

GUIA DE BONES PRÀCTIQUES

PER A L'ESTALVI ENERGÈTIC
EN EXPLOTACIONS AGRÍCOLES
I RAMADERES DE MENORCA

Acció gratuïta
cofinançada pel FSE



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
"El FSE invierte en tu futuro"



CONSELL INSULAR
DE MENORCA

GUIA DE BONES PRÀCTIQUES

PER A L'ESTALVI ENERGÈTIC
EN EXPLOTACIONS AGRÍCOLES
I RAMADERES DE MENORCA

Menorca - 2014

Elaborat per: Consell Insular de Menorca en el marc del projecte “Foment de les energies renovables i la sostenibilitat en el medi rural en la Reserva de Biosfera de Menorca” (FERMe).

Autor: Roberto Victory Pons

Sumari

Pàg.

0. Presentació del conseller	5
1. Introducció	6
2. Producció i consum d'energia a Menorca	8
3. Caracterització de les explotacions agrícoles i ramaderes de Menorca	10
4. Indicadors econòmics de les explotacions	11
5. Indicadors d'eficiència energètica de les explotacions.....	11
6. Grau de penetració de les energies renovables.....	12
7. Possibilitats d'estalvi en el sector agrícola i ramader	12
8. Bones pràctiques energètiques en el sector agrícola i ramader.....	13
9. Potencial de les energies renovables en el sector agrícola i ramader	24
10. Marc legislatiu	25
11. Línies d'ajudes i subvencions	26
12. Annexos	27
13. Bibliografia i col·laboracions	32

0. PRESENTACIÓ DEL CONSELLER

Conscient de la necessitat de fomentar les energies renovables a Menorca i en concret a l'àmbit rural pel que fa a la sostenibilitat de les explotacions agrícoles i ramaderes, em complau presentar aquesta "Guia de bones pràctiques per a l'estalvi energètic en explotacions agrícoles i ramaderes de Menorca", que ben segur serà d'ajuda a tots aquells que vulguin optimitzar la seva despesa energètica i també contribuir eficaçment al desenvolupament de Menorca com a reserva de biosfera.

En ella hi trobaran propostes que permeten fer actuacions i sense cost d'inversió i d'altres que tenen retorns molt atractius al implantar tecnologies ben desenvolupades que estan demostrant la seva viabilitat arreu del món.

Desig que aquesta Guia sigui un puntal més per arribar a assolir els objectius de sostenibilitat que els menorquins desitgen.

Fernando Villalonga Bordes

Conseller d'Economia, Medi Ambient i Caça
del Consell Insular de Menorca

1. INTRODUCCIÓ

En el marc del Projecte FERMe “Foment de les energies renovables i sostenibilitat en el medi rural en la reserva de biosfera de Menorca”, s’han desenvolupat les següents accions:

- Curs d’energies renovables i autoconsum energètic per balanç net per a instal·ladors.
- Curs d’eficiència energètica i energies renovables en explotacions agrícoles i ramaderes.
- Estudi de potencial de millora en l’eficiència energètica en les explotacions agrícoles i ramaderes de Menorca.
- Auditories energètiques en explotacions agrícoles i/o ramaderes de Menorca.
- Auditories energètiques en cooperatives agrícoles de Menorca.
- Jornada de sensibilització sobre energies renovables en l’àmbit rural de Menorca.
- Guia de bones pràctiques per a l’estalvi energètic en explotacions agrícoles i ramaderes de Menorca.

Aquestes accions tenen per objectiu analitzar la situació energètica actual en el context de canvi climàtic i alts preus de l’energia, proposant solucions aplicables al sector rural i aprofitant oportunitats de generació d’activitat econòmica relacionades amb la protecció del medi ambient, propiciant un canvi de mentalitat i de orientació de l’economia local així com cridar l’atenció dels sectors implicats.

Per a la redacció d’aquesta Guia, s’han utilitzat les dades i conclusions de l’Estudi de potencial de millora en l’eficiència energètica i de les diferents auditories realitzades, amb l’objectiu de generar propostes correctores i de millora del funcionament de les explotacions que permetin una gestió sostenible i responsable de l’energia, l’aigua, els residus, etc.

