FOMENTAR LA FABRICACIÓ CATALANA DE PANELLS SOLARS	14
ANNEX. FONTS I MEMÒRIA DE CÀLCULS	14

Aquest article és un intent d'exposar i quantificar els beneficis que reporta a l'**economia local** cada kWh generat amb energia fotovoltaica (FV) a Km0. És a dir, els beneficis de dotar-nos de **captacions fotovoltaiques de proximitat**.

L'article es centra en l'aspecte econòmic i la generació d'ocupació local i digne, i no entra en l'immens paquet d'avantatges mediambientals i de salut humana, prou conegudes, i que són inherents a les energies renovables.

En **època de coronavirus**, més que mai, hem de pensar estratègies per a **recuperar l'economia i l'ocupació**. Desenganyem-nos, el sector turístic internacional, si es recupera trigarà molt a fer-ho. A més, els seus llocs de treball són de poca qualitat i gens lligats al territori, en pocs mesos poden volar a milers de kilòmetres i esfumar-se. El **potencial d'ocupació digna i lligada al territori** de la captació d'energies renovables és immens i cal, ara més que mai, aprofitar-lo i potenciar-lo.

Josep Centelles i Portella

josep.centelles@gmail.com

www.portella.cat

Abril 2020, any del coronavirus

BENEFICIS

1.- La Factura Ciutadana en Energia (FCE)

Entenem per “Factura Ciutadana” en energia el volum econòmic global que la ciutadania de Catalunya destina a comprar energia en les seves diferents variants. És la suma de totes les factures d’energia del país (residencial, comercial, institucional, industrial, etc.) i tenint en compte tots els tipus d’energia que es comercialitzen (electra¹, gasolines, gasoils, gas, carbó, pellets, altres tipus de biomassa, etc.).

La FCE ve a ser la valoració econòmica del que a les estadístiques s’anomena “*consum d’energia final*”. El terme “final” no ens agrada gens², preferim “**energia facturada**”.

La FCE de Catalunya dels darrers anys l’estimem en més de **20.077.- M€/any**. A la **memòria de càlcul** annexa es pot consultar les fonts d’informació i com s’han fet les estimacions. Qualsevol observació crítica a la metodologia emprada serà ben rebuda i, si s’escau, incorporada. Cal notar que, tractant-se d’un article de divulgació totes **les dades són arrodonides** i aproximades. No cerquem la precisió, sinó l’ordre de magnitud que puguin orientar les decisions polítiques (personals i públiques).

Aquests 20.077.-M€ compensen a les empreses comercialitzadores per la compra dels combustibles primaris, els processos de transformació, l’amortització de les inversions en les instal·lacions de processament i distribució, la mà d’obra necessària i els impostos. També aporten a les empreses el seu marge de beneficis.

2.- La Factura Energètica Exterior en Fòssils (FEEF)

La FEEF és l’estimació dels euros que es paguen a l’exterior per a importar el que s’anomena **energia primària** en forma de combustibles fòssils (carbó, derivats del petroli i gas) i d’urani per a les centrals nuclears. La FEEF és una part que pesa molt en el dèficit de la nostra balança comercial exterior (importacions – exportacions).

La FEEF de Catalunya dels darrers anys l’estimem en un xic més d’uns **8.700.- M€/any**. A la **memòria de càlcul** annexa es pot consultar les fonts d’informació i com s’han fet les estimacions. Les dades més incertes d’aquesta avaluació són les referents a l’urani.

¹ El terme “**electra**”, d’ús freqüent a les comarques tarragonines, és sinònim d’electricitat.

² El terme “energia **final**” és molt enganyós, ja que no és final de res. En realitat l’energia final és solament una dada estadística de l’**energia facturada** o venuda. Simplement només és el final de la responsabilitat de l’oligopoli. Una volta venut, un producte energètic pot seguir diferents itineraris amb rendiments u utilitats molt diferents, per exemple, el gasoil usat al cotxe o a la calefacció.

3.- Valor afegit de l'activitat econòmica dedicada a l'energia

A la memòria de càlcul estímem també el total d'energia **facturada** (“*final*”) en uns **150.910.-GWh/any**. Per tant, podríem dir que el **preu mig** de tot el variat cistell d'energies que es fan servir a Catalunya és d'uns **133.-€/MWh**.

Un 91% dels 150.910.-GWh facturats, és dir, uns 136.600.-GWh/any, provenen de la transformació dels recursos fòssils i urani **importats** (*primaris*), per tant, podem dir que el **preu mig** del cistell d'energies importades s'ha pagat a la frontera a uns **63.-€/MWh**.

La diferència entre aquest dos valors, el facturat (133) i l'importat (63), ens dona un **valor afegit de 70.-€/MWh aportat per tota la cadena d'activitat econòmica nacional dedicada a l'energia** (tant de fòssil com de renovable). Aquesta activitat consisteix, recordem-ho, en les operacions de transformació, la inversió (o amortització) de les instal·lacions de processament i distribució, els manteniments de les mateixes, la mà d'obra necessària, els impostos i els beneficis empresarials.

4.- Beneficis econòmics de la fotovoltaica (FV) a Km0

En termes generals podem parlar de dos tipus de beneficis: A) l'estalvi econòmic i B) la qualitat del valor afegit.

A) L'estalvi econòmic de la FV

La majoria d'operadors estan d'acord en que a 2020 el **cost LCOE³ de generació de la fotovoltaica a Km0** en captacions d'una certa dimensió idònies per a un polígon industrial està per sota dels **43.-€/MWh** generat, per tant, d'entrada, resulta evident que **substituir un MWh fòssil per un de fotovoltaica rebaixa la FEEF en 63.-€/MWh genera un estalvi de 20.-€/MWh** ($63-43=20$). De fet, el MWh incorporat al sistema energètic, enlloc d'entrar pel port, ha entrat per la placa fotovoltaica. I ha entrat de forma més barata.

