

BLOC 1: Conceptes clau

Què és la comptabilitat energètica?

La comptabilitat energètica és la manera de calcular el cost de l'energia consumida en un període de temps determinat. El document que ens permet fer un seguiment del consum energètic a casa nostra és la factura.

La factura elèctrica

Com es llegeix?

La factura d'electricitat ens arriba a casa cada mes, ja sigui en format paper o en format electrònic. La factura es binòmica, és a dir, té en compte dos paràmetres: el consum i la potència contractada. El preu a aplicar a la potència contractada es publica en el BOE, mentre que el preu de l'energia elèctrica consumida s'acorda mitjançant contracte amb l'empresa comercialitzadora, excepte en el cas (majoritari en el sector domèstic) en què, per a potències contractades inferiors a 10kW, s'apliqui la tarifa d'últim recurs (TUR), fixada també trimestralment i publicada en el BOE.

La factura elèctrica

FACTURA DE ELECTRICIDAD (Página número 1 de 1)

Referencia contrato: 291979399
Fecha factura: 3 de mayo de 2017
Nº Factura: 29190563010002105

IMPORTE A COBRAR 137,68 €

DATOS DEL CONTRATO

ANP: Dirección de suministro
CUPS: ES 9021 4009 9998 0000 JS
CANT: 99100
Fecha Fin Consumo: 22/04/2041
Potencia: 4,8 kW
Tarifa ATR 2.0 A - Precio 0 I.O.E. del: 31/12/2006
Número de puertos del contrato de acceso: 000420939933

Tarifa de pago:
Entidad:
Social: Código Cuenta Bancaria
*** Dúplex para su seguridad

FACTURACIÓN (EUROS)

Tarifa de potencia	4,8 kW x 62,20 € x 2,288 conv. E.AW día	54,89
Energía consumida	867,28 kWh x 14,25 € conv. E.AW kWh	12,25
Impuesto sobre energía	4,2625 x 117,32 € x 2,911%	1,22
Impuesto equipos de medida	2 meses x 5,52 € conv. E.AW mes	1,05
IVA	29,17 € I.O.E.	18,91
IMPORTE		137,68

¡Ultr en apply a 64 dígitos por contrato!

CONSUMO

Historial del Consumo

Nº contador:	0001795337	
Letra de la hora del mes:	29/04/2016	071970
Letra de la hora del mes:	28/03/2016	-070919
Consumo del periodo (kWh)	24.903,9915 a 26.564,9910	862,54 kWh

¡Definitor hora 0 kWh equivale al consumo de una hora con un 100% extra facturando durante 97 horas!

Consumo medio mensual: 81,4 kWh
Precio medio hora: Mensual: 17,90 €/kWh; €/VWh

10720005

La factura ha d'incloure:

- 1 El consum**
és en quilowatts per hora i s'obté de les lectures del vostre comptador entre dues dates.
- 2 El terme de potència o la quota fixa**
S'obté multiplicant la potència contractada (kW) per un terme de potència anual fix que es publica regularment al BOE.
- 3 Cost de l'electricitat consumida**
S'obté multiplicant el consum (kWh) pel preu del kWh.
- 4 L'impost d'electricitat**
Que és un impost especial.
- 5 El lloguer del comptador**, si és el cas.
- 6 L'IVA**
Que s'aplica a tots els conceptes anteriors.
- 7 Resum gràfic del consum d'energia elèctrica en els darrers mesos.**

La factura del gas

Com es llegeix?

La factura de gas ens arriba a casa cada dos mesos, ja sigui en format paper o en format electrònic. El gas es mesura en metres cúbics, tot i que la unitat amb la qual ens el facturen és el kWh PCS (quilowatt hora de Poder Calorífic Superior).

La facturació del gas també és binòmica: es compon d'un terme fix, per la disponibilitat de l'energia i d'un terme variable, que depèn del consum de l'energia que hem fet durant el període.

El preu del terme fix es regula en el BOE, mentre que el preu del gas consumit s'acorda mitjançant contracte amb l'empresa comercialitzadora, amb l'excepció dels consums domèstics que es poden acollir a la tarifa d'últim recurs (TUR) fixada trimestralment i publicada en el BOE.