En ella trobaran una relació d'àrees on es pot actuar, inversions i estalvis que es poden obtenir i, eines per analitzar la conveniència de adaptar els consums per obtenir un major benefici econòmic i mediambiental.

Menorca és una illa sense recursos energètics tradicionals com són el carbó de mina, el gas natural o el petroli. Durant anys, el subministrament energètic venia de la fusta dels boscos i de la seva transformació a les sitges de carbó (carbó per a cuinar, molinada per als brasers, branques per als forns de pa, etc.).

Posteriorment, amb la industrialització, es van anar implantant les fàbriques d'electricitat i les de gas, que es nodrien tant de fusta de l'illa com de combustibles importats.

A mesura que s'instal·laven nous motors i que el nombre de vehicles augmentava, també ho va fer el consum de combustibles líquids i gasosos com el petroli, la benzina, el gasoil i el butà.

Durant els anys seixanta, el consum de carbó i fusta pràcticament va desaparèixer. Es van abandonar les sitges i el consum energètic es va basar en la importació de combustibles per als vehicles i la central elèctrica.

De forma tímida, les energies renovables comencen ara a formar part del nostre subministrament energètic, però no s'observa una tendència prou important per aconseguir un nivell semblant al de la Península. Des de l'any 2000, només s'han instal·lat el parc eòlic de Milà i dues plantes fotovoltaïques que tot en gros produeixen el 2 % de l'energia que es consumeix a la illa o el 0,01 % de la que es consumeix a les Balears.

La introducció d'aerogeneradors i instal·lacions fotovoltaïques de petita potència és purament simbòlica i no representa un volum destacable. Els panells solars tèrmics, tal sols aporten un 5 % de l'energia utilitzada a les Illes Balears per produir Aigua Calenta Sanitària (ACS).

Les dades obtingudes en les accions desenvolupades en el marc del projecte FERMe posen de manifest que una illa com la nostra té un potencial en renovables molt important i que s'hauria de desenvolupar com a complement a la reserva de biosfera.

Produir un kWh a les Illes Balears és més car que fer-ho a la Península.

De tota manera, els ciutadans de les Illes Balears paguen l'electricitat al mateix preu que els altres consumidors, i per tant aquesta diferència de preu no es reflecteix en els rebuts. Com a conseqüència d'això, el sistema elèctric balear genera un dèficit que el 2011 va ser de 503 milions d'euros, i que s'incorpora al cost del sistema elèctric nacional.

L'any passat es va publicar el pla "Energies renovables i eficiència energètica a les Illes Balears: estratègies i línies d'actuació". Com a resultat de les propostes d'aquest pla, s'incentiva la instal·lació de punts de recàrrega de vehicles elèctrics i l'ús del distintiu MELIB.

Recentment, s'ha aprovat el règim retributiu específic per a territoris no peninsulars, amb l'objectiu de fomentar la producció a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració d'alta eficiència i residus quan la seva introducció comporti una reducció del cost energètic.

2. PRODUCCIÓ I CONSUM D'ENERGIA A MENORCA

El consum d'energia primària a Menorca està al voltant de 2.141 GWh, dels quals més del 27 % s'utilitzen com a energia elèctrica, la qual cosa representa un cost superior als 80 milions d'euros.

Les dades que hi ha a continuació mostren alguns consums mitjans de les explotacions ramaderes de llet i de formatge obtinguts dels estudis realitzats en el marc del projecte FERMe sobre una mostra de 40 explotacions representatives de les aproximadament 400 existents a l'illa.