Val a dir que captacions més petites, estrictament sobre cobertes residencials, els costos poden ser molt variables depenent de cada cas i sovint menys favorables. Igualment, parcs fotovoltaics de més envergadura, el que podríem considerar captació a **Km100**, per damunt dels 100.-€/MWh, el cost LCOE és molt més baix i per tant encara més favorable.

Altra cosa és la **qualitat** d'aquest MWh. El MWh fotovoltaic és per a la seva **utilització directa i immediata**, mentre que el MWh fòssil importat, per una part necessitarà processament (amb un itinerari energètic llarg i amb la corresponent cadena de valors afegits) però per l'altra té l'avantatge que es pot **emmagatzemar**. Això vol dir que les avaluacions que fem en aquest article es refereixen, de moment, a la utilització directe sense emmagatzematge. Aquesta avaluació té sentit perquè la quantitat d'energia

³ El cost LCOE (*levelized cost of energy*) o **cost anivellat de l'energia** és el cost net mitjà de generació d'electricitat d'una planta generadora durant tota la seva vida. Aquest valor de 43.-€/MWh està calculat amb una taxa de descompte superior al 5%, és a dir, amb un capital prou ben remunerat. Per a parcs grans és molt més baix. Veure dades de parcs FV:

<https://elperiodicodelaenergia.com/espana-posee-la-fotovoltaica-mas-barata-de-europa-bateria-a-los-precios-spot-incluso-con-algunas-horas-de-almacenamiento/>

elèctrica d'utilització directe sense emmagatzematge que el sistema energètic pot absorbir és molta i estem lluny, molt lluny, d'aprofitar-la tota. Per aprofitar al màxim aquesta energia directa cal **compartir-la**.

Fins al 2018 les lleis espanyoles prohibien compartir-la (*sic*), ara la llei ho permet, però falta el reglament⁴. Compartir l'energia captada s'ha de fer mitjançant una **Comunitat Local d'Energia** que normalment serà gestionada per una **empresa agregadora** (o de serveis energètics) usant tecnologies digitals *smart*, normalment blockchain.

Finalment, des del punt de vista, no de la FEEF, sinó de la **balança comercial** global, mentre no tinguem fàbriques de panells fotovoltaics al país caldrà importar-los. En una instal·lació de FV Km0 el cost dels panells ve a ser de l'ordre del 25%, uns 10.-€ dels 43.-€ del cost global de la instal·lació. Per tant, al substituir un MWh fòssil per un de fotovoltaic la balança comercial "només" queda **minvada en 53.-€/MWh** (63 – 10).

En resum, substituir energia fòssil importada per energia fotovoltaica de Km0, per una banda, millora la balança comercial nacional⁵ en uns 53.-€/MWh, i per l'altra, es genera un estalvi d'uns 20.-€/MWh.

B) Qualitat del valor afegit de l'activitat econòmica

Analitzem ara la qualitat de l'activitat econòmica nacional en energia lligada al model centralitzat actual i comparem-la amb la lligada al model **distribuït i dispers** de l'energia fotovoltaica a Km0.

Característiques del valor afegit lligat al model centralitzat.

Dins la cadena nacional de valors afegits tenim bàsicament els següents ítems (destaquem especialment l'impacte territorial):

ítem	característiques
Beneficis empresarials	Elevats i centralitzats als accionistes de l'oligopoli que sovint són grans grups inversors i financers.
Inversions i/o amortitzacions	Inversions de gran volum, normalment ja fetes. Atès el poder oligopolístic i a que moltes instal·lacions ja estan amortitzades (nuclears, grans hidràuliques, etc.) les seves amortitzacions comptables a la pràctica amaguen grans beneficis empresarials.
Despeses d'operació i manteniment de plantes i xarxes (gas i electra)	Compres de subministres i contractacions de serveis externalitzats. Acostumen a ser centralitzades i poc disperses pel territori. Sovint abusen de subcontractacions.

⁴ Aquest reglament és importantíssim per donar seguretat jurídica entre els qui comparteixen. A abril de 2020 encara no hi ha reglament. Més endavant, a les conclusions, entrarem més en la importància d'aquesta regulació.

⁵ Cal notar que si Catalunya no hagués d'importar energia fòssil tindria una balança comercial (exportacions-importacions) positiva, car el dèficit comercial que tenim és inferior a valor de les importacions de fòssils. També cal notar que al ser una economia amb una bona part de producció industrial, a l'exportar productes manufacturats també s'exporta l'energia en ells embeguda.

Salaris	característiques
Salaris i primes a l'alta direcció i gerència	Elevats, centralitzats , alguns a Barcelona però bona part a Madrid o arreu del món.
Salaris tècnics especialistes qualificats	Notoris, bastant centralitzats : <ul style="list-style-type: none"> • publicitat i comunicació⁶ • consultores tècniques, jurídiques i financeres Notoris però relativament distribuïts pel territori: <ul style="list-style-type: none"> • caps tècnics i administratius de zona, • caps de manteniment de xarxes (gas + electra)
Salaris de professionals	Mitjos i bastant distribuïts pel territori: <ul style="list-style-type: none"> • instal·ladors i reparadors • conductors i transportistes de combustibles • gerents de gasolineres
Salaris nivell bàsic	Baixos i distribuïts pel territori <ul style="list-style-type: none"> • lectores de comptadors de gas • venedors de gasolineres • personal de neteja • etc.