La factura ha d'incloure:

- 1 Consum de gas**
S'obté de les lectures del comptador entre les dues dates i es mesura en metres cúbics de gas.
- 2 Facturació**
 - 2 Terme fix**
Correspon al cost a pagar per la disponibilitat de l'energia i pel manteniment de les instal·lacions de gas. És un valor que es publica trimestralment al BOE.
 - 3 Cost del gas consumit**
S'obté multiplicant el consum (metres cúbics de gas) per un factor de conversió de metres cúbics de gas a kWh PCS i pel preu del kWh PCS.
 - 4 El lloguer del comptador**, si és el cas.
 - 5 L'IVA**
Que s'aplica a tots els conceptes anteriors.
 - 6 Resum gràfic del consum de gas natural en els darrers mesos.**

La factura de gas

FACTURA DE GAS NATURAL

Referència contracte: 1901001007
Fecha Factura: 8 de marzo de 2010
Nº Factura: 2010030801016522
IMPORTE FACTURA: 23,22 €
Página número: 1 / 1

DATOS DEL CONTRATO

AP: Dirección de suministro
CUPS: ES 0217 0100 6594 3411 CP
Precio TARIFA T-1: 0.0.E. 30 - 09-2009
TARIFA PEA JE S-1: 0.0.E. 31 - 12-2009
Forma de pago: Entidad
Servicio: Código Código de servicio
*** Opciones para su seguridad

FACTURACIÓN

		TURBO
1	Término fijo mensual (02/12/2008 - 18/02/2010)	1,96 euros x 120 cent €/mes = 235,92
2	Término variable (22/12/2008 - 31/12/2008)	40 kWh x 4,28024 cent €/kWh = 1,71
3	Término variable (01/01/2010 - 31/02/2010)	100 kWh x 4,28024 cent €/kWh = 4,28
4	Alquiler equipo de medida (22/12/2008 - 31/12/2009)	0,32 euros x 1 € / cent €/mes = 3,84
5	Alquiler equipo de medida (01/01/2010 - 18/02/2010)	1,15 cent €/mes = 1,38
6	IVA	18% x 200,07 = 36,01
IMPORTE		23,22

CONSUMO

Historial de Consumo

Ap. de medida:	Contador A2	
LECTURA DE MARZO (real)	2010-03-08	2.204
LECTURA FEBRERO	27-12-2009	2.204
Consumo en kWh (real)	22/12/2008 a 18/02/2010	1.000,00
FACTOR DE CONVERSIÓN		x 1,00000
PCS		x 11,7310
Consumo del periodo kWh (real)		215,26
separadores ENERCO y BOM		

Consumo medio mensual: 670 kWh
Consumo diario en €/kWh: 0,034 €

Última lectura: Real (origen: Contr. Sumin.)

La tarifa incluida en este precio está sujeta a la Comisión Nacional de Energía (CNE) y/o a otra derivada al Centro Nacional de Información de Datos (CNID) de la CNE.

INFORMACIÓN DE UTILIDAD

✓ CALIDAD DEL GAS: según el estándar europeo EN 13709
✓ Nivel de Consumo de Referencia: <= 2,000 kWh/año

L'electricitat i el recorregut de l'energia

L'energia no la veiem, però és a tot arreu. Quan encenem els llums de casa, quan utilitzem el transport públic o quan posem en marxa la calefacció a l'hivern. Segurament no ens adonem que per a fer tot això i més coses necessitem l'energia fins que no la tenim.

Però l'energia no es produeix en l'endoll de casa ni en els fogons de la cuina. Es produeix en la seva major part en centrals de producció d'energia i pot arribar a casa perquè existeixen línies elèctriques i gasoductes i camions que transporten aquests recursos energètics fins allà on els consumim.

A més, la major part dels recursos que hem d'utilitzar en aquestes centrals no els tenim a Catalunya i per això hem d'importar petroli i gas dels països que en produeixen.

Les centrals de règim ordinari

A Catalunya l'electricitat s'obté de manera majoritària a les centrals nuclears, a les centrals hidràuliques i a les centrals tèrmiques, en les quals la fissió de nuclis atòmics, la força de l'aigua i la combustió de combustibles fòssils o de residus, respectivament, són les fonts d'energia que impulsen les turbines i produeixen l'electricitat. Existeixen també centrals de cicle combinat que combinen una turbina de gas i una turbina de vapor i tenen un rendiment global molt alt respecte de les centrals esmentades abans.

Aquestes centrals tenen llibertat d'implantació en tot el territori espanyol, amb l'autorització administrativa prèvia, així com d'utilitzar el combustible que considerin convenient. L'energia produïda es ven sota el control de l'operador del mercat, tot i que les centrals també poden vendre directament a grans consumidors – o consumidors qualificats- mitjançant un contracte entre ambdues parts.

