

### 3.2.3. FLUXOS D'ENERGIA

En aquest capítol s'avalua la importància relativa de les diferents fonts d'energia, la gestió energètica municipal, el consum final i les repercussions ambientals i territorials de cada font d'energia, tenint en compte, en cada cas, la mobilitat i l'activitat que es desenvolupa al municipi. Al mateix temps es valora el potencial d'implantació de possibles aprofitaments locals d'energies renovables.

Tots els valors de consum energètic s'expressen en Tep (Tones equivalents de petroli) per tal de poder comparar els consums i finalment fer el balanç d'energia global. La següent taula presenta les equivalències d'unitats.

**Taula 3.2.3-1.** Equivalència entre diferents unitats energètiques

Electricitat	1 tep=11.628 kWh	1 kWh=860 kcal	1.000 kcal/tèrnia	
Gas natural (metà)	1 tep=10 <sup>6</sup> kcal	10.000 kcal/kg GN	9.300 kcal/m <sup>3</sup> (PCI)	0,8 kg/m <sup>3</sup>
Gasos líquids del petroli (GLP) (butà i propà)	1 tep=10 <sup>6</sup> kcal	11.300 kcal/kg GLP	23.200 kcal/m <sup>3</sup> (PCI)-propà	2,09 kg/m <sup>3</sup> -propà
			28.700 kcal/m <sup>3</sup> (PCI)-butà	2,60 kg/m <sup>3</sup> -butà
Combustibles líquids (gas-oils i gasolines)	1 tep=1.150 litres gas-oil	10.350 kcal/kg GLP	0,84 kg/litre gas-oil	
	1 tep=1.250 litres gasolina	10.700 kcal/kg gasolina	0,75 kg/litre gasolina	
	1 tep=1.240 litres fuel-oil	9.600 kcal (kg fuel-oil)		

(PCI: Poder Calorífic Intern)

#### 3.2.3.1. Inventari d'infraestructures energètiques

##### Infraestructures existents

El municipi de Subirats depèn quasi exclusivament de la importació d'energia de l'exterior. Únicament disposa d'una instal·lació de cogeneració amb una potència bruta elèctrica de 2.225 kW que pertany al grup d'empreses FORCALOR A.I.E..

Quant a les infraestructures de distribució, compta amb una densa xarxa de línies elèctriques (*vegen plànol núm. 3*). El terme municipal es travessat per quatre línies aèries d'alta tensió: dues de 220 kV (5.500 metres de longitud travessen el municipi) i dues de 380 kV (més de 12.300 metres de longitud). L'alta densitat de línies elèctriques provoca un important impacte paisatgístic (*vegen apartat 3.1.3.1*).

Atesa la necessitat d'augmentar el subministrament elèctric a Sant Sadurní d'Anoia, zona nord de Subirats i Gelida, FECSA-ENDESA construirà una nova línia elèctrica de més de 3 quilòmetres entre la serra d'Ordal (pins de Molló) i el Parc Logístic de l'Alt Penedès. Tot i que en un principi es va plantejar la possibilitat de soterrar-la, aquesta opció es va descartar atesa la dificultat de salvar diverses infraestructures com la via del tren i l'autopista i tenint en compte el tipus de terreny (sòl calcari). La instal·lació aèria d'aquesta nova línia d'alta tensió, per la que s'ha optat finalment, ha provocat reaccions de rebuig en alguns sectors de població. Com una de les mesures de compensació per la seva instal·lació, FECSA-ENDESA té previst instal·lar un sistema fotovoltaic amb seguidor solar a l'escola Lavern amb finalitats didàctiques. L'acord de l'equip de govern amb FECSA-ENDESA inclou a més l'aportació de 100.000 euros anuals durant 10 anys i de 400.000 euros per arreglar la línia de mitjana i baixa tensió i la construcció d'unes plaques solars a l'escola del poble.

D'altra banda, Subirats també compta amb una extensa xarxa de línies elèctriques aèries de mitja tensió (<6 kV) que abasteixen la totalitat dels nuclis de població del municipi. Val a dir que en alguns d'aquests nuclis, com és el cas de Can Batista, sovintegen les baixades de tensió que poden provocar problemes en alguns electrodomèstics.

Quant a infraestructures de distribució d'altres fonts energètiques, Subirats no disposa de cap benzinera ja que l'única que hi havia va tancar fa uns mesos. El biodièsel que utilitza la flota de transport d'Àngel Plaza, la més important del municipi, és abastit per l'empresa Petromiralles amb dipòsits de 16.000 litres situats al terme municipal.

La distribució de GLPs (propà i butà) és realitzada principalment per l'empresa REPSOL BUTANO mitjançant recipients a pressió o bé a través de cisternes. En alguns nuclis de població, com l'Ordal, es fa distribució de gasoil per a calefacció mitjançant dipòsits.

Quant al gas natural, segons la informació facilitada per l'empresa Gas Natural S.A., el municipi de Subirats no compta amb distribució d'aquest combustible tot i que és creuat per un gasoducte i un etiloducte. Tanmateix, està previst que s'instal·li un altre gasoducte.

## **Els camps electromagnètics derivats de les línies d'alta tensió**

La densitat i proximitat de les línies d'alta tensió del municipi als nuclis de població poden provocar riscos per la salut derivats de les radiacions electromagnètiques que emeten. Tot i això, els efectes d'aquests tipus d'infraestructures sobre la salut humana no s'han arribat a comprovar completament. A la taula següent es presenten els valors normals deduïts d'estudis de mesurament dels camps electromagnètics associats a línies d'alta tensió. Atès que el camp magnètic generat per una línia elèctrica és proporcional a la intensitat de corrent que hi circula a cada instant, es poden observar variacions significatives en funció del dia i l'hora que es mesuri.

**Taula 3.2.3-2.** Camps electromagnètics generals per línies d'alta tensió

Tipus de línia	Camp elèctric i magnètic mesurat a l'eix	Camp elèctric i magnètic mesurat a 20 m
132 kV	1,2 kV/m 3 $\mu$ T	0,4 kV/m 0,2 $\mu$ T
220 kV	1,7 kV/m 5 $\mu$ T	1,1 kV/m 0,4 $\mu$ T
380 kV	3,2 kV/m 7 $\mu$ T	2,6 kV/m 2,8 $\mu$ T

Font: "La problemàtica dels camps electromagnètics" (Ricard Horta, 2000)

Segons les recomanacions internacionals, els nivells de referència per una freqüència de 50 Hz per al públic en general són: 5.000 V/m pel camp elèctric i 100  $\mu$ T pel camp magnètic. Dels diferents estudis fets al Servei del Medi Ambient de la Diputació de Barcelona des de 1997 sobre camps electromagnètics<sup>1</sup>, es poden extreure les següents dades i reflexions, de caire genèric:

- Totes les mesures efectuades es troben per sota dels nivells de referència recomanats pels diferents organismes internacionals pel públic en general. Es considera que en indrets d'accés al públic és molt difícil que es puguin superar mai aquests valors de referència.
- El camp magnètic és molt permeable a les construccions, no així el camp elèctric que pot quedar molt atenuat pels materials constructius com poden ser parets i el terra d'un edifici o fins i tot en zones properes a una tanca metàl·lica.
- En habitatges, els valors de camp magnètic més elevats s'han trobat en aquells casos en què l'habitatge es troba just al costat, paret amb paret, d'un centre de transformació. En aquestes situacions ens trobem en espais concrets de l'habitatge amb valors força superiors als habituals, tot i que disminueixen ràpidament quan ens allunyem del punt més crític. Es poden trobar diferències de 2 o 3 ordres de magnitud dins un mateix habitatge, per exemple de 5  $\mu$ T a 0,05  $\mu$ T.
- En habitatges propers a les línies de transport d'alta tensió de 380 kV i 220 kV els valors màxims mesurats són generalment inferiors respecte el cas anterior però es mantenen més constants en tot l'habitatge. Per exemple, ens podem trobar valors entre 0,2  $\mu$ T a 0,1  $\mu$ T dins un mateix habitatge. Just a sota les línies d'alta tensió podem trobar valors de 5  $\mu$ T.