Veiem que el paquet principal de beneficis d'aquesta cadena de valor, potser més d'un 90%, són centralitzats o s'escapen a l'exterior. Només les molles es distribueixen per al territori en forma de salaris a la part baixa de l'escala.

Impostos i/o taxes	característiques
<i>Impostos i/o taxes genèrics de qualsevol negoci</i>	
Impost de Societats.	Diffícil de comentar per l'ampli ventall de deduccions i bonificacions. Reverteix a l' Estat .
IAE Impost d'Activitats Econòmiques.	Per volum de negocis superior a 1.-M€. Lligat als locals de l'empresa i instal·lacions. Reverteix als municipis , com que l'ocupació és concentrada, l'impacte territorial és també concentrat en pocs municipis.
IVA Impost Valor Afegit	Reverteix a l' Estat i parcialment a les Autonomies.
<i>Impostos i/o taxes específics del sistema energètic</i>	
Impost Especial d'Hidrocarburs.	Reverteix a l' Estat amb possibles sobrecàrrecs autonòmics. És elevat, pot arribar a ser el 50% del pvp, però s'estima que no compensa ni de bon tros les externalitats que causen la seva combustió.
Impost sobre Vendes Minoristes (a combustibles).	Reverteix a l' Estat , 0,024.-€ per litre de combustible venut amb possible sobrecàrrec autonòmic (l'anomenat euro sanitari).
Impost generació elèctrica	Reverteix a l' Estat . Grava el valor comercial de l'electricitat generada i injectada a la xarxa en un 7%. Per tant, no grava l'autogeneració.
Impost d'electricitat	Reverteix a l' Estat . Grava en un 5,11% el valor del consum elèctric (energia + terme fix) i apareix a la nostra factura. Com que l'IVA s'aplica sobre el total de la factura incloent aquest impost, sovint es parla de doble imposició. El recapten les comercialitzadores.
Crèdits de CO₂.	Afecta només a les grans emissores de GEH inclosos en el Règim del Comerç de Drets d'Emissió UE (RCDE), entre elles refineries i generació elèctrica. No afecta a les emissions disperses. A Catalunya afecta a unes 121 empreses i només cobreix un 30% de les emissions reals. S'han de pagar quan se superen les assignacions gratuïtes. Al 2019 el preu fou d'uns 25.-€ per tona de CO _{2eq} . Encareixen la generació elèctrica amb carbó. Al 2018 a Catalunya es varen recaptar uns 113.-M€.

⁶ La publicitat i comunicació, a part de ser una despesa elevada, es dedica majoritàriament al anomenat "rentat verd d'imatge" (*green washing*). Sovint inclou també cursos gratuïts de divulgació en energia totalment esbiaixats cap als seus interessos. Això també ho paguem amb la factura.

Taxa CO₂.	No existeix. És una alternativa o complement als Crèdits de CO ₂ orientada a fer extensiu l'haver de pagar per qualsevol activitat que generi GEH.
Taxa municipal a les instal·lacions de transport d'energia elèctrica i gas que ocupin el sòl, subsòl o el vol de vies públiques o d'altres terrenys de domini públic local.	Reverteix als municipis . Es calcula per: • avaluació específica de la utilitat del sòl o subsòl ocupat, O bé: • en base a l'1,5% dels ingressos bruts procedents de la facturació de l'empresa subministradora al terme municipal.

Aquest sistema impositiu sobre el mercat energètic, clarament desgavellat, a ben segur, és fruit d'aprofitar que l'energia pel fet de ser un servei bàsic de demanda rígida i fins ara gestionat exclusivament per l'oligopoli, ha permès a l'Estat anar espigolant d'aquí i d'allà sense claredat de polítiques.

Sembla que no té sentit cobrar l'impost de generació a les renovables (eòlica i fotovoltaica) i paral·lelament tenir "retribucions a les renovables". Clarament, **les renovables hauriem d'estar exemptes del 7%** d'impost de generació elèctrica.

Entenem que cal pagar impostos i **si convé cars**, però que tinguin una lògica estratègica de carregar sobre els fòssils i nuclears per dues raons: primera per a compensar les externalitats negatives que generen, i segona per a fomentar la penetració de les renovables. Estalvi, millor balança comercial i gairebé zero contaminació.

Característiques del valor afegit lligat a la fotovoltaica Km0

Repetim l'exercici anterior d'analitzar la cadena de valors afegits fent èmfasi en l'impacte territorial dels beneficis.

ítem	característiques
Beneficis empresarials	Retribució raonable a les PIMEs i autònoms que promouen, instal·len i gestionen serveis energètics lligats a la fotovoltaica.
Inversions i/o amortitzacions	Inversions de volum mitjà i, sobretot, escalables. Inversors sovint petits i molt lligats al territori . Cal notar que al món i al país no falta diner. Pot faltar diner públic, però sobra molt diner privat amb expectatives de retorn raonables. Calen polítiques de donar seguretat jurídica als petits inversors .
Despeses d'operació i manteniment de instal·lacions i xarxes	Compres de subministres i contractacions de serveis dispersos i distribuïts pel territori . S'utilitzen serveis avançats de gestió digital.