Les centrals de règim especial

En els darrers anys s'ha intensificat la producció d'electricitat mitjançant fonts d'energia renovables, que tenen un menor impacte ambiental que les convencionals – nuclears i tèrmiques- i una elevada eficiència energètica. La llei inclou aquestes fonts en un règim especial atès que comporten un significatiu estalvi energètic, la reducció de la dependència del petroli i d'altres combustibles fòssils i la reducció de les emissions de CO₂, SO₂ i NO_x. Hi estan incloses les centrals d'energia solar fotovoltaica, d'energia eòlica, de combustió de residus, d'aprofitament de la biomassa, de cogeneració i les minicentrals hidroelèctriques. Aquestes centrals han esdevingut una veritable alternativa a les centrals convencionals, ja que tenen uns rendiments energètics força elevats i, en alguns casos, permeten que petits consumidors produeixin la seva pròpia energia elèctrica i, fins i tot, esdevinguin autònoms des d'un punt de vista energètic.

El transport i la distribució

La xarxa elèctrica

Al marge de quina sigui la manera com hagi estat obtinguda, l'electricitat és abocada a una extensa i complexa xarxa de fils elèctrics per tal de distribuir-la entre tots els consumidors que n'han de fer ús. Com que l'energia elèctrica no pot ser emmagatzemada en grans quantitats -sí en petites quantitats mitjançant les piles, les bateries i els acumuladors-, ha de ser produïda constantment perquè puguin ser ateses totes les demandes.

Aquestes línies uneixen permanentment els centres de producció i els punts de consum, de manera que donen servei pràcticament a la totalitat dels habitants del país. En aquells casos en els quals l'habitatge o la indústria es trobi molt allunyada de la xarxa principal, és més pràctic produir l'electricitat a través d'altres mètodes que no necessiten una connexió permanent, com amb plaques solars fotovoltaïques o amb combustibles i gasos d'origen fòssil.

Els tipus de xarxes

La xarxa de transport es diferencia en tres tipus segons la tensió que suporta l'estesa elèctrica:

- Línies d'alta tensió (AT): són aquelles que transporten l'energia elèctrica a una tensió elèctrica molt elevada - des de 400.000 fins a 30.000- a fi de reduir les inevitables pèrdues d'energia associades al transport d'electricitat a llargues distàncies.
- Línies de mitja tensió (MT): línies que porten el corrent elèctric a una tensió d'entre els 30.000 i els 1.000 volts.
- Línies de baixa tensió (BT): porten l'energia fins al punt de destinació per tal que pugui ser utilitzada pel consumidor. La tensió és inferior als 1.000 volts, ja que els equips domèstics i alguns d'industrials funcionen amb un voltatge d'uns 380 o 220 V.

Les xarxes de distribució han estat dissenyades perquè, quan hi hagi una interrupció sobtada del subministrament d'energia en un punt qualsevol de la xarxa, sigui possible rebre energia procedent d'un altre centre de producció.

Com que la demanda elèctrica, no és sempre homogènia – ja que en determinats moments es concentra una demanda superior al normal-, aquests centres estan preparats per donar resposta a increments excepcionals dels nivells de consum.

El mercat elèctric

El mercat elèctric és l'estructura en què s'integren les companyies responsables d'obtenir i subministrar l'electricitat en condicions de ser consumida amb les màximes garanties de seguretat. Una estesa de xarxes travessa el territori per conduir quasi instantàniament el corrent elèctric generat per les centrals de producció fins gairebé tots els racons del país.

El mercat elèctric ha passat de tenir una estructura en què l'electricitat era produïda, distribuïda i comercialitzada en un mercat tancat, a tenir una estructura en què es crea una separació entre generació, transport, distribució i comercialització. En aquest nou marc el consumidor pot escollir lliurement l'empresa comercialitzadora o anar directament al mercat elèctric per trobar la millor oferta.

Aquest nou mercat elèctric es caracteritza per tenir un sistema d'ofertes de productors englobats en el que hom coneix com a "règim ordinari" i que està integrat per totes aquelles centrals que es dediquen exclusivament a generar electricitat a gran escala. Fora d'aquest lliure mercat operen uns productors en "règim especial", que tenen unes condicions particulars definides per l'Administració, per raó de l'estalvi energètic o de l'ús d'energies renovables.