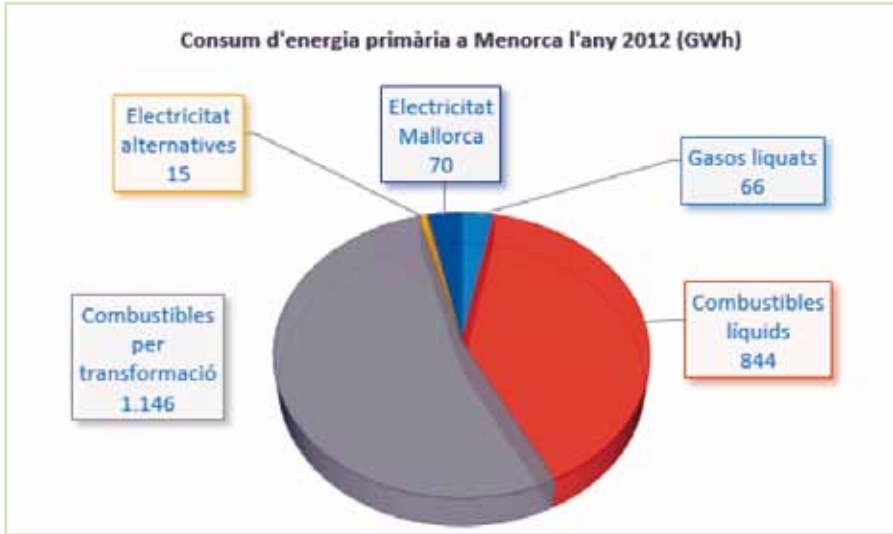


Figura 1.
Consum d'energia primària a Menorca l'any 2012 (GWh).
Font: OBSAM.

En explotacions de llet, els consums per litre de llet són:

- kWh..... 0,107
- litres de gasoil 0,020
- kg d'adob 0,062
- kg de concentrats . 0,408

Explotacions productores de formatge, els consums per litre de llet són:

- kWh..... 0,200
- litres de gasoil 0,035
- kg d'adob 0,032
- kg de concentrats . 0,596

3. CARACTERITZACIÓ DE LES EXPLOTACIONS AGRÍCOLES I RAMADERES DE MENORCA

Menorca té un 60 % (41.725 ha) del seu sòl dedicat a l'agricultura i la ramaderia. La superfície mitjana per explotació és d'unes 100 ha.

La figura 2 mostra la distribució per superfície de les explotacions menorquines.

Es pot observar que el 90 % no superen les 200 ha.

El 8,5 % de les explotacions de Menorca tenen, total o parcialment, una part en regadiu.



Figura 2. Distribució de la superfície de les explotacions.

Les explotacions menorquines no es dediquen normalment al monocultiu, sinó que combinen diferents activitats. Així, no n'hi ha que es dediquin únicament a l'engreix de porcs, sinó que aquest és principalment conseqüència de l'aprofitament del xerigot. De la mateixa manera, el ramat oví complementa el boví en l'aprofitament de les pastures.

Les explotacions dedicades a llet o formatge tenen una mitjana de 55 vaques, amb una reposició del 48,53 %.

4. INDICADORS ECONÒMICS DE LES EXPLOTACIONS

Tot seguit presentam alguns dels indicadors econòmics més destacables obtinguts a l'estudi del potencial de millora en l'eficiència energètica.

En explotacions de llet:

Compra de concentrats..	0,122€/litre
Gasoil.....	0,037€/litre
Adobs.....	0,027€/litre
Electricitat	0,023€/litre

En explotacions productores de formatge:

Compra de concentrats..	0,212€/litre
Gasoil.....	0,033€/litre
Adobs.....	0,015€/litre
Electricitat	0,034€/litre

Convé analitzar en detall aquests valors i tractar de reduir-los.

5. INDICADORS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES EXPLOTACIONS

Els indicadors d'eficiència energètica, així com els indicadors tècnics i econòmics són el pilar fonamental per conèixer la nostra explotació i la seva rendibilitat.

Hem d'utilitzar aquesta informació per identificar les àrees de millora i la seva evolució en el temps, per decidir on hem de focalitzar les inversions per obtenir el màxim rendiment.

6. GRAU DE PENETRACIÓ DE LES ENERGIES RENOVABLES

Menys del 20 % de les 401 explotacions de Menorca objecte de l'estudi del potencial de millora, disposen d'algun sistema de producció d'energia d'origen renovable. En aquest estudi s'han identificat diverses explotacions sense connexió a la xarxa, encara que no totes elles per falta de línies elèctriques al seu entorn.

L'electrificació de les explotacions que no estan connectades a xarxa no ha de ser un impediment per a la penetració de fonts d'energies renovables, sobretot si arribam al balanç net, que evitarà l'elevada despesa que representen els acumuladors.