Pocs països han confeccionat normatives sobre limitacions a exposicions o emissions de camps electromagnètics. A la Unió Europea, l'única referència és la *Recomanació del Consell de 12 de juliol de 1999, relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300*

<sup>1</sup> <http://www.diba.es/mediambient/magn.asp>

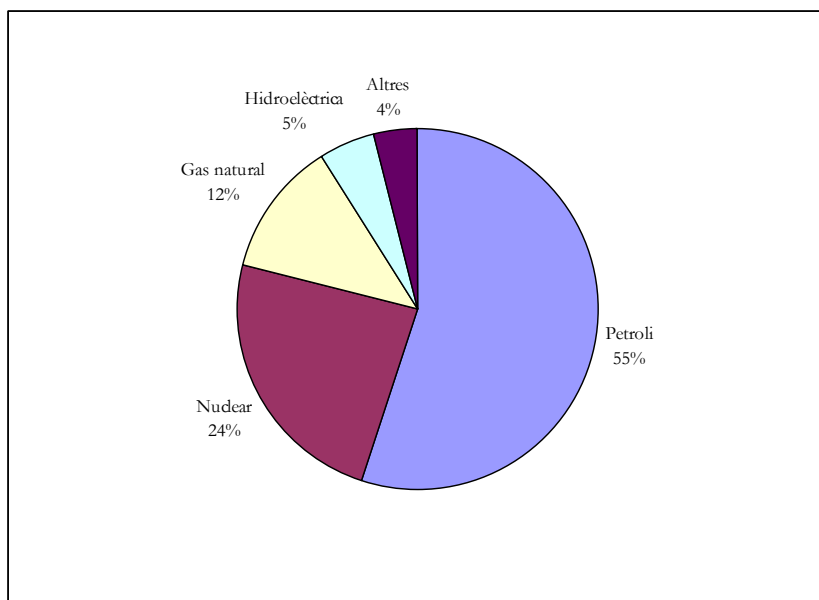
*GHZ*) (1999/519/CE). Segons un informe de l'any 2001 elaborat per un comitè d'experts constituït a instàncies del Ministeri de Sanitat i Consum per analitzar la incidència dels camps electromagnètics en la salut, l'exposició a camps electromagnètics no ocasiona efectes adversos per a la salut dins dels límits establerts per aquesta recomanació i per tant el seu compliment és suficient per garantir la protecció sanitària dels ciutadans. Aquest informe recomana que s'estableixi una normativa que reguli l'aplicació dels principis recollits en la Recomanació de la Unió Europea.

A Subirats seria recomanable, doncs, mesurar el camp electromagnètic abans i després de la instal·lació de la nova línia d'alta tensió, per valorar els canvis que es produeixin.

### 3.2.3.2. Fonts energètiques i consums sectorials d'energia

Catalunya presenta característiques semblants a la majoria dels seus veïns europeus, tant pel que fa a la necessitat d'importació d'energia com a la quantitat d'energia consumida per habitant. Presenta una gran dependència respecte a l'energia importada ja que un 55,7%<sup>2</sup> del consum energètic a Catalunya és de petroli, i un 11,6% de gas natural, ambdós recursos exportats i no renovables. Un 24,2% prové de l'energia nuclear, considerada a més, com energia de generació pròpia. Només té un pes relativament perceptible dins les renovables el sector hidroelèctric, amb una franja del 4,6%. El 4% restant prové d'altres fonts com el carbó o les energies renovables solar i eòlica (*vegen* Figura 3.2.3-1).

**Figura 3.2.3-1.** Fonts de l'energia consumida a Catalunya.



**Font:** Pla de Millora Energètica de Barcelona (PMEB). 2002.

<sup>2</sup> Pla de Millora Energètica de Barcelona, 2002.

Quant al consum d'energia final a Catalunya, es distribueix tal i com s'indica a la Taula 3.2.3-3.

A continuació s'analitza quina és la situació a Subirats i de quina manera difereix respecte a la del conjunt de Catalunya. Cal tenir present que tota l'energia consumida a Subirats és importada de l'exterior.

**Taula 3.2.3-3.** Consum final d'energia per sectors a Catalunya (2000).

Sector	%
Serveis	10,0
Transport	39,3
Indústria	33,3
Primari	4,1
Domèstic	13,2

**Font:** Institut Català de l'Energia.

## Gas natural

Darrerament, aquesta font d'energia s'ha anat imposant a Catalunya i s'ha consolidat com la principal, tant per ús industrial, com domèstic i comercial. A la indústria s'utilitza per la generació de calor o fred i en cogeneració d'energies tèrmica i elèctrica, mentre que a nivell domèstic el principal ús és per a calefacció, aigua calenta i cuina.

Cal tenir present que el gas natural és una font d'energia d'origen fòssil (constituïda bàsicament de metà) i, tot i que presenta un nivell d'emissions de contaminants atmosfèrics menors, no es pot considerar com una font d'energia neta. A més, la seva distribució s'efectua a través de gasoductes que poden produir un important impacte paisatgístic.

La distribució del gas natural als diferents municipis de Catalunya és molt desigual i depèn, en tot cas, de que la xarxa de distribució arribi al nucli urbà, al polígon o la urbanització. En el cas de Subirats, tot i que el municipi és travessat per dues conduccions de gas natural, no compta amb connexió a la xarxa, pel que no en consumeix. No obstant això, la Direcció General d'Energia i Mines de la Generalitat ha plantejat una solució alternativa per resoldre les dificultats en el desplegament de la xarxa de gas natural que consisteix en una xarxa local amb un dipòsit de propà (Ajuntament de Subirats, 2004).

## Energia elèctrica

L'energia elèctrica a Catalunya representa prop d'una tercera part de l'energia consumida. Segons el seu origen, un 62,1 % prové de centrals nuclears, un 17,8 % de processos d'autogeneració i cogeneració, un 12,2 % de centrals hidroelèctriques, un 7,5 % de centrals

tèrmiques alimentades amb fuel, gas o carbó, i el 0,4 % restant de centrals eòliques (Direcció General d'Energia i Mines, 2000).

L'any 1997 es va produir la liberalització de l'energia elèctrica a través de l'aprovació de la *Llei del sector elèctric 54/1997* regulada per la *directiva 96/92/CE*, la *Llei 34/1998* i els seus posteriors reials decrets desenvolupats. D'aquesta manera, a partir de l'1 de gener de 2003 tots els consumidors d'electricitat i gas poden escollir lliurement la seva empresa subministradora. La liberalització d'aquest sector ha comportat que apareguin dos modalitats de contractació. D'una banda, els consumidors a Tarifa (l'únic que existia fins al moment de l'aprovació de la *Llei 54/1997*) que contracten l'electricitat a la mateixa empresa distribuïdora a un preu fixat pel Govern (Mercat Regulat). De l'altra, els consumidors en mercat liberalitzat, que contracten l'electricitat a una empresa comercialitzadora a un preu lliurement pactat per les parts (Mercat Lliure).

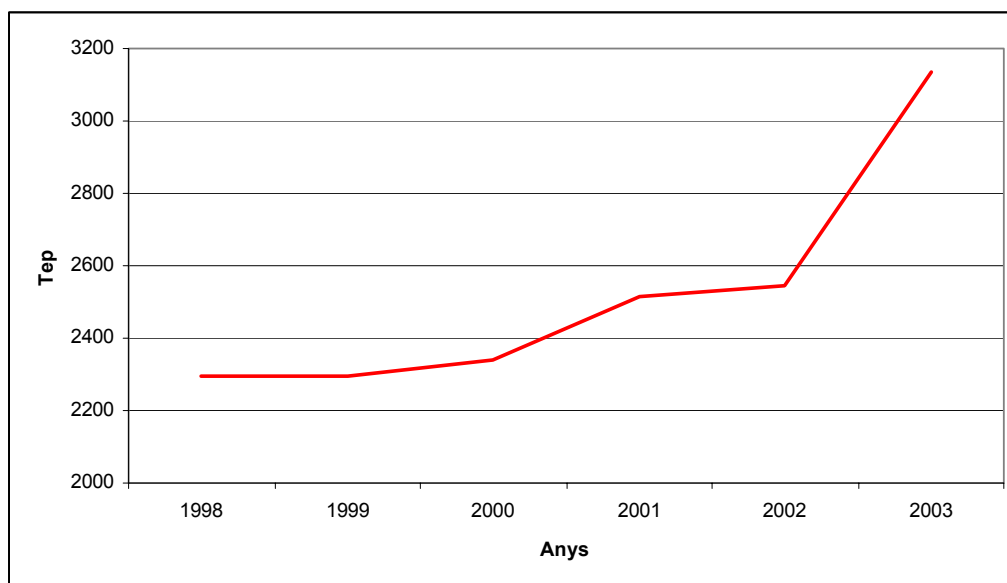
En el cas de Subirats, la liberalització del mercat energètic encara no ha suposat la introducció de noves empreses comercialitzadores. L'any 2003 únicament una empresa havia contractat l'energia a una comercialitzadora diferent de FECSA-ENDESA. En aquest cas, es tractava de GAS NATURAL SA. La resta d'energia comercialitzada prové de FECSA-ENDESA, tot i que d'aquesta un 55% està dintre del mercat lliure <sup>3</sup>.

**Taula 3.2.3-4.** Energia total facturada a Subirats en el període 1998-2003 (Tep).

Any	Energia facturada mercat regulat	Energia facturada mercat lliure	Energia Total Facturada
1998	2.293,2	0	2.293,2
1999	1.181,8	1.111,7	2.293,6
2000	999,0	1.339,3	2.338,3
2001	1.005,2	1.508,4	2.513,6
2002	1.061,5	1.483,7	2.544,2
2003	1.382,1	1.750,5	3.132,5

Font: FECSA-ENDESA

<sup>3</sup> Durant l'any 2003.