Els agents del mercat

Els compradors i venedors que operen en el mercat elèctric, els agents, han d'estar autoritzats pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme o per la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya i inscrits en el registre oficial corresponent. Els agents que poden oferir electricitat són les centrals de generació elèctrica, i els agents externs i els que poden efectuar compres són els distribuïdors, els comercialitzadors, els consumidors qualificats i també els agents externs. Els agents i el mercat estan regulats per l'operador del mercat -COMELSA- i l'operador del sistema -Red Eléctrica Española- exerceix el control tècnic del mercat.

Com que el sector elèctric té unes característiques de complexitat tècnica, l'any 1998 es va crear la Comisión Nacional de Energía a fi de garantir el seu bon funcionament en aquest marc liberalitzat i se la va dotar de facultats en matèria de resolució de conflictes, de defensa de la competència i d'informació.

El gas i el recorregut de l'energia

El gas natural és una font d'energia fòssil que, com el carbó o el petroli, està constituïda per una barreja d'hidrocarburs, unes molècules formades per àtoms de carboni i hidrogen. Complexos estudis de geologia i física permeten trobar i explotar els jaciments de gas que centenars de milers d'anys d'acció bacteriana han generat sota terra.

El Recorregut del Gas Natural

Des que és extret de les profunditats de la Terra fins que arriba als llocs on es consumeix, el gas natural fa un llarg viatge en el qual a penes experimenta transformacions. Els gasoductes, els vaixells metaners, els camions cisterna o les xarxes de distribució són alguns dels elements que formen part del sistema de transport i distribució del gas natural. El bon funcionament d'aquest sistema garanteix l'arribada d'aquest recurs energètic fins al consumidor, tot fent possible que un gran nombre d'activitats humanes es portin a terme.

La prospecció i l'extracció

Quan es detecta la presència d'una bossa de gas natural, cal continuar la recopilació de dades per decidir si s'explota o no el jaciment: la profunditat a la qual es troba, el seu volum aproximat, les característiques dels estrats situats al seu damunt, etc. Mitjançant una sonda instal·lada en una estructura metàl·lica en forma de torre s'accedeix a la bossa, es determina també la seva composició química i la pressió del gas i, si definitivament es considera que el jaciment serà rendible, el pou es posa en explotació.

Quan el gas no està barrejat amb petroli, els treballs d'explotació es simplifiquen, ja que el producte brolla de forma natural i no cal elevar-lo mecànicament a la superfície. De vegades, però, es pot haver acumulat aigua als pous, de manera que cal extreure'l amb bombes per mantenir una producció òptima.

Els treballs d'exploració i extracció inclouen activitats que poden resultar perturbadores per a la fauna i la flora.

L'impacte ambiental d'aquestes tasques, no obstant, està limitat temporalment, ja que s'adopten mesures de prevenció i correcció que restitueixen l'entorn al seu estat natural.

Quan un jaciment de gas natural es dóna per esgotat, es procedeix al desballestament de les plataformes i a la seva retirada i al segellat del pou o és emprat com a magatzem natural de gas.

El transport i l'emmagatzematge

El gas natural, una vegada ha estat extret del subsòl, és transportat a aquells indrets on s'aprofita el seu potencial calorífic i que sovint es troben a milers de quilòmetres de distància.

El transport es realitza a través de gasoductes terrestres i marins de centenars de quilòmetres de longitud, quan el jaciment i el lloc de destinació estan connectats mitjançant aquesta xarxa de conductes, o de grans vaixells metaners que el transporten en forma líquida en el cas que no hi hagi conduccions que comuniquin ambdós punts. Alguns gasoductes marins poden fins i tot connectar continents.

Quan el gas circula pels gasoductes, ho fa a una pressió molt elevada –entre 36 i 70 atmosferes- i és impulsat cada centenar de quilòmetres per mitjà d'estacions que el comprimeixen i el reenvien a la canonada.

Aquestes canonades, quan han de ser soterrades o han de travessar cursos d'aigua, es protegeixen amb recobriments especials i, fins i tot, amb protecció elèctrica per evitar la corrosió -química, electroquímica, biològica...- i el risc ambiental i per a les persones que pot comportar l'emissió de metà a l'atmosfera.

Una vegada els vaixells metaners arriben a port, el gas líquid és emmagatzemat en grans dipòsits on queda a l'espera de ser regasificat i introduït a les xarxes de distribució quan l'increment de la demanda així ho exigeixi.