7. POSSIBILITATS D'ESTALVI EN EL SECTOR AGRÍCOLA I RAMADER

Les dades obtingudes de l'estudi realitzat posen de manifest una sèrie d'oportunitats que es mencionen a continuació:

- Gestió tècnica i econòmica
- Subministrament d'energia elèctrica
- Gestió de l'aigua i reg
- Instal·lacions de munyida
- Energies renovables

A continuació tractarem un poc més en detall cadascuna d'aquestes possibilitats des del punt de vista de les bones pràctiques.

8. BONES PRÀCTIQUES ENERGÈTIQUES EN EL SECTOR AGRÍCOLA I RAMADER

El primer pas per a desenvolupar unes bones pràctiques consisteix en eliminar tots els consums innecessaris i començar a aplicar les millores que no comporten inversió.

Gestió tècnica i econòmica

Aquesta és l'eina bàsica per conèixer la realitat de l'explotació i prendre les decisions oportunes. Posa de manifest les ineficiències i el desviament respecte dels objectius proposats i indica les àrees on s'ha d'actuar. Utilitza com a elements fonamentals una sèrie d'indicadors que tant poden ser tècnics com econòmics. Aquests indicadors ens permetran veure l'evolució de la nostra explotació.

Subministrament d'energia elèctrica

Convé analitzar si el contracte que tenim amb la companyia elèctrica és adequat al nostre consum.

Per això, primer veurem quina informació ens proporciona el rebut de l'electricitat. L'exemple que ve a continuació és un rebut amb tarifa 2.0DHA que la companyia elèctrica anomena Tarifa Ahorro Nocturna.

A la part superior es poden llegir les lectures realitzades en dates 25-6-2014 i 28-4-2014. Per diferència s'obté l'energia consumida al període P1 (punta)= 354 kWh i P2 (vall)=817 kWh. La suma d'aquestes dues quantitats resulta 1.171 kWh.

Davall d'aquesta informació, podem observar una gràfica amb l'historial de consum, i baix de tot, el cost mitjà de l'energia consumida en €/dia corresponent al 12 mesos anteriors a la darrera lectura efectuada (25-6-2014).

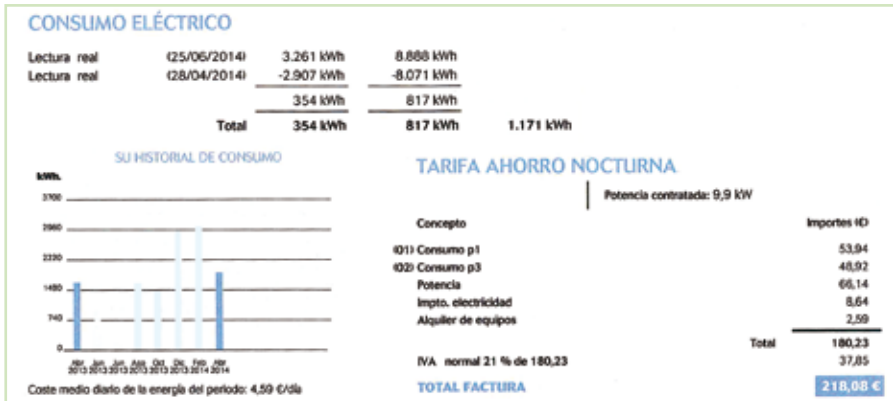


Figura 3. Rebut d'electricitat.

A la part dreta del rebut, davall del títol “TARIFA AHORRO NOCTURNA”, podem veure que la potència contractada és de 9,9 kW.

Per acabar, es fa una relació dels costos corresponents als períodes punta i vall, a la potència contractada, a l'impost de l'electricitat, al lloguer d'equips i a l'impost de l'IVA, per arribar al total de la factura.

A la part posterior del rebut, hi ha un rebut similar en què figuren els preus aplicats.

És molt probable que el lector d'aquesta guia, segons quina sigui la seva empresa comercialitzadora d'electricitat, tingui un rebut lleugerament diferent, però que contindrà el mínim necessari per poder entendre-ho.

Vist el contingut d'un rebut, estem en condicions d'actuar sobre els diferents conceptes que hem explicat.

