



12. Estructura energètica

L'anàlisi de la situació energètica actual al municipi de Santanyí es basa en:

- l'estudi de les fonts energètiques i els consums per sectors econòmics del territori,
- la realització d'un balanç d'energia final, en el que es descriuen els fluxos energètics (producció, importació – exportació, entrades i sortides, etc.), i el qual acaba en el consum final, sense comptabilitzar les pèrdues produïdes en el transport ni l'eficiència amb què es consumeix (les quals es considerarien en un balanç d'energia útil).

En aquest apartat s'han utilitzat les següents fonts d'informació: Conselleria d'Innovació i Energia, la Direcció General d'Indústria, Gesa-Endesa Balears, Repsol, etc.

En el cas concret dels consums de combustibles líquids d'origen fòssil associats al transport (benzines i gasoil) la informació s'ha estimat a partir de dades que es presenten a l'apartat de mobilitat (vegeu l'apartat 8).

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

Taula 12.1.1.
Equivalència entre diferents unitats energètiques

Electricitat	1 tep = 11.628 kWh	1 kWh = 860 kcal	1.000 kcal/tèrmia	
Gas natural (metà)	1 tep = 10^7 kcal	10.000 kcal/kg GN	9.300 kcal/m ³ (PCI)	0,8 kg/m ³
Gasos líquids del petroli (GLP) (butà i propà)	1 tep = 10^7 kcal	11.300 kcal/kg GLP	23.200 kcal/m ³ (PCI) - propà 28.700 kcal/m ³ (PCI) - butà	- 2,09 kg/m ³ - propà 2,60 kg/m ³ - butà
Combustibles líquids (gasoils i gasolines)	1 tep = 1.150 litres gasoil 1 tep = 1.250 litres gasolina 1 tep = 1.240 litres fueloil	10.350 kcal/kg gasoil 10.700 kcal/kg gasolina 9.600 kcal/kg fueloil	0,84 kg/litre gasoil 0,75 kg/litre gasolina	

(PCI : Poder Calòrfic Intern)

Font: Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona

En els darrers 10 anys el consum energètic final a les Illes, s'ha incrementat en més del 50 % i la seva evolució és encara molt marcada cap al model desenvolupista.



12.1. Inventari d'infraestructures energètiques

Les principals infraestructures energètiques de Santanyí corresponen a la xarxa de distribució d'energia elèctrica i de subministrament de combustibles fòssils.

12.1.1. Xarxa de línies d'alta tensió i Xarxa de línies d'alta tensió i estacions transformadores.

La línia d'alta tensió que subministra energia elèctrica al terme municipal de Santanyí, es localitza a la subestació del mateix municipi. D'aquesta subestació parteixen les línies aèries d'alta tensió (220 kV, 132 kV i 66 kV).

Les línies de mitja i baixa tensió creua tot el terme municipal (a les proximitats de la costa) fins a arribar a Santanyí nucli. Aquesta parteix de la subestació existent a Portocolom

Actualment la distribució d'energia elèctrica a Santanyí corre a càrrec de l'empresa GESA (Grupo Endesa).

El Pla Director Energètic estableix unes sèries d'actuacions que es centren en la necessitat de noves subestacions AT/15 kV (i les seves corresponents alimentacions) en les zones que s'observa un elevat ritme de creixement per nous subministraments no assumible per les subestacions i la xarxa MT existents en la zona.

És el cas de la nova subestació de Cala d'Or (132-66/15 kV). Aquesta està situada en un solar limitat per les següents coordenades UTM: (520756, 4359586); (519161, 4361248); (517705, 4359827); (519006, 4358111).

Una altra actuació és la que fa referència a l'alimentació mitjançant un doble circuit aeri amb entrada/sortida sobre la línia a 66 kV entre S/E Santanyí i S/E Porto Colom.