Salari	característiques
Salari tècnics especialistes qualificats	Notoris i distribuïts pel territori . • consultores tècniques, jurídiques i financeres locals. • caps tècnics i gestors de comunitats locals d'energia (agregadores) especialment les lligades als polígons industrials. • responsables de serveis de manteniment.
Salari de professionals	Mitjos i distribuïts pel territori : • instal·ladors i reparadors.
Salari nivell bàsic	Pocs i distribuïts pel territori

Veiem que el paquet principal de beneficis d'aquesta cadena de valor, gairebé tots, resten a l'entorn local, en concret es pot parlar d'empreses i llocs de treball comarcals.

La comarca i no el municipi, ha de ser la unitat territorial bàsica per a implantar una estratègia energètica local on la fotovoltaica hi jugarà un paper essencial. No es pot tornar a caure en el disbarat d'un "polígon industrial" a cada municipi. El paper de les agències comarcals d'energia (públiques o semi-públiques) pot ser central a l'hora de fer florir un teixit empresarial local en el camp de l'energia.

Impostos i/o taxes	característiques
<i>Impostos i/o taxes genèrics de qualsevol negoci</i>	
Impost de Societats.	Diffícil de comentar per l'ampli ventall de deduccions i bonificacions. Reverteix a l' Estat .
IAE Impost d'Activitats Econòmiques.	Per volum de negocis superior a 1.-M€. Lligat als locals de l'empresa i instal·lacions. Reverteix als municipis , com que l'ocupació és concentrada, l'impacte territorial és també concentrat en pocs municipis.
IVA Impost Valor Afegit	Reverteix a l' Estat i parcialment a les Autonomies.
<i>Impostos i/o taxes específics per ala fotovoltaica Km0</i>	
Impost generació elèctrica	Reverteix a l' Estat . Grava el valor comercial de l'electricitat generada i injectada a la xarxa en un 7%. Per tant, no grava l'autogeneració, però sí grava a la producció Km100 , és a dir a parcs fotovoltaics de més entitat destinats no tant a l'autogeneració, sinó a vendre l'electra al mercat.
Impost d'electricitat	Reverteix a l' Estat . Grava en un 5,11% el valor del consum elèctric (energia + terme fix) i apareix a la nostra factura. Quan s'apliquin les compensacions per energia injectada a la xarxa es veurà com les comercialitzadores tracten el tema.
Taxa municipal a les instal·lacions de transport d'energia elèctrica i gas que ocupin el sòl, subsòl o el vol de vies públiques o d'altres terrenys de domini públic local.	Reverteix als municipis . Es calcula per: <ul style="list-style-type: none"> • avaluació específica de la utilitat del o subsòl ocupat, O bé: <ul style="list-style-type: none"> • en base a l'1,5% dels ingressos bruts procedents de la facturació de l'empresa subministradora al terme municipal. S'espera que en llurs ordenances fiscals els municipis no gravin les xarxes de les comunitats locals d'energia (especialment en polígons industrials).

L'estructura de costos d'una instal·lació de captació fotovoltaica d'energia a Km0 pot ser aproximadament la següent:

- ≈ 25% adquisició de panells solars (importats)
- ≈ 21% impostos (IVA)
- ≈ 15% - 20% materials diversos (inversors, cables suports, etc.)
- ≈ 35% - 40% mà d'obra local inclòs el projecte tècnic

Veiem que, llevat de la importació de panells fotovoltaics, la major part del negoci lligat a la fotovoltaica deixa els beneficis a la comarca. Això té especial interès quan ens fixem en els llocs de treball permanents de gestió de les comunitats locals d'energia, però també quan ens fixem amb els llocs de treball suposadament "temporal" per a les noves instal·lacions. Atesa la gran quantitat d'instal·lacions a construir, aquesta "temporalitat" pot durar 10 o 20 anys.

5.- FV Km0: algunes dades de referència

Entenem per **captació fotovoltaica (FV) a Km0** aquelles captacions de proximitat que:

A) Permeten usar directament l'electricitat captada, és a dir, que no tenen pèrdues a la xarxa ni tenen necessitat d'emmagatzemament.

B) Ocupen sòls que ja tenen un altre ús urbanístic (cobertes, espais residuals, etc.) o bé, ocupen sòls de baixa qualitat agrícola i pròxims als punts de consum.

Podríem parlar de **captació a Km100** quan es tracti de parcs fotovoltaics de major entitat (més de 3MW_p) connectats a mitja tensió i, a voltes, amb capacitat d'emmagatzematge d'una o dues hores per temperar les oscil·lacions brusques d'insolació. Aquestes instal·lacions ja no es poden considerar simplement d'autoconsum.

Algunes dades de referència:

Tipus	Potència pic Instal·lada (kW _p)	Superfície neta de plaques (m ²)	Ocupació bruta de sòl (Ha)
---	1 kW _p	5 m ² ⁽⁷⁾	---
Coberta Residencial	Fins a 15 kW _p ⁽⁸⁾	≈ 75 m ²	---
Coberta industrial	Fins a 100 kW _p ⁽⁹⁾	≈ 500 m ²	---
Parc FV Km0	≈ 800 kW _p ⁽¹⁰⁾	≈ 4.000 m ²	1 Ha
Parc FV Km0	≈ 1 MW _p	≈ 5.000 m ²	≈ 1,25 Ha
Parc FV Km0	≈ 3 MW _p	≈ 15.000 m ²	< 4 Ha

A costos de 2020, s'estima que la inversió mitjana està per sota de 1.-€/W_p, per tant, i fent números rodons, un camp solar d'una Ha vindria a costar uns 800.000.-€ (inclòs el preu del terreny). Aquests tipus d'instal·lacions són les que hem considerat que amb uns 20 anys de producció el cost LCOE surt per sota dels 43.-€/MWh, preu que al mercat elèctric actual és plenament competitiu.