Utilització de les lectures del comptador:

La gestió del nostre consum elèctric ha de començar fent lectures del comptador. Hem de saber accedir a les dades que ens pot proporcionar, de manera que poguem disposar de la corba de consum i altres paràmetres que no ens proporciona la companyia elèctrica.

Potència contractada:

No és estrany que el terme de potència representi un percentatge important de la factura elèctrica (entre el 20 % i el 50 %). En la seva anàlisi, s'han de tenir en compte les condicions de tot l'any. Es podria donar el cas que els requeriments siguin diferents segons la temporada. Hem de verificar que els equips que tenim connectats tenen la potència adequada i no estan sobredimensionats. S'ha de determinar si es produeixen simultaneïtats i si aquestes es poden traslladar a altres horaris de menor consum i preferiblement en horaris en què l'energia elèctrica és més barata (vegeu propostes a l'annex II).

Compensació d'energia reactiva:

L'energia reactiva és la que consumeixen alguns aparells, però que no podem aprofitar per produir treball. Per tant, hem de procurar no tenir energia reactiva. En cas que en el nostre rebut hi hagi una penalització per energia reactiva, hem de fer la compensació mitjançant condensadors, preferiblement instal·lats al costat de l'element productor (motor, etc.).

Tarifa elèctrica més favorable:

Coneixent el consum que tenim en cada període, podem utilitzar el comparador de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència (CNMC) per escollir el tipus de tarifa més favorable que ens convé contractar.

Aquest comparador el podem trobar a:

www.cnmc.es/es-es/energia/sobreenergia.aspx

Si no disposam de la informació necessària per determinar quina tarifa ens convé, si ara tenim contractada una tarifa plana, en l'annex I explicarem com fer-ho. Aquesta acció no val res i generalment porta molts beneficis. **NO DEIXEU DE FER LA COMPROVACIÓ.** És normal estalviar més del 20 % del rebut elèctric.

Gestió de l'aigua i del reg

Aquest bé escàs requereix una especial atenció per la situació sensible dels aqüífers de l'illa. Cal revisar i mantenir les canalitzacions, aixetes i equips de reg en bon estat i regar durant les primeres hores nocturnes.

La utilització d'aljubs i cisternes al mig del camp amb sistemes de bombeig mitjançant l'ús de sistemes fotovoltaics o eòlics facilita l'accés del bestiar a l'aigua i per tant n'augmenta la seva productivitat.

El reg per degoteig subterrani o en superfície aporta avantatges importants amb estalvis d'aigua del 30 % i d'energia al voltant del 40 %.



*Figura 4. Reg per degoteig.
Font: Unió de Pagesos*

La construcció de dipòsits d'acumulació per poar l'aigua a les hores vall i poder regar a través de dos o més circuits durant les hores nocturnes ajudarà a millorar l'eficiència.



*Figura 5. Depòsit d'acumulació.
Font: EPAM*

Instal·lacions de munyida

Variador de freqüència per al motor de buit:

La utilització d'un variador de freqüència per al motor de la bomba de buit de la munyidora redueix de forma notable el consum d'energia i permet controlar el nivell de buit de manera que la seva acció sobre el braguer sigui constant i suau.



Figura 6. Sala de muntir.
Font: EPAM

Prerefredament de la llet:

L'ús d'un bescanviador alimentat simplement per aigua d'una cisterna ens permet abaixar la temperatura fins als 20 °C i, per tant, reduir el cost de refredament al 50 %. L'aigua resultant es pot utilitzar per a la neteja o com a aigua preescalfada en altres processos on es requereix, com ara l'escal·fament de la llet si s'ha de produir formatge.

Aigua calenta sanitària:

L'aigua calenta és de vital importància per a la neteja de les instal·lacions de muntida, perquè la fa més eficient i redueix la necessitat de productes químics. Una bona neteja és resultat de la combinació de detergents, temperatura, acció mecànica i temps. Per tant, si tenim una bona temperatura estalviarem en la resta de components. Un bon aïllament de les canonades i dipòsits d'acumulació hi contribuirà de manera important.

Els sistemes tradicionals utilitzen escalfadors elèctrics o calderes de gas o gasoil, però podem reduir-ne la seva incidència sobre el consum energètic utilitzant:

Recuperador de calor:

Aquest equip és el mateix que comentàvem per el prerefredament de la llet. Haurem de disposar d'un depòsit acumulador.