**Figura 3.2.3-2.** Evolució del consum d'electricitat (tep/any) a Subirats (1998-2003).

Font: FECSA-ENDESA

El consum elèctric a Subirats ha anat creixent any rere any (*vegen* Taula 3.2.3-4 i Figura 3.2.3-2). Aquest creixement ha estat sobretot significatiu els darrers dos anys. Així mentre el consum durant l'any 2003 va ser de 3.132,5 tepts (1,157 tepts/habitant i any) al 2002 era de 2.544,2 tepts (0,940 tepts/habitant i any).

A les taules següents es presenten la quantitat de clients classificats per tarifes i per mercats (regulat i lliure) durant l'any 2003. La quantitat de clients del mercat lliure és cada any més important respecte als clients del mercat regulat, presentant clarament una trajectòria ascendent.

**Taula 3.2.3-5.** Número de clients per tarifes al 2003 (MERCAT REGULAT)

Tarifa oficial	Concepte	Nombre de clients
1.0	Potència fins 0,77 kW	1
2.0	General fins potència 15 kW	1.390
2.0.N	Tarifa Nocturna	83
PROD	Empleats	2
3.0	General baixa tensió	67
4.0	General de llarga durada	12
B.0	Enllumenat Públic	26
1.1	General Curta Utilització no superior a 36 kv	2
<b>TOTAL</b>		<b>1.583</b>

Font: FECSA-ENDESA

**Taula 3.2.3-6.** Número de clients per tarifes al 2003 (MERCAT LLIURE)

Tarifa oficial	Concepte	Nombre de clients
2.0.A	General baixa tensió	38
3.0.A	Baixa tensió per períodes	2
3.1.A	Alta tensió per períodes	1
6.1	General alta tensió per períodes nivell tensió <36 kv	4
<b>TOTAL</b>		<b>45</b>

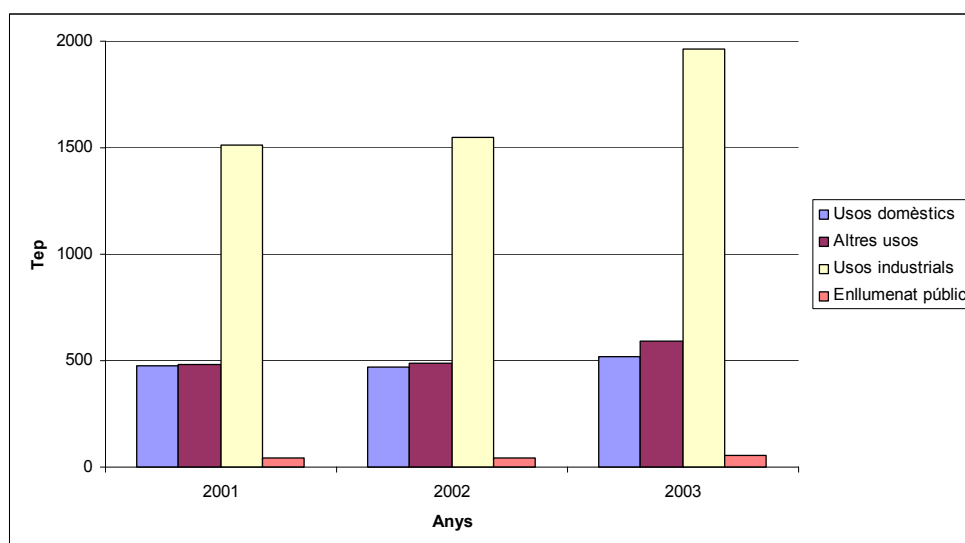
Font: FECSA-ENDESA

**Taula 3.2.3-7.** Energia facturada (teps) per usos durant l'any 2003.

Any	Usos domèstics	Resta b.t.	Usos industrials m.t.	Enllumenat públic	TOTAL
2001	476,4	479,4	1.514,4	43,3	<b>2.513,7</b>
2002	467,4	486,4	1.550,2	40,1	<b>2.544,2</b>
2003	518,5	591,7	1.965,7	56,7	<b>3.132,5</b>

Font: FECSA-ENDESA

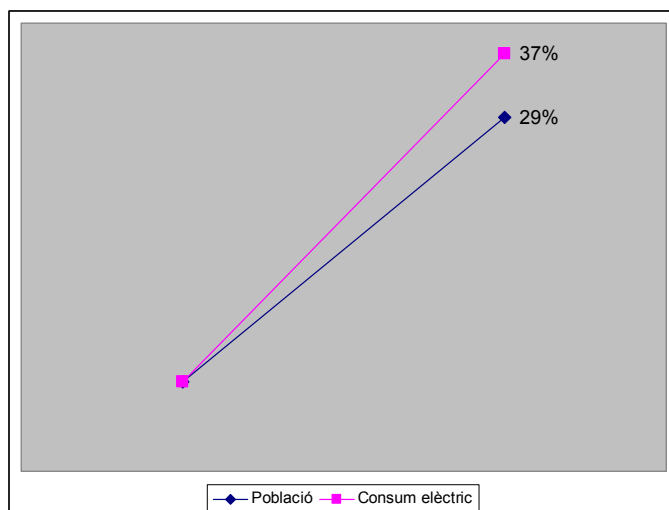
Quant al consum d'energia elèctrica final per sectors, el sector que més ha augmentat el consum és el sector industrial, mentre que el domèstic s'ha mantingut bastant estable amb un petit augment al 2003, possiblement per causa de la introducció d'altres fonts d'energia com el gasoil per calefacció. El sector industrial (i comercial) arriba a consumir un 62,7 % de tota l'electricitat que arriba al municipi. Atès que no existeix distribució de gas natural al municipi, el consum d'energia elèctrica és elevat.

**Figura 3.2.3-3.** Evolució del consum elèctric de Subirats per usos (2001-2003).

Font: FECSA-ENDESA

A la Figura 3.2.3-4 es pot observar com el consum d'electricitat per habitant en els darrers 5 anys ha incrementat un 37% respecte el que es va consumir el 1999 mentre que la població ha crescut un 29% respecte el mateix any.

**Figura 3.2.3-4.** Evolució mitjana anual del consum d'energia elèctrica dels darrers 5 anys.



Font: FECSA-ENDESA.

## Gasos líquats del petroli

Els gasos líquats del petroli inclouen el butà i el propà, entre els quals cal diferenciar els gasos envasats en bombona i els gasos subministrats a doll (en dipòsits).

No s'han pogut obtenir dades referents als consums d'aquests gasos tot i que s'han sol·licitat formalment a l'empresa distribuïdora REPSOL BUTANO. L'esmentada empresa ha denegat la cessió de la informació argumentant raons d'estratègia d'empresa.

## Combustibles líquids

Els combustibles líquids engloben el gas-oil bonificat, el fuel-oil i els combustibles d'automoció.

A partir de les dades del Cens d'Habitatge de l'Institut d'Estadística de Catalunya (*vegeu* Taula 3.2.3-8) i suposant que el consum de combustibles líquids als habitatges es troba al voltant dels 1.100 litres/any <sup>4</sup>, s'han pogut estimar els consums de combustibles líquids

<sup>4</sup> Aquesta dada s'ha obtingut partir d'una enquesta realitzada durant el maig del 2004 a habitatges de Subirats que disposen de calefacció amb combustibles líquids. Cal tenir present que el consum de combustibles líquids per a calefacció pot variar en funció de diverses variables com són el tipus d'habitatge o la temperatura mitjana assolida durant l'hivern.

associats al sector domèstic. S'han estimat que es consumeixen 368 tep/any en el total del municipi.

**Taula 3.2.3-8.** Número d'habitatges principals de Subirats segons el combustible utilitzat per a calefacció (2001).

Carbó o derivats	Fusta	Petrolí o derivats	Gas	Energia elèctrica	Altres	Total
99	5	416	154	152	1	827

**Font:** web de l'Institut d'Estadística de Catalunya ([www.idescat.es](http://www.idescat.es)), consultada el maig de 2004

Quant a les dades de consum de combustibles líquids del sector industrial, s'han sol·licitat les dades a l'Institut Català d'Energia (*vegeu* Taula 3.2.3-9) i a les pròpies indústries. En cap dels dos casos han facilitat la informació completa sol·licitada argumentant raons de secret estadístic, en el primer cas, i de privacitat, en el segon.