Amb tot, aquest costos poden variar bastant de cas a cas per raó de:

- Finançament;
- Preu del terreny (o lloguer);
- Costos de connexió i accés a la xarxa (especialment a mitja tensió);
- Manteniment;
- Etc.

Per a les instal·lacions petites, uns quants panells en un terrat, el preu pot ser més elevat i oscil·lar entre **1,5 i 2.-€/W_p**.

Cal pensar, per exemple, que una de les formes de garantir el consum directe de l'energia solar en un polígon industrial pot ser la **recàrrega dels cotxes elèctrics** dels treballadors que forçosament han d'anar a treballar en cotxe. Hi ha milers de *commuters* d'aquest tipus que fan aproximadament uns 15.000.- Km/any per als qui el cotxe elèctric resulta òptim.

⁷ Productivitat ≈185 Wp/m² de placa. Plaques comercials estàndard de 1,63 m² => uns 300 Wp.

⁸ Cal comunicació administrativa

⁹ Cal Sol·licitud a DOS Distribuidora

¹⁰ Cal Projecte administratiu

POLÍTIQUES (recomanades)

Ateses les consideracions anteriors, ens adrecem als **decisors polítics** i als formadors d'opinió (**periodistes, tertulians, professors, especialistes, etc.**) per proposar un seguit de polítiques de foment de la captació fotovoltaica. Polítiques en l'àmbit de la regulació de mercats, sistema educatiu i organització administrativa. L'ordre de presentació es correspon aproximadament amb l'ordre de prioritats estimada.

1.- Reglament de Comunitats Locals d'Energia (CLE)

Des de finals de 2018 compartir energia autogenerada (autoconsum compartit) ja no és il·legal a Espanya i per entrar en vigor a l'inici de 2020 el *Gobierno* va aprovar la reglamentació **tècnica** per a l'autoconsum i els corresponents mecanismes de compensació dels abocaments a la xarxa. Ara bé, **falta encara la regulació jurídica** relativa a les Comunitats Locals d'Energia¹¹ (CLE). És dir, falta la **regulació dels drets i condicions** dels membres d'una CLE i, encara més important, la **regulació de les responsabilitats dels gestors** (empreses gestores) de les xarxes de la CLE per a l'**agregació i l'intercanvi** d'energia entre els membres i entre la pròpia CLE i la xarxa general.

La funció més important d'aquestes empreses és la d'**agregació**. Agregació de la demanda energètica dels seus membres i agregació de la generació que cadascun d'ells pugui aportar a la seva Comunitat (CLE). Aquesta agregació és la que **garanteix el consum directe** de la electricitat captada amb renovables i per tant, millora molt l'eficiència energètica de tota la Comunitat. És per això que l'**"Empresa Agregadora"** o empresa de "serveis energètics" ha d'esdevenir també l'eina per a formular l'estratègia energètica de la Comunitat assessorant en termes tècnics, organitzatius i fins i tot financers als seus membres. Avaluar les millors inversions en captació, magatzem i formes d'ús de l'energia pròpia o la importada de la xarxa, així com els mecanismes de finançar tals inversions serà un funció rellevant que necessita de l'expertesa de l'Agregadora i bona governança de la Comunitat. La lògica ens porta a pensar que la millor manera de generar confiança serà emprant la tecnologia **blockchain** per a la gestió dels intercanvis dins de la Comunitat.

Si bé es pot pensar en comunitats residencials, l'interès principal rau en els **polígons industrials** que és on hi ha el major potencial d'estalvi millora en eficiència¹². Això és així, tant per la major capacitat de generació (cobertes, aparcaments i terrenys propers) com per al major ús d'energia que representen. Recordar que aquestes CLEs industrials no solament s'intercanvien electra, sinó també calor i fred¹³.

¹¹ La definició de la Directiva Europea és: "*Comunidad Local de Energía: una asociación, cooperativa, sociedad, organización sin ánimo de lucro u otra entidad jurídica que esté controlada por accionistas o miembros locales, generalmente orientada al valor más que a la rentabilidad, dedicada a la generación distribuida y a la realización de actividades de un gestor de red de distribución, suministrador o agregador a nivel local, incluso a escala transfronteriza.*"

¹² Vegeu aquest estudi dels polígons de l'Àrea Metropolitana de Barcelona:

https://pemb.cat/ca/publicacions/poligons_productius_un_actor_important_en_la_transicio_energetica/103/

¹³ Vegeu l'exemple del polígon de la Valldan al Berguedà:

<https://www.naciodigital.cat/berqueda/noticia/16315/berqueda/culmina/posada/marxa/central/biomassa/al/poligon/valldan>

L'IDAE està treballant en aquesta reglamentació però creiem que cal apressar-lo¹⁴. Cal que des de totes les instàncies es faci pressió política per tenir el més aviat possible aquesta important regulació. Sense ella tot es queda en el paper. **Sense seguretat jurídica no hi ha confiança** entre els membres de la Comunitat (famílies o empreses), ni d'elles i l'Agregadora. Sense confiança ni tant sols es constitueix la CLE. Es necessita la norma.

Certament, aquesta regulació no és senzilla, però cal ser conscients que tot el que es guanyi en eficiència **a partir del comptador de la xarxa general** alimentada per les grans empreses (encara que tinguin generació renovable) va en detriment de les seves vendes i per tant **l'oligopoli intentarà al màxim frenar l'aparició d'aquesta regulació**. Ho farà com ho va fer amb els anteriors *gobiernos* per tal que mantinguessin il·legal el consum compartit malgrat anar a contracorrent de tot Europa (*sic*). Parlant en plata, cada kWh que una CLE estalviï en un polígon industrial a les seves empreses, és un kWh menys que vendrà l'oligopoli. Desenganyem-nos, l'oligopoli, per molt *greenwashing* que faci, només està interessat en l'eficiència dels seus processos de generació i distribució abans de vendre els kWh (eficiència *aigües amunt*), però no té cap mena d'interès en que els seus clients millorin l'eficiència *aigües avall* més enllà del comptador de facturació.