En alguns casos, el gas és emmagatzemat en estat gasós en formacions geològiques similars als jaciments naturals tot injectant-lo en capes de terreny aquífer –en les quals el gas queda empresonat ocupant el lloc de l'aigua-, en mines de sal o en antics jaciments de gas natural.

Aquest procediment permet d'anar utilitzant a l'hivern el gas emmagatzemat durant l'estiu, època en la qual el consum és menor.

En els nuclis de població que no estan connectats a la xarxa de gasoductes ni als vaixells metaners, es construeixen plantes satèl·lit que reben el gas mitjançant camions cisterna, l'emmagatzemen i l'injecten a la xarxa de distribució local.

La **xarxa de distribució** consisteix en un conjunt de canonades interconnectades per on el gas circula a pressió. No totes les conduccions tenen el mateix diàmetre, sinó que, a mesura que s'apropen a l'usuari, es fa més petit. A mesura, doncs, que el gas canvia d'una

canonada principal a una de secundària, la pressió a la qual avança es redueix a fi d'adaptar-se a les característiques de la nova conducció, procés que realitzen les cambres de regulació, un conjunt d'aparells -filtres, reguladors, comptadors, manòmetres- instal·lats a la superfície o a cambres subterrànies.

El subministrament de gas natural a l'usuari es pot fer a baixa, mitjana o alta pressió. En els dos darrers casos, en què s'empra per a aplicacions industrials, cal instal·lar una estació de regulació que té per objecte mesurar el gas consumit i adequar la pressió a les necessitats dels diferents equips de combustió.

En el cas dels habitatges, el gas natural arriba a baixa pressió, raó per la qual no cal instal·lar cap equip de regulació, només el comptador.

La cadena energètica del gas natural es tanca, finalment, amb la seva utilització per part de l'usuari.

La tarificació del servei

Les tarifes del gas natural són aprovades pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme i apareixen publicades periòdicament al Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) o al butlletí oficial de la comunitat autònoma corresponent.

L'usuari pot triar quina tarifa vol o canviar-la un cop ha transcorregut un any des de la contractació o la darrera modificació. Com que no tots els clients tenen les mateixes necessitats energètiques ni els mateixos consums, hi ha diferents tarifes. En el moment de la contractació, s'estableix la tarifa més adequada en cada cas, en funció del tipus de client i del seu consum anual previst.

Just a l'entrada de l'habitatge, comerç o indústria, la companyia proveïdora instal·la un comptador homologat, de manera que la quantitat de gas que entra en la instal·lació particular és mesurada de manera exacta i en temps real.

L'aparell actua comptabilitzant el nombre de vegades que s'omple i es buida un receptacle de volum conegut que es troba en el seu interior i disposa d'un comptador situat en un lloc ben visible. Així, tant el propietari de la instal·lació com la companyia subministradora poden saber en tot moment el volum de gas consumit.

El consum es pot mesurar en metres cúbics (m³) o en tèrmies (te), unitat d'energia que equival a la quantitat d'energia necessària per a augmentar la temperatura d'una tona d'aigua 1° C (1 te = 4,1855 x 10⁶ J -joules).

[Recomanacions per les persones usuàries de gas natural i butà de l'Agència Catalana de Consum.](#)

La contractació d'electricitat i de gas

Actualment, les tarifes elèctriques s'han liberalitzat. Això vol dir que desapareix el sistema de tarifes regulades i tots els usuaris d'electricitat passen al mercat lliure.

Recomanacions generals abans de contractar

- Informa't dels preus, els descomptes i tots els serveis que ofereix l'empresa.
- Estudia molt bé l'oferta de la nova companyia abans de donar-te d'alta.
- Pregunta quins són els requisits per fer el canvi de companyia.
- No facilitis les teves dades bancàries, ni les factures anteriors, ni les teves dades personals, si no estàs realment segur de la contractació.
- Si tens contractat algun finançament amb la companyia actual, informa't de com quedarà.
- Llegeix detingudament el contracte, i mai no signis un document en blanc.
- El nou contracte s'ha de realitzar per escrit i en exemplar doble.
- Si reps una trucada telefònica o una visita inesperada al teu domicili per a que canviïs de companyia elèctrica, no et precipitis i recorda que tens 7 dies per desistir del contracte sense haver de donar cap justificació.
- Totes les empreses disposen de fulls oficials de reclamació/denúncia.
- És una garantia escollir una empresa adherida al Sistema Arbitral de Consum.

[Més informació contractació elèctrica: Agència Catalana del Consum](#)

[Més informació contractació de gas: Agència Catalana del Consum](#)