**Taula 3.2.3-9.** Consum de combustibles líquids de les principals indústries de Subirats (2004).

<b>FORCALOR A.I.E.</b> Textiles del Noya S.A. Propilan S.A. Subirats de Filats S.L.	Principal grup d'empreses consumidora de combustibles líquids del municipi. Disposa d'una instal·lació de cogeneració a partir de gasoil amb una potència bruta de 2.225 KW.
<b>BERCONTRES S.A.</b>	Fa servir gasoil per maquinària de la indústria extractiva.
<b>HISPANO ITALIANA DE TRENZADOS ESPECIALES S.A.</b>	Fa servir gasoil per calefacció.
<b>EMPRESAS PRINCIPALES DEL SECTOR DEL VI I CAVA:</b> Albet y Noya S.A.T. Vitalpe S.A.T. Torelló Llopart S.A. Pedro Canals Casanovas Pere Llopart Vilaros	Podrien tenir petits consums de gasoil.

**Font:** Institut Català de l'Energia.

Per estimar els consums de combustibles líquids d'automoció, s'ha utilitzat la informació referent a la mobilitat i la xarxa viària donat el caràcter territorial d'aquest estudi i la necessitat d'estimar les emissions derivades d'aquest consum.

Atès que Subirats només disposa de dades parcials de les intensitats mitjanes diàries (IMD en endavant) a les diferents vies que passen pel municipi, el consum energètic (i les emissions derivades) s'han obtingut a través de dos processos diferenciats:

- Vies interurbanes. Amb les dades d'IMD de cada via i els quilòmetres de vies interurbanes dins del terme municipal, s'han estimat els quilòmetres recorreguts a l'any per cada tipus de vehicle a cadascuna de les vies interurbanes. A partir d'aquestes dades

estimades i amb la conversió que permeten els factors presents a la següent taula, es poden calcular els consums de gas-oil i gasolina.

- Vies locals. Per tal d'estimar el consum de gas-oil i gasolina associat als vehicles que es mouen per la xarxa local, s'ha considerat que els vehicles es desplacen per aquesta xarxa a una velocitat mitjana de 5-10 km/dia. Prenent tot el parc mòbil i seguint el procediment anterior s'han obtingut els consums mitjans anuals associats a aquestes vies per cada tipus de vehicle.

El consum total s'obté sumant el consum associat al trànsit interurbà i d'autopistes a l'associat al trànsit urbà de la xarxa local.

**Taula 3.2.3-10.** Consum de combustibles líquids en funció del tipus de vehicle i de la xarxa viària

	Xarxa local	Xarxa interurbana
Velocitat mitjana	19 km/h	60 km/h
Vehicles de gasolina	16,0 litres / 100 km	8,7 litres / 100 km
Vehicles de gas-oil (< 3,5 tones)	12,6 litres / 100 km	8,0 litres / 100 km
Vehicles de gas-oil (> 3,5 tones)	26,8 litres / 100 km	11,9 litres / 100 km
Ciclomotors	10,5 litres / 100 km	

Font: CORINAIR 1990. (Core Inventory of Air Emissions Methodology).

Seguint la metodologia esmentada s'obté que el consum de gasoils i gasolines per l'automoció a Subirats és el següent:

**Taula 3.2.3-11.** Consum de combustibles líquids per la mobilitat interurbana de Subirats.

Nom	Longitud (Km)	Any IMD	IMD vehicles	IMD pesants	Teps vehicles/any	Teps pesants/any	Teps totals/any
BP-2427	5,50	2003	1.285	165	182,72	34,35	217
BV-2154	1,90	2002	634	118	31,14	8,44	40
BV-2155	0,12	2003	303	21	0,96	0,10	1
BV-2296	0,49	2003	1.721	448	21,80	8,30	30
BV-2428	4,83	2003	1.291	170	161,05	30,99	192
BV-2428ant	1,28	2003	521	34	17,24	1,65	19
BV-2429	3,47	2003	1.825	193	163,54	25,21	189
C-243b	4,17	2003	7.926	1.213	854,31	191,07	1.045
C-243a	3,73	2002	9.020	952	869,85	13.406	1.004
AP-7 (A-7)	8,49	2001	67.922	12.905	14.900,23	4.135,78	19.036

Nom	Longitud (Km)	Any IMD	IMD vehicles	IMD pesants	Teps vehicles/any	Teps pesants/any	Teps totals/any
N-340	7,69	2001	17.047	2.405	3.389,26	698,62	4.088
<b>Consum total gas-oils i gasolines vies interurbanes (Teps)</b>							<b>25.861</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de mobilitat interurbana

Com que els valors de IMD no discriminen entre vehicles de gasolina i de gasoil (paràmetres necessaris per utilitzar correctament la taula CORINAIR), s'han fet estimacions en base a les dades de la Direcció General de Tràfic, d'on s'extreu la Taula 3.2.3-12.

**Taula 3.2.3-12.** Percentatges de vehicles a l'estat Espanyol en funció del tipus i el combustible utilitzat

	Turismes	Motocicletes	Camions	Autobusos	Tractors	Total
<b>Gasolina</b>	52,40	6,12	3,27	0	0	<b>61,79</b>
<b>Gasoil</b>	22,45	0	13	0,23	0,64	<b>36,32</b>

Font: *Annuario 2001*. Dirección General de Tráfico

Tal i com es pot comprovar a les dades resultants (*vegen* Taula 3.2.3-11 i Taula 3.2.3-13), el consum energètic associat als vehicles que circulen per les vies interurbanes és molt més important (25.861 Teps) que el consum que es produeix a les vies urbanes (836 Teps). Això es deu a l'elevat nombre de vies interurbanes que travessen el municipi (quasi 42 km).

**Taula 3.2.3-13.** Consum de combustibles líquids per la mobilitat urbana de Subirats.

Tipus de vehicle	Parc mòbil	Km totals/any	Teps/any
Turismes	1.277	3.192.500	391
Camions i furgonetes pesants	553	1.382.500	322
Motocicletes	192	480.000	61
Altres: tractors, autocars, etc.	106	265.000	62
<b>Consum total de les vies urbanes (Teps)</b>			<b>836</b>

**Nota:** s'ha considerat un recorregut d'uns 2.500 km a l'any per vehicle (entre 5 i 10 km diaris) a les vies urbanes i de connexió amb les urbanitzacions.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del parc mòbil municipal (2001).

Els resultats de la Taula 3.2.3-11 ens mostren que el consum de combustibles líquids associats a la mobilitat serà el principal consum d'energia del municipi de Subirats. En aquest sentit, caldrà tenir present a l'hora de fer les estimacions globals de consum

energètic del municipi, que aquest consum associat a la mobilitat distorsionarà el resultat, ja que provocarà que aparegui un consum final d'energia per habitant desmesuradament alt.

Cal tenir present el fet que a les vies interurbanes s'aconsegueix una major eficiència en el consum de combustible ja que es pot circular a unes velocitats majors. No obstant això, aquesta major eficiència no acaba de ser determinant en l'obtenció d'un consum energètic baix, ja que en aquestes vies hi ha una intensitat de pas de vehicles molt important.

Com a conseqüència d'aquesta elevada intensitat de trànsit i del consum energètic associat, les vies interurbanes són les que contribuiran més a la contaminació atmosfèrica i acústica del municipi.

### 3.2.3.3. Anàlisi de la gestió energètica municipal

Aquesta anàlisi s'ha realitzat per mitjà de l'avaluació dels diferents consums i característiques del sector energètic municipal, a partir de la informació subministrada pel propi ajuntament. Actualment, tota l'energia elèctrica de l'enllumenat públic de Subirats la subministra l'empresa Fecsa - Endesa. Així mateix, bona part de la informació que es presenta en l'apartat d'enllumenat públic s'ha extret d'un informe elaborat expressament per a l'Agenda 21 local per Manuel Comas, enginyer de l'Ajuntament de Subirats.

El consum d'energia elèctrica en dependències i serveis municipals fou l'any 2003 de 961.395 kWh. Això representa el 2,6% del consum total d'energia elèctrica del municipi. Aquest consum elèctric assumit per l'Ajuntament de Subirats es reparteix entre l'enllumenat públic (69%) i el consum associat a equipaments i dependències municipals (31%).

D'altra banda, i des del punt de vista de la contaminació lumínica, el flux total emès pel municipi de Subirats es troba en el rang d'entre els 5.000 i 10.000 klm<sup>5</sup> (San Martín, 2001).

## Enllumenat públic

### Generalitats

L'enllumenat exterior és actualment un dels serveis que més valoren els ciutadans a l'hora de manifestar la bondat de la gestió dels equips de govern municipal. D'acord amb això, sovint la planificació dels nous enllumenats es projecta amb nivells lumínics de servei excessius, amb elements o artefactes no eficients que provoquen consums elevats i despeses d'explotació que graven de forma important els pressupostos municipals.

---

<sup>5</sup> Lm (*lumen*): unitat equivalent al flux emès en un angle sòlid d'un estereoradian per un focus puntual d'una candela d'intensitat situat en el vèrtex de l'angle.