2.- Regulació urbanística i administrativa ràpida i eficaç

Finalment, al desembre del 2019 el Parlament va validar el Decret Llei 16/2019 que derogava el tristament famós decret 147/2009, que limitava la implantació de parcs eòlics i fotovoltaics a Catalunya i va establir un nou procediment de tramitació més àgil que caldrà veure com funciona. Igualment aquest decret fa canvis notoris en la llei d'urbanisme reduint algunes de les freqüents limitacions que molts ajuntaments posaven a la captació fotovoltaica en edificis. Un pas endavant, però hi ha dubtes de la seva real eficàcia. Sembla que encara hi ha moltes inèrcies.

La clau de la nova tramitació "més àgil" per a parcs fotovoltaics està en la nova "**Ponència d'energies renovables**" que reuneix una dotzena de representants dels diferents departaments del Govern. Aquesta Ponència ha de servir per fer una consulta prèvia a la tramitació de les noves instal·lacions de més de 100 kW per determinar si l'emplaçament projectat és adient i garantir que no existeixin elements que desaconsellin la ubicació proposada. La primera actuació d'aquest ponència, on els representants del sector "energia" és molt minoritari, ja va portar la primera frustració, el representant d'agricultura va vetar el projecte¹⁵.

Evidentment cal preservar els sòls agrícoles de gran riquesa, però potser s'ha d'afinar més en què és un sòl agrícola o forestal que cal preservar i posar-ho en una perspectiva realista. S'han tingut les mateixes prevencions per a urbanitzar irreversiblement milers d'hectàrees que sovint s'han mal ocupat? Cal recordar que segons les dades d'ocupació del sòl a Catalunya en 12 anys (1993-2005) es varen abandonar 134.000.- Ha de conreus, de les quals només 32.000 foren urbanitzades¹⁶. Les 102.000 restants deuen estar disponibles. Abandonades o subutilitzades, però no disponibles per captar energia neta? A més, si algun dia hi hagués demanda per ús agrícola de proximitat, un parc fotovoltaic es pot desmuntar en un tres i no res.

¹⁴ <https://www.idae.es/publicaciones/guia-para-el-desarrollo-de-instrumentos-de-fomento-de-comunidades-energeticas-locales>

¹⁵ Vegeu: https://www.ara.cat/economia/Generalitat-parc-solar-decret-energies-renovables_0_2409959040.html

¹⁶ Vegeu: http://www.creaf.uab.es/mcsc/resu_res/CaracteristiquesResultatsMCSC3.pdf

Cal aprofundir en les possibilitats del que a França s'anomena "**agrovoltarisme**", és a dir, combinar captació fotovoltaica amb determinats conreus¹⁷ o pastures.

No sembla que tinguem el coratge de mirar-nos el territori des d'una altra perspectiva. Hom es sorprèn que s'utilitzin arguments "ecologistes" per posar traves a les energies renovables i s'accepti alegrement la proliferació en terrenys abandonats que esdevenen **matollars** (algú els qualifica de boscos) de penosa qualitat **que faciliten els incendis forestals** i no arriben ni a ser embornals nets de CO₂. Segons com, sembla que enlloc de defensar la natura, el què fem és el ridícul. Cal canviar les mentalitats.

3.- Canvi de mentalitat de governs i administracions

En aquest punt possiblement em posaré en un jardí espinós, possiblement no seré políticament correcte, però si més no, que serveixi per obrir debat.

A l'administració pública, més enllà dels milers de funcionaris operatius (ensenyants i educadors, policies, bombers, assistents socials i ara de forma destacada els sanitaris, gràcies!) hi ha els funcionaris **buròcrates**. Sisplau, descarregueu de sentit pejoratiu el concepte de buròcrata i de burocràcia. Ens agradi o no, la burocràcia és necessària per al bon funcionament de qualsevol administració. I, en general, tenim tan bons buròcrates com, per exemple, sanitaris. Ara bé, cal ser conscients del **poder de la burocràcia**. És un poder molt notori, que no ha estat elegit, i que massa sovint emmascara i desdibuixa el poder polític que, ens agradi o no, sí que l'hem elegit.

L'alta i mitja burocràcia té molt poder. Milers d'especialistes que contínuament fan informes, avaluacions, fiscalitzacions, dictàmens, etc. que interpreten i apliquen les lleis i reglaments que condicionen les decisions polítiques finals, tenen molt poder. I aquest poder està molt lluny de ser neutre. Aquest poder està molt condicionat pel marc mental que envolta aquests cossos de funcionaris. És oportú recordar que el principal poder del buròcrata és el dir NO. És el denegar llicències. Sabem que això no és ben bé culpa seva, forma part intrínseca de la naturalesa de la burocràcia, però el problema, general arreu del món, és que aquest detall el fa **un poder que no té res d'innovador**. És un poder "genèticament reaccionari" en ple sentit de la paraula "reacció". No té res d'innovador i sovint té una profunda **al·lèrgia al risc**. I aquí és on buròcrates i emprenedors xoquen. En un món que va tant de pressa, tenir una administració pública excessivament dominada per la burocràcia que freni la innovació és un suïcidi.