Aprofitament de la calor del tanc refrigerant:

La forma més habitual de refrigerar la llet és mitjançant un equip de refredament que dissipa la calor extreta de la llet a l'aire.

Si el sistema es modifica transferint aquesta calor a un circuit d'aigua, la podem aprofitar per fer preescalfaments o com a focus calent d'una bomba de calor aigua-aigua.

Calderes i bombes de calor:

En una instal·lació ben dimensionada, l'ús d'una caldera pot arribar a ser simbòlic, però en cas de decidir d'emprar-ne una convé considerar les que utilitzen biomassa (estella, pèl·let, etc.).

Si no es vol utilitzar la biomassa, una alternativa molt eficient és la bomba de calor si es fa treballar a hores vales i s'emmagatzema l'aigua calenta per quan s'hagi d'utilitzar.

L'aigua d'alimentació de la bomba de calor pot ser també aigua preescalfada d'algun dels processos que hem mencionat anteriorment.

En el mercat trobam bombes de calor que escalfen aigua fins a més de 80 °C.

Manteniment dels equips:

Aquesta feina, que en un percentatge elevat pot dur a terme el mateix personal de l'exploració, és de vital importància per allargar la vida dels equips.

La primera regla per dur un bon manteniment, és tenir els equips ben nets, sobretot els bescanviadors, sense pols, oli o greix fora del lloc on es requereix, així com un cablejat en bon estat que eviti perills d'electrocució o parades indesitjades per curtcircuits o altres anomalies.

És important seguir les pautes del manual de manteniment i sol·licitar la intervenció d'un especialista sempre que faci falta.

Equips de recollida de dejeccions:

La potència d'aquests equips pot variar molt segons la instal·lació. És necessari fer un estudi acurat de la seva necessitat i adaptar-ne el seu funcionament a l'horari amb tarifa elèctrica de menor cost.



*Figura 7. Equip de recollida de dejeccions.
Font: EPAM*

Energies renovables

Sempre que sigui possible hem d'utilitzar aquestes energies i sobretot les que estan tecnològicament madures.

Eòlica:

Ideal per combinar amb la solar fotovoltaica i complementar-la. El potencial eòlic de Menorca no és extraordinari, però permet tenir en compte aquests sistemes i fer-los rendibles.

Solar fotovoltaica:

Amb una energia incident sobre una superfície inclinada 35° de més de $2000 \text{ kWh/m}^2/\text{any}$, estem en unes bones condicions per instal·lar sistemes fotovoltaics, si bé cal esperar que una major conscienciació del nostre potencial es vegi afavorit per l'arribada del balanç net, que permetrà evitar la instal·lació de sistemes d'acumulació, sempre contaminants i cars.



Figura 8.
Acumuladors.
Font: EPAM

Solar tèrmica:

La seva eficiència és major que la dels sistemes fotovoltaics i, per tant, si es tracta d'escalfar un fluid, és la primera opció que hem de considerar.

Menorca té unes condicions òptimes per a la instal·lació de panells solars tèrmics. Un bon dimensionament per part d'un instal·lador professional ens garantirà una reducció important de les nostres despeses energètiques.

Biomassa:

En funció de la disponibilitat de fusta o estella procedent de la neteja de l'explotació, aquest recurs pot esdevenir prou interessant des del punt de vista de seguretat de subministrament quan no es disposi de vent o de sol, així com des del punt de vista econòmic.



*Figura 9. Caldera de pèl·let.
Font: Tecnoagrín SITO*

A continuació, s'inclou una graella amb possibles accions i els seus valors orientatius d'inversió, estalvi i amortització.