Un disseny o un ús inadequats de les instal·lacions d'enllumenament té conseqüències perjudicials per a la biodiversitat i el medi ambient, en la mesura que s'estiguin alterant, d'una manera desordenada, les condicions naturals de foscor que són pròpies de les hores nocturnes. D'altra banda, un enllumenament nocturn excessiu o defectuós constitueix una forma de contaminació, en tant que afecta la visió del cel, el qual forma part del paisatge natural i ha d'ésser protegit, tant perquè es tracta d'un patrimoni comú de tots els ciutadans com per la necessitat de possibilitar-ne l'estudi científic. Finalment, un enllumenament nocturn que respongui a criteris coherents i racionals té una incidència directa i immediata en el consum de les fonts d'energia i fa possible un notable estalvi energètic.

Amb l'objectiu d'oferir suport tècnic als ajuntaments, la Diputació de Barcelona va editar l'any 2001 una "Guia per a l'elaboració de plans directors de l'enllumenat públic". Entre les necessitats que pretenen resoldre aquests plans directors, una és la reducció de l'impacte ambiental de l'enllumenat públic (consum energètic, contaminació lumínica i generació de residus), des d'una concepció de l'enllumenat que abasta tot el seu cicle de vida.

### Legislació

En l'àmbit estatal, la normativa més important que afecta l'enllumenat públic és el *Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)*. Aquest reglament fou aprovat l'any 1973, si bé recentment s'ha aprovat un nou REBT a través del *Reial Decret 842/2002*. Aquesta normativa té per objecte l'establiment de les condicions tècniques que han de reunir les instal·lacions elèctriques connectades a una font de subministrament en els límits de baixa tensió amb la finalitat de preservar la seguretat de les persones i els béns, assegurar el normal funcionament d'aquestes instal·lacions i contribuir a la fiabilitat tècnica i a l'eficiència econòmica de les instal·lacions.

D'altra banda, Catalunya és pionera en matèria de protecció del medi nocturn. L'any 2001 es va aprovar la *Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn*, més coneguda com a Llei de la "contaminació lumínica". Aquesta llei es troba actualment en fase de desenvolupament reglamentari. Per facilitar l'aplicació de les disposicions de la Llei, el territori s'ha de dividir en diferents zones en funció de la seva vulnerabilitat pel que fa a la contaminació lumínica. La divisió en zones del territori s'ha d'establir per via reglamentària, tot ajustant-se a la zonificació següent:

- Zona E1: àrees incloses en el Pla d'espais d'interès natural o en àmbits territorials que es considerin de protecció especial en atenció a les seves característiques naturals o per tractar-se d'àrees de valor astronòmic especial, en les quals només es pot admetre una brillantor mínima
- Zona E2: àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor reduïda.
- Zona E3: àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana.

- Zona E4: àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor alta.

Els ajuntaments poden establir una zonificació pròpia en el seu terme municipal, sempre que no es disminueixi el nivell de protecció que deriva de la zonificació aprovada, a no ser que concorrin causes acreditades que així ho justifiquin, d'acord amb el que es desenvolupi reglamentàriament.

La Llei també regula els aspectes relatius a les intensitats de brillantor permeses, al disseny i instal·lació dels aparells i dispositius d'enllumenat i al seu règim estacional i d'horari d'usos. La Llei prohibeix, per exemple, els llums, integrals o monocromàtics, amb un flux d'hemisferi superior emès que superi el 50% d'aquest, i dicta que cal prioritzar en els enllumenats exteriors la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP). Aquestes làmpades, diu, han de substituir les làmpades de vapor de mercuri en els processos de renovació de l'enllumenat públic, que han de tendir a la reducció de la potència instal·lada. Com és sabut, les làmpades de vapor de mercuri (llum blanca) són de baixa eficiència energètica, mentre que les de vapor de sodi (llum taronja) són més eficients energèticament.

La Llei preveu unes obligacions per a les administracions públiques en l'àmbit de les seves respectives competències. Així per exemple, exigeix que es connectin les instal·lacions d'enllumenat només quan calgui, mitjançant temporitzadors automàtics, si s'escau, i assegurar que les llumeneres siguin tancades, apantallades i acreditin tenir una qualitat suficient per evitar la contaminació lumínica.

### L'enllumenat públic a Subirats

L'any 2003 l'enllumenat públic de Subirats va implicar un consum d'energia elèctrica de 659.248 kWh. Respecte el consum de l'any 2002, l'increment ha estat del 41%. L'enllumenat públic va representar l'any 2003 l'1,8% de consum elèctric total del municipi i el 69% del consum d'energia elèctrica en dependències i serveis municipals.

Els sectors del municipi amb un major consum són aquells amb més carrers i aquells on els aspectes energètics de l'enllumenat (rendiment i eficiència energètica) no són els desitjables. Destaquen tres sectors d'Ordal (Plaça Ateneu, Pasaadaines i Verge Montserrat), que signifiquen un 35% del consum total de l'enllumenat públic de Subirats, i el nucli de Sant Pau (transformador), amb un consum que suposa el 14% del total.

Atesa la complexitat i l'extensió del municipi, l'estat actual de les instal·lacions d'enllumenat públic de Subirats s'analitza per a cadascun dels nuclis. La Taula 3.2.3-14 sintetitza l'*Informe sobre l'enllumenat públic de Subirats* elaborat per l'enginyer municipal, en el qual es presenten els aspectes luminotècnics i energètics de les diverses instal·lacions. Per facilitar l'anàlisi, les instal·lacions de cada nucli s'han dividit segons tres categories d'antiguitat: instal·lacions modernes (1999-2004), instal·lacions relativament noves (1980-1999) i instal·lacions antigues i obsoletes (anteriors a 1980).

**Taula 3.2.3-14.** Estat de l'enllumenat públic de Subirats

Nucli	Instal·lacions 1999-2004				Instal·lacions 1980-1999				Instal·lacions antigues i obsoletes			
	%	Làmpades	A. energètics		%	Làmpades	A. energètics		%	Làmpades	A. energètics	
			Rd. /	Estalvi			Rd. / EE	Estalvi			Rd. / EE	Estalvi
Sant Pau d'Ordal	50	VSAP 100W	Bo	Sí	50	VM 125W	Regular	No	R	VM 80W	Baix	No
Ordal	25	VSAP 150W	Bo	No	75	VM 125-250W	Regular	No	R	VM 80W	Baix	No
Lavern	20	VSAP 100W	Bo	No	80	VM 125W	Regular	No	R	VM 80W	Baix	No
El Pago i Can Sala	-	-	-	-	100	VSAP 100W	Regular	Sí	-	-	-	-
Can Cartró	80	VSAP 100W	Bo	No	20	VM 125W	Baix/Reg	No	-	-	-	-
Torre Ramona	-	-	-	-	100	VSAP 100W	Baix	No	-	-	-	-
Els Casots	100	VSAP 100W	Bo	No	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantallops	-	-	-	-	100	VSAP 100W	Regular	Sí	R	VM 80W	Baix	No
Ca l'Avi	100	VSAP 100W	Bo	No	-	-	-	-	-	-	-	-
Can Batista	-	-	-	-	-	-	-	-	100	VM 80-125W	Baix	No
El Rebato	100	VSAP 100W	Bo	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-
Can Rossell	100	VSAP 100-150W	Bo	No	-	-	-	-	-	-	-	-
Can Ravella i Carrer de Cal Rovira	-	-	-	-	75	VM 125W	Baix	No	25	VM 80-125W	Baix	No
El Corral del Mestre i Can Bas	-	-	-	-	-	-	-	-	100	VM 80W	Baix	No
Urb. Muntanya Rodona	100	VSAP 100W	Reg/Bo	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-
Urb. Can Rossell	100	VSAP 100W	Reg/Bo	No	-	-	-	-	-	-	-	-
Urb. Casablanca Nord	-	-	-	-	100	VM 125W	Regular	No	-	-	-	-
Urb. Casablanca Sud	No hi ha enllumenat públic											
Pol. Industrial Can Bas	-	-	-	-	100	VSAP 150W	Reg/Bo	No	-	-	-	-
Pol. Industrial Parc Logístic de l'Alt Penedès	100	VSAP 250W	Bo	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-

**Font:** Ajuntament de Subirats

**Abreviatures:** VSAP: vapor de sodi d'alta pressió; VM: vapor de mercuri  
Aspectes energètics: Rd.: rendiment; EE: eficàcia energètica

Actualment les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) representen aproximadament un 60% de l'enllumenat públic de Subirats, mentre que la resta (40%) encara són de vapor de mercuri (VM). Tanmateix, l'informe remarca que s'ha adoptat la política d'anar substituint les làmpades existents de VM per les de VSAP. Malgrat això, encara hi ha alguns nuclis amb una gran part de les làmpades de vapor de mercuri, com ara Ordal, Lavern, Can Ravella o la urbanització de Casablanca Nord, la qual cosa implica un rendiment i una eficiència energètica de l'enllumenat no gaire satisfactoris.