Certament, els informes, avaluacions i dictàmens han de tenir i tenen base legal, però la seva objectivitat, és molt limitada. Desenganyem-nos, els qui hem treballat fent aquesta funció a l'administració pública sabem que hi ha molt marge. Sabem que, bo i complint la legalitat, **hi ha moltes maneres de mirar-se un expedient**. Sembla que el biaix de percepció instal·lat entre la nostra burocràcia, la de la Generalitat, però també i potser encara més important, la dels **ajuntaments**, va contra renovables, és pseudo-ecològica i no té cap problema en continuar inercialment en el marc mental dels fòssils i dels negocis urbanitzadors. Al buròcrata li cost molt adaptar-se a la nova mentalitat.

¹⁷ Vegeu: <https://sunagri.fr/le-concept-en-detail/>

Les conclusions d'aquestes reflexions aconsellen a tenir més en compte el factor burocràtic i cercar la manera de **canviar el marc mental de les nostres burocràcies**. Això té una especial importància als **ajuntaments**. S'ha vist amb les enormes dificultats que la burocràcia ha posat i posa als canvis de les ordenances municipals. Hi ha alcaldes que han hagut de ser herois per canviar una ordenança o la seva interpretació. Cal canviar les lleis i els reglaments, sí, cal canviar-los, però també cal canviar la mentalitat de la burocràcia, i la dels polítics que la dirigeixen. És interessant aquella reflexió d'una alcaldessa que deia: "he après a fer bé les preguntes als meus juristes; abans els deia: *es pot fer aquest projecte?, ara els dic, sisplau, busquem els articles de la llei que ens permetin fer aquest projecte"*. Per a un buròcrata dir no és molt fàcil, cercar la manera de dir sí dona una mica més de treball. Ah! Però sabem hi ha molts buròcrates disposats a treballar fort. Només cal incentivar-los. I això és tasca de tots.

És possible que tinguem unes tongades de polítics bastant mediocres. Mediocritat que s'explica perquè **l'ofici de polític és difícil i molt dur**. Només cal que se li escapi una paraula perquè tothom se li tiri a sobre, però si a més, al seu costat deixem créixer el poder burocràtic tendencialment reaccionari, tenim mala peça la teler.

Si les lleis i els reglaments s'han fet vells i no s'adapten a les necessitats actuals, els experts buròcrates haurien de ser els primers en fer-ho palès i ajudar als polítics a canviar-les. No a posar-los-hi traves que sembla que és la tendència actual.

4.- Obligació municipal d'identificació de sòl amb potencial FV

Lligat al canvi de mentalitat dels funcionaris municipals, hi ha algunes iniciatives legals que podrien donar bons resultats:

- **obligar per llei que en un any tots els ajuntaments hagin fet una identificació del potencial de sòl per a captació fotovoltaica en el seu terme**. Ho podrien fer amb empleats propis o contractats a consultores de proximitat.
- **Obligar també a les diputacions a obrir línies de subvenció importants per aquest estudis**.

Seria una línia de despesa que generaria molt coneixement tècnic i geogràfic sobre el tema i per tant ajudaria a trencar el marc mental inercial de no fer res nou. Les diputacions tenen recursos suficients.

Amb lleis d'aquest tipus, com a mínim els buròcrates que haurien de fer els contractes amb les consultores i els que haurien d'avaluar si els informes d'identificació són correctes començarien a entrar en contacte amb el què és el món de la captació fotovoltaica, on es pot fer i on no es pot fer, etc. **Cal guanyar en coneixement local**, tant en termes de la tecnologia (fotovoltaica i la seva gestió), com en termes de la pròpia geografia del terme municipal.

Després, vindrien les línies foment dels projectes concrets.

5.- Agències Comarcals d'Energia

En la mesura que la regulació i gestió urbanística sobre usos del sòl és dels ajuntaments, la proposta d'identificació de sòls hauria de ser municipal. És bo que les alcaldesses i els funcionaris entrin en el tema. En canvi, **el disseny de l'estratègia energètica de cada territori no pot ser municipal**. Ni per ajuntaments grans. Això és així quan pensem en la fotovoltaica, però també quan pensem en mesures de gestió eficaç de la despesa energètica pública (enllumenat, escoles, poliesportius, etc.). Tenim diversos casos d'èxit d'Agències d'Energia Comarcals que ens ho demostren.

Com s'ha comentat suau, la dimensió mitja de **la comarca**, tan inadequada per a moltes funcions, resulta òptima per a ser la **unitat territorial** bàsica per a implantar una estratègia energètica local on la fotovoltaica hi jugarà un paper essencial. No es pot tornar a caure en el disbarat d'un "polígon industrial" a cada municipi.

6.- Formació Professional per a instal·ladors

Sembla ser que un dels colls d'ampolla en que ens trobem és la manca d'instal·ladors. És un dèficit en quantitat, però també en qualitat. Aquí el Govern hi té molt a dir en fomentar la Formació Professional del sector que està bastant oblidada. Amb el potencial de fotovoltaica a Km0 que tenim, faran falta molts instal·ladors. Homes i dones. Una professió molt més ben pagada que netejar quartos d'hotel o servir cerveses en una terrassa. A més, lligada al territori.

7.- Mobilitzar la inversió privada amb bona regulació

Atès que el principal cost de les renovables és la inversió, hi ha qui pensa que el problema és la manca de diners. Doncs bé, contra el que la gent acostuma a pensar, al món i a Catalunya **no falta diner**. Cert, hi ha molt poc diner públic, oi més, ara amb el coronavirus, però **hi ha un gran excedent de diner privat** que només demana unes mínimes garanties i expectatives raonables de retorn. La captació fotovoltaica ofereix un magnífic retorn, però calen polítiques de donar **seguretat jurídica als petits i mitjans inversors** i per això cal l'acció combinada de **bona regulació** i, possiblement, dissenyar algun model d'**avals públics** que facilitin la mobilització d'inversions privades¹⁸.