Acció	Inversió (€)	Estalvi (%)	Amortització (anys)
Potència contractada	0	10 (sobre tota l'energia elèctrica)	0
Energia reactiva	Depèn de la instal·lació	Depèn de la instal·lació	2
Canvi de tarifa	0	20 (sobre tota l'energia elèctrica)	0
Bombeig solar per a abeurades	3.000	10 (sobre el bombeig tradicional)	10
Variador de freqüència per munyir	3.000	33 (del consum sense variador)	3
Prerrefredament de la llet	4.000	25 (del refredament sense bescanviador)	4
Recuperador de calor	2.400	66 (del consum sense recuperador)	1,5
Panells tèrmics	3.500	30 (del consum d'aigua calenta)	8

9. POTENCIAL DE LES ENERGIES RENOVABLES EN EL SECTOR AGRÍCOLA I RAMADER

Potencial eòlic: Amb una velocitat mitjana de vent a 50 m d'alçada d'uns 5,6 m/s, que es redueixen a 4 m/s a 6 m d'alçada, la situació no és ideal, però sí que es pot aprofitar amb combinació amb l'energia solar fotovoltaica de manera que es puguin complementar.

De fet, com s'indica en el Pla d'actuació en energies renovables de la Direcció General d'Indústria i Energia, sense considerar les zones protegides, podríem produir més del doble del nostre consum si s'aprofités aquest potencial.

Potencial fotovoltaic i solar tèrmic: L'energia que rebem a Menorca per m² horitzontal durant un any és de 1.730 kWh, que convertits en electricitat mitjançant panells fotovoltaics representen 230 kWh. Això vol dir que suposant que només s'instal·lin panells fotovoltaics sobre el 10 % de les teulades dels edificis de Menorca (suposem una superfície edificada de 870.000m²) es podrien produir 200 GWh/any, o sigui el 16 % de l'energia consumida a Menorca.

Aquesta afirmació, aplicada a les instal·lacions agrícoles i ramaderes, que acostumen a tenir una superfície de teulades major que la mitjana d'edificis, permet indicar que la instal·lació de panells fotovoltaics cobriria amb facilitat el 100 % de l'energia consumida.

Com hem dit abans, mentre no millorin les eficiències dels panells fotovoltaics (un panell normal està a l'entorn del 15 % d'eficiència), per escalfar l'aigua utilitzarem els panells tèrmics, però hem d'estar a l'expectativa de les millores tecnològiques de la fotovoltaica. Així, si s'arriba a eficiències del 30 %, la seva combinació amb bombes de calor (COP = 4) canviarà completament el panorama.

Potencial de la biomassa: Es calcula que el volum de biomassa disponible màxim per any a Menorca és de 23.000 m³, que produirien 17.000 t/any

d'estella, equivalents a 55 GWh d'energia primària (el 2,5 % de l'energia primària consumida a Menorca). Això implicaria gestionar una superfície de 1.536 ha/any de forma sostenible.

No tota s'hauria d'utilitzar per produir calor d'ús directe a les llars o a les indústries i explotacions, sinó que es podria emprar per produir electricitat que s'injectaria a la xarxa.

10. MARC LEGISLATIU

Pel que fa a l'energia, podem distingir dues àrees legislatives ben separades, l'elèctrica i la tèrmica.

Les principals normatives que les afecten són:

Elèctrica

- R.D. 842/2002 Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- R.D. 1699/2011 pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- R.D. 661/2007 pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- R.D. 413/2014 pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Tèrmica

- R.D. 1027/2007 Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE).



11. LÍNIES D'AJUDA I SUBVENCIONS

Les ajudes i subvencions canvien en el temps. A continuació indicam alguns llocs web on es pot acudir per obtenir informació:

- Direcció General d'Indústria i Energia del Govern de les Illes Balears:

www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=186&lang=ca

- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE):

www.idae.es

12. ANNEXOS

ANNEX I

Si no disposam d'un registrador que puguem connectar a la nostra xarxa, la pregunta és: Com fer les lectures del comptador per utilitzar el comparador?

El comparador ens dona la possibilitat de quantificar la despesa en funció de tres tarifes segons la nostra corba de consum i en concret segons els consums que tenim durant els períodes de cada tarifa. Per tant, hem de calcular quins són aquests consums i la nostra eina serà el comptador d'electricitat.

Utilitzarem les graelles que hi ha a continuació i omplirem les caselles (A, B, C.....R) amb les lectures que farem a les hores indicades. Una volta emplenada, farem les operacions que s'indiquen per obtenir els consums per període.

Si el resultat obtingut amb el comparador és interessant econòmicament, és convenient demanar la col·laboració d'un instal·lador electricista per afinar les dades i preparar el canvi a la tarifa més convenient.