Així mateix, hi ha dos nuclis (Cal Batista i el Corral del Mestre i Can Bas) on les instal·lacions són antigues i obsoletes. En aquests dos casos, l'Ajuntament ja ha sol·licitat al PUOSC (Pla Únic d'Obres i Serveis de Catalunya) subvenció per a la renovació total de les instal·lacions.

Finalment, convé remarcar que la urbanització Casablanca Sud no disposa encara d'enllumenat públic.

Pel que fa als aspectes energètics, s'observa que les instal·lacions més modernes, amb làmpades de vapor de sodi, tendeixen a presentar uns rendiments i una eficiència energètica satisfactoris. En canvi, les instal·lacions més antigues presenten rendiments energètics regulars o baixos. Els sistemes d'estalvi energètic encara estan poc implantats. En tenen els nuclis de Sant Pau d'Ordal, Cantallops, El Rebato i la urb. Muntanya Rodona.

Les llumeneres dels diversos nuclis són principalment de dues tipologies: a) imitació clàssica, amb o sense reflector; b) estàndard de vial, amb o sense reflector. Segons l'informe de l'enllumenat públic esmentat, aquestes llumeneres no solen provocar contaminació lumínica, si bé hi ha dos nuclis on aquest tipus de contaminació sí que hi és patent: Can Ravella i Torre Ramona.

Finalment, resta dir que Subirats no disposa d'un pla director de l'enllumenat públic.

## **Equipaments municipals**

### Generalitats i legislació

La millora de l'eficiència energètica dels edificis és un dels principals reptes de sostenibilitat en l'àmbit de l'energia. Segons la Unió Europea, el sector de la vivenda i dels serveis, format en la seva majoria per edificis, absorbeix més del 40% del consum final d'energia a la Comunitat i, a més, es troba en fase d'expansió, per la qual cosa és previsible que continuï augmentant el consum d'energia i per tant les emissions de diòxid de carboni.

Per aquesta raó la Unió Europea també ha legislat en aquest àmbit i a finals del 2002 va aprovar la *Directiva 2002/91/CE relativa a l'eficiència energètica dels edificis*. Aquesta directiva, que s'haurà de transposar a l'ordenament jurídic espanyol abans del 4 de gener de 2006, obliga els estats membres a aplicar metodologies de càlcul de l'eficiència energètica dels

edificis i a establir uns requisits mínims d'eficiència energètica segons diferents tipologies d'edificis i distingint també entre edificis nous i existents. D'altra banda, també obliga a establir mesures per inspeccionar periòdicament les calderes que utilitzin combustibles no renovables líquids o sòlids i assessorar els usuaris sobre la substitució de les calderes o altres solucions alternatives. Aquesta directiva complementa la *Directiva 93/76 relativa a la limitació de les emissions de diòxid de carboni mitjançant la millora de l'eficàcia energètica (SAVE)*.

En l'àmbit estatal, destaca el *Reial Decret 1751/1998 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC) i es crea la Comissió Assessora per a les Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis*, modificat pel *Reial Decret 1218/2002*. Aquest reglament estableix les condicions que han de complir les instal·lacions tèrmiques dels edificis (calefacció, climatització i aigua calenta sanitària) per tal d'assolir un ús racional de l'energia que consumeixen, tant des del punt de vista econòmic com de protecció del medi ambient.

### Consum energètic dels equipaments municipals

L'Ajuntament de Subirats no fa un seguiment detallat dels consums energètics generats en cadascun dels centres públics del municipi, motiu pel qual només s'ha pogut disposar de les dades que l'Ajuntament i Fecsa-Endesa ha proporcionat dels consums dels comptadors dels edificis municipals.

L'any 2003 el consum d'energia elèctrica dels equipaments i dependències municipals va ser de 302.147 kWh. Això va representar el 0,8% de consum elèctric total del municipi. No es disposa de dades concretes dels consums de derivats del petroli destinats a brigades municipals de neteja, jardins, electricitat i obres, i les calderes de calefacció i aigua calenta dels diferents centres.

Dins el que són els establiments, dependències i instal·lacions de l'Ajuntament de Subirats, es poden diferenciar:

- Edifici de l'Ajuntament
- Pavellons/zones poliesportives: el de Sant Pau, el d'Ordal i la de Lavern
- Consultori d'Ordal
- Escoles: la de Lavern, la de Sant Pau i la d'Ordal
- Piscina de Sant Pau d'Ordal
- Camp de futbol de Sant Pau d'Ordal
- Depuradora del polígon industrial del Parc Logístic
- Nau-magatzem a Sant Pau d'Ordal

Com a dades significatives cal esmentar els elevats consums elèctrics detectats les escoles de Sant Pau i Lavern, amb unes contribucions al consum total dels equipaments municipals d'un 24% i un 12% respectivament, l'edifici de l'Ajuntament amb un 15% i la depuradora del polígon industrial del Parc Logístic amb un 15%. L'elevat consum elèctric en les escoles és degut, principalment, a que el sistema de calefacció és elèctric, i les instal·lacions són molt antigues i energèticament poc eficients. En aquest sentit, i com ja s'ha comentat, està previst instal·lar un sistema fotovoltaic amb seguidor solar a l'escola Lavern.

Finalment, resta comentar que la Xarxa de ciutats i pobles cap a la Sostenibilitat va editar l'any 2003 el document "Mesures d'eficiència energètica, d'estalvi i d'altres criteris ambientals a incorporar en els edificis i equipaments municipals", el qual convindrà tenir en compte en el futur per millorar l'eficiència energètica dels equipaments de Subirats.

### 3.2.3.4. Grau d'implantació d'energies renovables al municipi

Les energies renovables han aparegut en els darrers anys com una alternativa a la utilització d'energies provinents dels combustibles fòssils i de l'energia generada a les centrals nuclears.

## Legislació

Des dels diversos àmbits administratius s'han anat aprovant multitud de normes per tal de promoure i a l'hora regular l'ús de fonts d'energies renovables. A partir d'aquestes normes i també dels corresponents instruments de planificació, es convoquen anualment ajuts per tal de fomentar l'ús de les energies renovables. A continuació es llista una selecció de les normes que es consideren més interessants en l'àmbit comunitari, estatal i autonòmic.

### Unió Europea

- *Directiva 2001/77/CE relativa a la promoció de l'electricitat generada a partir de fonts d'energia renovables en el mercat interior de l'electricitat.* Aquesta directiva obliga els estats membres a adoptar mesures per promoure l'augment del consum d'electricitat generada a partir de fonts d'energia renovables.
- *Directiva 2003/54/CE sobre normes comunes per al mercat interior de l'electricitat i per la qual es deroga la Directiva 96/92/CE.* Aquesta directiva té un caràcter més general, però també fa algunes referències explícites a la promoció de les energies renovables.
- *Directiva 2003/96/CE per la qual es reestructura el règim comunitari d'imposició dels productes energètics i de l'electricitat.* Aquesta directiva permet als estats membres aplicar reduccions d'impostos a l'energia generada a partir de fonts renovables.

### Legislació estatal

- *Llei 54/1997 del sector elèctric.* Aquesta llei crea un règim especial de producció d'energètica elèctrica diferenciat del règim ordinari. Les instal·lacions de producció d'energia elèctrica sotmeses a aquest règim, entre les quals s'hi troben les que provenen de fonts d'energia renovables amb potències inferiors a 50 MW, gaudeixen d'una certa singularitat jurídica i econòmica.
- *Reial Decret 436/2004 pel qual s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.* Aquest recent decret substitueix el *Reial Decret 2818/1998 sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració* i es converteix en la principal eina per a la promoció de les tecnologies netes i eficients a Espanya en regular la retribució de l'electricitat d'origen renovable i procedent de plantes de cogeneració. Una de les principals novetats d'aquest decret és el dels incentius per entrar en el lliure mercat elèctric.

### Legislació catalana

A Catalunya no s'ha legislat gaire en relació a les energies renovables, si bé s'ha elaborat un Pla d'Energies Renovables en el marc del Pla d'Energia de Catalunya 2000-2010. Els dos únics aprofitaments que estan regulats són les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica i l'energia eòlica.