El dèficit públic que generarà el coronavirus serà impressionant. La injecció de liquiditat que es necessita per superar la vessant econòmica de la crisi del coronavirus ha de venir dels bancs centrals (BCE, desperta!) i com que ha d'estar destinada a esmorteir l'impacte social de la crisi, serà predominantment despesa corrent. En conseqüència, **no hi haurà diner públic per a les inversions necessàries per a reactivar l'economia**. La gran avantatge de fomentar les energies renovables, i en primer lloc la fotovoltaica Km0, és que per **mobilitzar inversió privada només fa falta una regulació que doni seguretat jurídica**.

¹⁸ Per mecanismes de finançar les renovables, vegeu:

<http://www.portella.cat/articulos-per-temes/energia/item/71-financar-la-transicio-energetica>

Una barrera per a la penetració de les renovables és i serà la baixada dels preus del petroli i del gas. La “bona regulació” inclou un increment de fiscalitat als fòssils de forma **que el preu del gas i les gasolines no baixin ni un cèntim**. Un govern que cregui que la baixada dels preus del combustible ajuda l'economia està ancorat al segle XX i és reaccionari.

8.- Fomentar la fabricació catalana de panells solars

Finalment, cal entendre com serà la globalització després del coronavirus, i encara que malauradament moltes de les malures socials que fins ara ha comportat seguiran igual o canviaran a pitjor (tant de bo no sigui així) caldrà revisar moltes coses. No solament s'hauran de declarar indústries d'interès nacional la fabricació de “mascaretes” (és un dir), sinó que caldrà retornar a **polítiques industrials nacionals** d'una certa importància. Creiem que caldria incloure en aquest cistell, no solament la fabricació de panells solars que puguin **arrodonir el concepte de Km0 a gairebé tot el cicle de vida de la fotovoltaica**, sinó també un bon paquet d'altres productes que ara no fa al cas detallar-los.

Josep Centelles i Portella

josep.centelles@gmail.com

www.portella.cat

Abril 2020, any del coronavirus



ANNEX. Fonts i memòria de càlculs

(propera pàgina)

Memòria de càlculs i fonts emprades (taula Excel incrustada)

2018-19	GWh venuts	Preu €/kWh	€x1.000.000					
ENERGIA FACTURADA total		preus estimats						
Electra facturada ((1)) (Whe) ((2))	41.246	0,153	6.291,25	Veure estimació com el 42% del cost total del sistema elèctric				
Gas fòssil (sense CC electra)	52.636	0,100	5.263,65	Estimació => preu domèstic del gas és 0,052 + 21%IVA+ xarxa terme fix				
Gasolines + gasoil	55.948	0,150	8.392,20	Estimació preu venut a gasolineres; mitjana any 2019 gasoils + gasolines				
Biomassa	1.080	0,120	129,60	Estimació de l'informe del sector biomassa 2017 ((4))				
TOTAL energia facturada	150.910		20.077	valor pagat pe l'energia venuda o fac Factura ciutadana				
			133,04	€/MWh	preu mig pagat del kWh del tot el mix e+t energètic			
ENERGIA FACTURADA ("final") obtinguda de l'energia PRIMÀRIA fòssil importada								
FEEF 2017-18 Spain			46.054,00	M€	promig de 2 anys 17 + 18 Informe Comercio Exterior			
Electra nuclear (20% de Dem. Barres)	9.354	0,020	187,09	Cost de l'Urani importat per kWh generat en central nuclear ((3))				
Electra fòssil (carbó + gas => 40% de Dem. Barres)	18.709							
Gas fòssil (sense CC de l'electra)	52.636							
Gasolines + gasoil	55.948							
Energia fòssil importada Cat = 18,5% de la d'Esp			8.519,99	M€	promig de 2 anys 17 + 18 Informe Comercio Exterior			
AL energia facturada procedent d'importada	136.647		8.707	FEEF estimada de Catalunya				
% importada	91%		63,72	€/MWh	preu mig pagat del kWh del mix importat			
((notes))			El	43%	del que es paga per energia, es paga a l'exterior			
((1)) La demanda en barres de centrals fou de	46.772	GWh	((2)) Es tracta de Wh elèctrics , la resta són tèrmics					
((3)) promig de 4 anys deduit de les memòries d'ENUSA			((4)) https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/fi					
Estimació del cost mig global de l'electa	costos del sistema M€ 2017 (*)	Estructura	€/MWh 2019					
Generació	19.000	42%	64,40 €	(**) https://es.statista.com/estadisticas/993787/precio-medio-final-de-la-electricidad-en-espana/				
Xarxes	7.000	16%	23,73 €	Xarxes Transport + Distribució				
Càrrecs	10.000	22%	33,89 €	Dèficits anteriors i retribucions renovables				
Impostos	9.000	20%	30,51 €	Impost a la generació elèctrica + impost a l'electricitat + IVA.				
Total sistema	45.000	100	152,53 €	preu mig adoptat				
	(*) font: http://www.sindic.cat/site/unitFiles/6104/Informe%20dret%20a%20subministrament%20electric_def.pdf							
	Informe del Síndic de Greuges 2019							
	(**) El preu mig de generació va ser pràcticament igual al 2018 i 2019 = 64,4 €/MWh							