Graelles per a les lectures del comptador

Per a l'hivern

Potència contractada P (kW)	Tarifa	Hora de lectura	Dia 1	Dia 2	Dia 3
P < 10 o 10 < P < 15	2.0A/2.0DHA o 2.1A/2.1DHA	12:00	A	G	M
		22:00	B	H	N
P > 15	3.0A	8:00	C	I	O
		18:00	D	J	P
		22:00	E	K	Q
		24:00	F	L	R

Per a l'estiu

Potència contractada P (kW)	Tarifa	Hora de lectura	Dia 1	Dia 2	Dia 3
P < 10 o 10 < P < 15	2.0A/2.0DHA o 2.1A/2.1DHA	13:00	A	G	M
		23:00	B	H	N
P > 15	3.0A	8:00	C	I	O
		18:00	D	J	P
		22:00	E	K	Q
		24:00	F	L	R

Càlculs d'energies consumides

Sense discriminació horaria:

$$P = \frac{M-A}{2} \times 365$$

Amb discriminació de dos períodes:

$$P1 \text{ (punta)} = \frac{(B-A) + (H-G) + (N-M)}{3} \times 365$$

$$P2 \text{ (vall)} = \frac{(G-B) + (M-H)}{2} \times 365$$

Amb discriminació de tres períodes:

$$P1 \text{ (punta)} = \frac{(E-D) + (K-I) + (Q-P)}{3} \times 365$$

$$P1 \text{ (pla)} = \frac{(D-C) + (F-E) + (J-I) + (L-K) + (P-O) + (R-Q)}{6} \times 365$$

$$P3 \text{ (vall)} = \frac{(I-F) + (O-L)}{2} \times 365$$

Nota: Observau que, per mantenir la coherència amb la nomenclatura del comparador de la CNMC, hem utilitzat P, P1, P2 i P3 per anomenar l'energia consumida en un any en determinats períodes, i que en cap cas s'ha de confondre amb el concepte de potència. Així doncs, les lletres P fan referència al període.

Cal fer algunes reflexions sobre aquest mètode i hem de tenir en compte que:

- Les lectures s'han de fer els dies considerats "normals" des del punt de vista de l'explotació.
- Si només feim una verificació a l'estiu o a l'hivern, hi pot haver diferències estacionals notables que hem de considerar i valorar.
- En general, una sessió de lectures és suficient per agafar consciència del possible estalvi.
- Quan s'ha fet el canvi de tarifa, els beneficis resulten motivadors per passar consums d'hores punta a hores vall.
- Si és possible, els consums màxims s'han de realitzar a les hores centrals del període, per evitar errors i consumir en altres períodes més cars.
- Encara que aquests canvis comportin un estalvi econòmic particular i energètic a nivell de l'Estat, la millor acció és SEMPRE evitar els consums innecessaris.



ANNEX II

Consums que hem de considerar si es poden desplaçar a horaris de tarifes vall.

- Funcionament dels equips de recollida de dejeccions.
- Escalfament d'aigua amb bomba de calor.
- Bombeig des de pou a depòsit intermedi (en la doble tarifa disposam de 14 hores seguides a baix cost).
- Reg. Encara que la tarifa vall a l'estiu acabi a les 13:00 h, no és convenient regar en hores de sol. Una solució pot ser la d'emprar dues bombes que agafin l'aigua d'un depòsit intermedi.



13. BIBLIOGRAFIA I COL-LABORACIONS

- Govern de le Illes Balears. Pla d'actuació d'energies renovables
- Olives Timoner, Sabina i altres. "Estudi del potencial de millora de l'eficiència energètica en les explotacions agrícoles i ramaderes"
- EPAM
- OBSAM
- Domingo Yerbes, José
- Tecnoagrín SITO
- Unió de Pagesos
- C.R.D.O.P. Queso Mahón - Menorca
- Fundación Biodiversidad
- Ministerio de Medio Ambiente
- Cooperativa Sant Martí
- Cooperativa Sant Bartomeu
- Cooperativa Sant Llorenç
- Cooperativa Sant Guillem i Santa Escolàstica
- AGRAME
- AGRENA
- FAGME