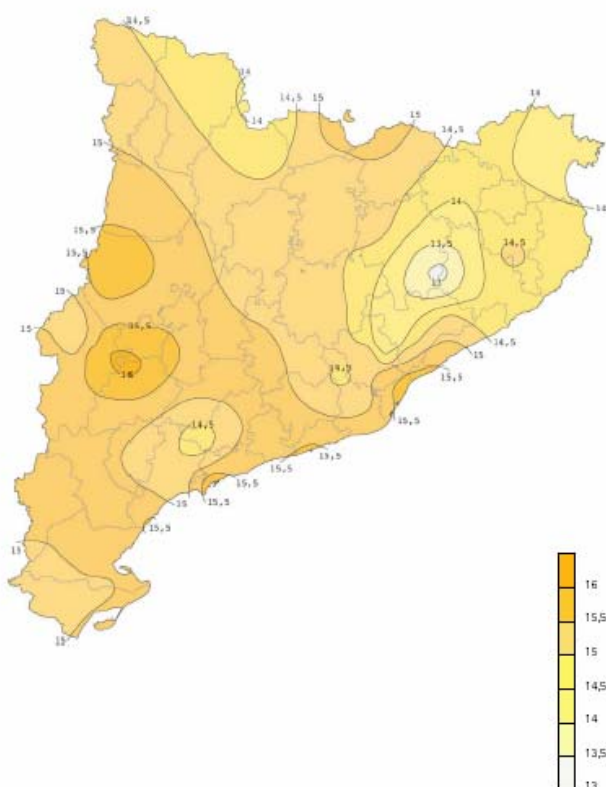
- *Decret 352/2001 sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.*
- *Decret 174/2002 regulador de la implantació de l'energia eòlica a Catalunya.* Aquest decret té per objectiu definir els criteris ambientals i energètics que han de regir en la instal·lació dels parcs eòlics i harmonitzar-la amb la protecció del patrimoni natural i cultural. Per a tal fi el Decret aprova l'anomenat "Mapa d'implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya" (que té naturalesa de pla territorial sectorial) en el qual figuren les zones en què es divideix el territori als efectes de la implantació de parcs eòlics. Concretament, el Mapa contempla tres zones:
  - a) Zona compatible: zona idònia per a la implantació de parcs eòlics pel que fa a la protecció del patrimoni natural.
  - b) Zona d'implantació condicionada: zona on l'existència de valors naturals que han de ser protegits exigeix una declaració d'impacte ambiental positiva per a cada projecte que garanteixi la compatibilitat del projecte o l'establiment de mesures correctores que evitin l'impacte sobre els valors objecte de protecció.
  - c) Zona incompatible: zona del territori exclosa de la implantació de parcs eòlics on la presència de valors naturals de protecció prioritària aconsellen no fer-hi cap intervenció d'infraestructures d'aprofitament eòlic.

D'altra banda, els sistemes de gestió ambiental i les ecoetiquetes de caràcter voluntari que fomenta el Departament de Medi Ambient i Habitatge per a indústries, productes i serveis (com ara equipaments turístics) també fomenten l'ús de les energies renovables.

### Aprofitaments de l'energia solar per a l'obtenció d'aigua calenta i electricitat en habitatges urbans

L'energia solar tèrmica pot ser utilitzada per obtenir aigua calenta sanitària a partir de la radiació solar. L'oferta de panells solars a les teulades es troba molt diversificada i és fàcilment adaptable a qualsevol edifici. De l'altra, l'aprofitament de l'energia solar fotovoltaica que permet obtenir directament electricitat a partir de la llum solar ha tingut un augment espectacular en els darrers anys. Encara que els panells de silici continuen sent més cars que els d'energia solar tèrmica, el preu ha baixat molt, al temps que ha augmentat el seu rendiment i s'ha desenvolupat la normativa legal que permet connectar-se a la xarxa i vendre a una companyia elèctrica l'excedent de producció.

**Mapa 3.2.3-1.** Mapa d'irradiació global diària, mitjana anual (MJ/m<sup>2</sup>)



**Font:** Atlas de Radiació Solar a Catalunya de l'Institut Català d'Energia, 2000.

La radiació solar mitjana a Subirats se situa al voltant dels 15 MJ/m<sup>2</sup> i dia, el que li confereix una elevada potencialitat per a la captació d'energia solar. No obstant això, cal tenir present que, com la majoria de municipis mediterranis, Subirats presenta unes

variacions d'irradiació importants entre els mesos freds (de desembre a abril) i els mesos més calorosos (de juliol a setembre) (Atles de radiació solar a Catalunya, 2000).

Les instal·lacions basades en l'aprofitament de l'energia solar estan poc implantades al municipi i la seva promoció és nul·la en els equipaments municipals de què disposa el municipi. No obstant això, com a compensació per la implantació de la nova línia d'alta tensió, FECSA-ENDESA instal·larà un sistema fotovoltaic amb seguidor solar a l'escola Lavern per un ús didàctic. L'empresa FECSA-ENDESA es farà càrrec del 80% de la despesa de la instal·lació. En el mateix sentit, l'Ajuntament de Subirats ha demanat a la *Xarxa Barcelona de Municipis de Qualitat* (XBMQ) una instal·lació d'energia fotovoltaica per a l'edifici consistorial.

Cal tenir en compte que les autoritats municipals tenen força mecanismes al seu abast per afavorir el desenvolupament de les energies renovables. Les normatives municipals en l'àmbit de les edificacions poden ser un d'aquests mecanismes, i un dels més eficients. En aquest sentit, les ordenances municipals de captació solar (ordenances solars) es van imposant al nostre país.

La Generalitat de Catalunya recolza i acompanya aquestes iniciatives municipals. Des de l'ICAEN, s'ofereixen assessoraments, eines, intercanvis d'experiències, etc., per implantar aquest tipus d'ordenances. El *Pla de l'energia a Catalunya en l'horitzó de l'any 2010* subratlla especialment la necessitat d'un corpus normatiu i d'una política local per afavorir el desenvolupament de les energies renovables a Catalunya. Igualment, aquest tipus de normativa pot acollir-se a iniciatives com les de l'Agenda 21.

Subirats no ha promulgat cap ordenança municipal de captació solar i per tant la seva promulgació seria una mesura totalment positiva per al municipi. La Xarxa de ciutats i pobles cap a la Sostenibilitat va elaborar l'any 2002 un model d'ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per als municipis.

### **Aprofitament de la biomassa: els biocombustibles**

Els biocombustibles són alcohols, èters, esters i altres productes químics que provenen d'aquests compostos orgànics de base cel·lulòsica (biomassa) que s'extreuen de plantes silvestres o de conreu. El terme biocombustible s'aplica tant als combustibles destinats a produir electricitat com als que s'empraran en els mitjans de transport.

Al municipi de Subirats, Ángel Plazas (empresa de transports i residus) disposa d'una flota de 35 camions i 10 carretilles que utilitzen com a combustible biodiesel al 30 %. Aquest biocombustible és abastit per l'empresa Petromiralles amb cubes de 16.000 litres.

## Aprofitament de la força del vent amb aerogeneradors petits

El desenvolupament de la tecnologia eòlica ha seguit dos camins paral·lels: la construcció d'aerogeneradors de gran potència i eficiència que permeten obtenir elevats rendiments en parcs eòlics amb velocitats mitjanes anuals elevades i, d'altra banda, el perfeccionament de petits aerogeneradors que permeten obtenir bons rendiments amb velocitats més baixes. És el que es coneix amb el nom de minieòlica.

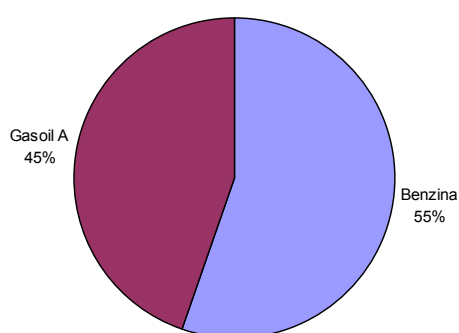
Segons el *Mapa d'implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya*, Subirats compta amb una franja important al voltant de l'Ordal classificada com a zona d'implantació de parcs eòlics condicionada a la declaració d'impacte ambiental. Aquesta zona inclou la part de l'Espai d'Interès Natural de les Muntanyes de l'Ordal continguda en el municipi de Subirats i una franja de connexió ecològica entre aquest EIN i el del Massís del Garraf.

### 3.2.3.5. Diagrama dels fluxos

Subirats és un municipi que depèn completament de la importació d'energia de l'exterior. Tot i que rep una radiació solar de més de 20.000 hores anuals, aquesta potencialitat no és aprofitada pel municipi ja que no s'han implantat tecnologies, com la solar fotovoltaica o tèrmica, amb aquest propòsit.

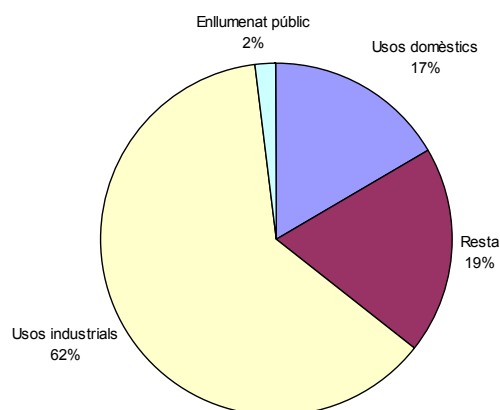
A la Figura 3.2.3-5 es mostren els consums energètics associats a l'àmbit dels transports. En aquest àmbit es consumeix un total de 26.697 tep provinent de combustibles líquids, on un 55% correspon a benzina i el 45% restant a gasoil A.

**Figura 3.2.3-5.** Consum de combustibles líquids associats a l'àmbit dels transports.



**Font:** elaboració pròpia a partir de les dades de IMD.

Quant al consum elèctric, s'observa que mentre un 62% del consum elèctric es dona al sector industrial només un 17% està vinculat a l'ús domèstic. L'enllumenat públic només suposa un 2% del consum elèctric global del municipi (vegeu Figura 3.2.3-16).

**Figura 3.2.3-1.** Consum d'electricitat al municipi per àmbits (2003)

**Font:** FECSA-ENDESA

En resum, el consum d'energia a Subirats es reparteix tal com es mostra a la Taula 3.2.3-15.

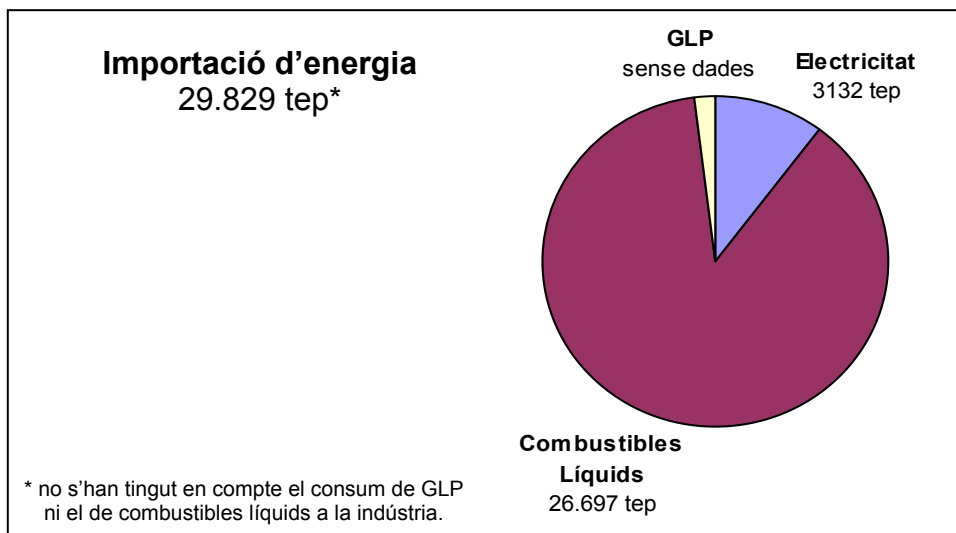
**Taula 3.2.3-15.** Consum total d'energia a Subirats (2003).

Electricitat	3.132 tep/any
Gas natural	No hi ha consum a Subirats
Gasos líquats del petroli	Es desconeixen
Combustibles líquids per al transport	26.697 tep/any
Combustibles líquids per a usos domèstics	368 tep/any
Combustibles líquids per a usos industrials	Es desconeixen

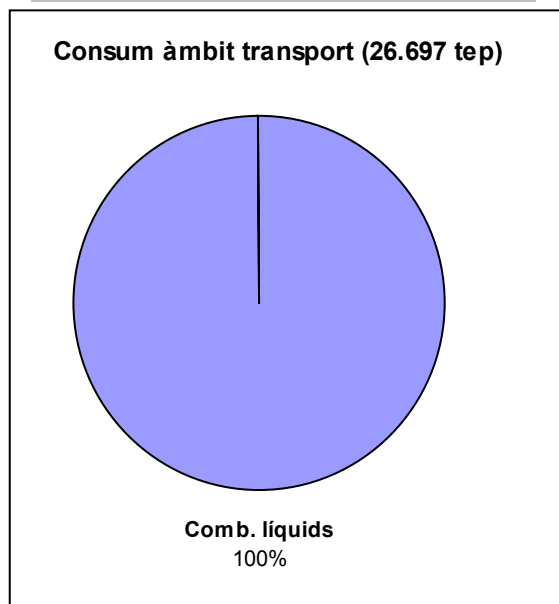
**Font:** elaboració pròpia a partir de les dades de FECSA-ENDESA i estimacions fetes a partir del Parc mòbil i informació disponible.

Per les dades generals que es coneixen quant a consum energètic per fonts i per sectors (*vegen* apartat 3.2.3.2), es pot deduir que els dos consums desconeguts que consten més amunt suposen una fracció minoritària del consum energètic global de Subirats. Tenint en compte que, a Catalunya, de mitjana, el consum majoritari és per al transport (39,3%), seguit de l'industrial (33,3%), es pot considerar que per a Subirats es tenen les dades de consum majoritari, ja que s'ha estimat fiablement el consum per al transport i bona part del consum industrial (que és eminentment elèctric).

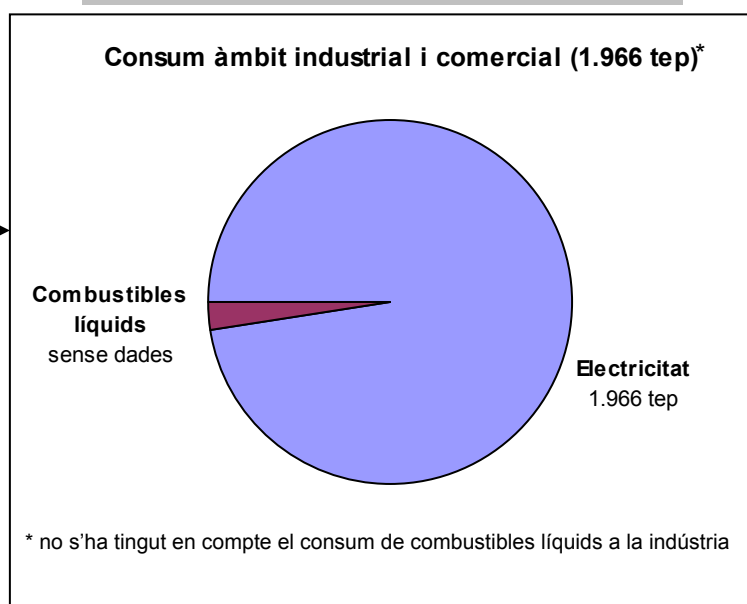
Tenint en compte això, a la pàgina següent es representa el diagrama de fluxos energètics del municipi de Subirats. Cal tenir present en tot moment que no s'han considerat en el càlcul dels percentatges de consum per sectors els consums associats als combustibles líquids de la indústria ni els GLP.



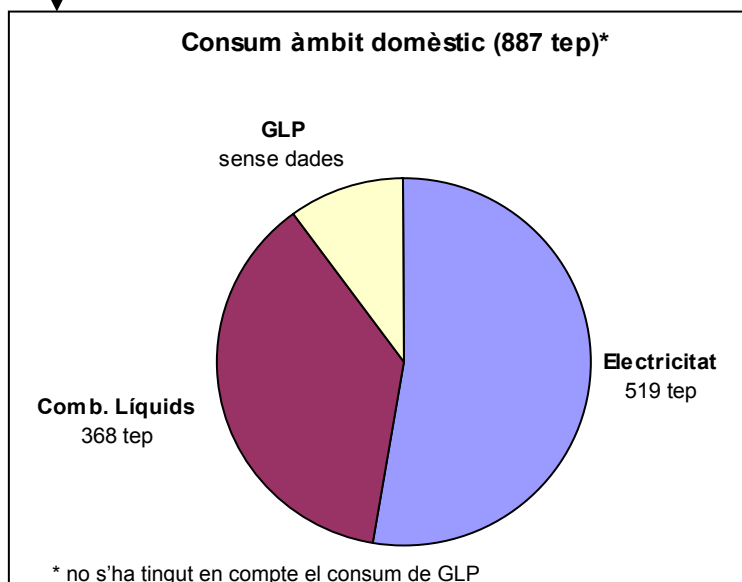
**Àmbit transport (90%)**



**Àmbit industrial i comercial (7%)**



**Àmbit domèstic (3%)**



## Fonts bibliogràfiques

- AJUNTAMENT DE BARCELONA. (2002). *Pla de Millora energètica de Barcelona*. Barcelona Regional. Barcelona.
- AJUNTAMENT DE SUBIRATS. (2003). *Tot Subirats 29*. Ajuntament de Subirats.
- AJUNTAMENT DE SUBIRATS (2004). *Informes sobre l'enllumenat públic de Subirats*. Ajuntament de Subirats[inèdit].
- AJUNTAMENT DE SUBIRATS. (2004). *Tot Subirats 30*. Ajuntament de Subirats.
- COMAS, E. (2000). *Prediagnosi ambiental del municipi de Subirats (Alt Penedès)*. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient [inèdit].
- MITJÀ, A. (director). (2001). *Atlas de radiació solar a Catalunya*. Institut Català de l'Energia.
- PALLISÉ, J. (2001). *Guia per a l'estalvi energètic*. Ajuntament de Barcelona.