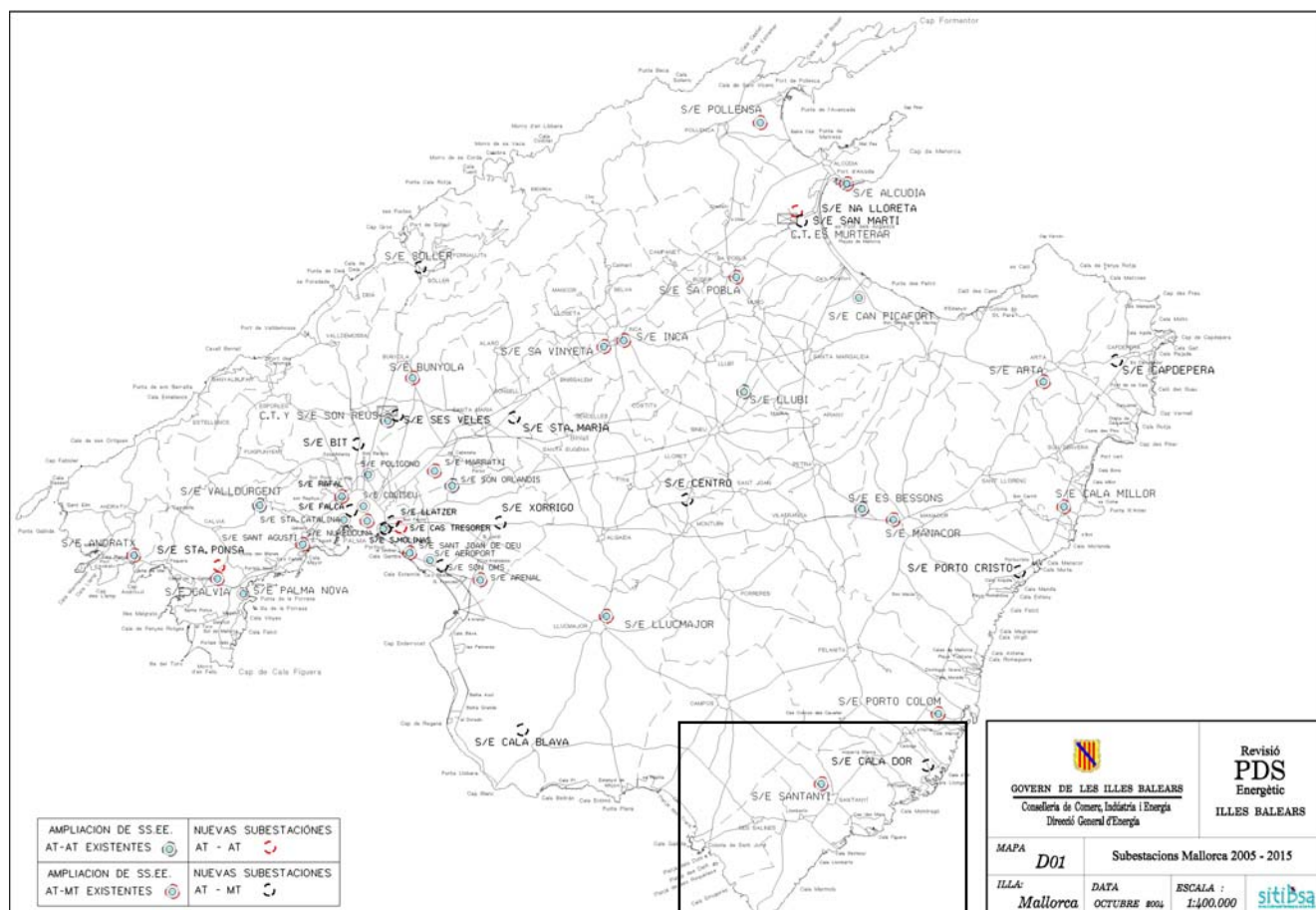
També es té previst dur a terme unes actuacions relacionades amb l'ampliació de subestacions ja existents com és el cas de la de Santanyí 66/15 kV (Coordenades UTM: (510208,4357739). Superfície: 14.845 m²). És una subestació d'alta/mitja tensió.

L'actuació en concret per aquesta subestació de Santanyí es centra a l'ampliació de capacitat de transformació, i als desplaçaments interns motivats per aquestes ampliacions o per les actuacions en línies que puguin afectar-los.



Figura 12.1.1.

Infraestructures de subministrament properes a Santanyí, ressaltant el terme municipal



Font: Pla Director Energètic de les Illes Balears. 2005



12.1.2. Benzineres

Santanyí té 9 punts d'emmagatzematge i distribució de combustibles líquids derivats del petroli però només s'han pogut facilitar les dades corresponent a tres d'elles. Aquestes estacions de servei estan ubicades a: Santanyí nucli (vora la carretera que uneix Santanyí amb Campos), a Cala d'Or i a s'Alqueria Blanca.

- **Característiques de l'estació de Servei Alqueria Blanca S.A.**

Taula 12.1.2.

Venta dels combustibles en els darrers 5 anys a l'estació de servei de s'Alqueria Blanca.
(en litres)

Combustible	2000	2001	2002	2003	2004
Benzina	1.187.044	1.124.734	1.081.022	1.059.280	1.046.098
Gasoil automoció	781.025	886.469	897.340	987.928	1.032.098
Gasoil agrícola	60.752	66.199	73.657	74.606	63.536
Total	2.028.821	2.077.402	2.052.019	2.121.814	2.141.732

Font: Benzinera de s'Alqueria Blanca, 2006

Disposa de:

- 2 dipòsits de 20.000 litres per la benzina.
- 2 dipòsits de 20.000 litres pel gasoil d'automoció.
- 1 dipòsit de 20.000 litres pel gasoil agrícola.

Hi ha un total de 8 mànegues que es distribueixen de la següent manera:

- 3 per la benzina.
- 3 pel gasoil d'automoció.
- 1 pel gasoil agrícola.
- 1 per la mescla.

La procedència dels clients són un 70 % de Santanyí un 30 % són externs.

- **Característiques de les dues estacions de REPSOL: una Santanyí nucli i l'altre a Cala d'Or.**

Taula 12.1.3.

Venta dels combustibles en els darrers 5 anys a l'estació de servei de Santanyí propietat de REPSOL (en litres)

Combustible	2000	2001	2002	2003	2004
Benzina	2.249.000	2.277.000	2.205.000	2.178.000	2.097.000
Gasoil automoció (A)	1.421.000	1.606.000	1.684.000	1.710.000	1.724.000
Gasoil agrícola (B)	91.000	94.000	93.000	90.000	81.000
Total	3.761.000	3.977.000	3.982.000	3.978.000	3.902.000

Font: Repsol, 2006



Disposa de:

- 2 aparells multiproductes de 8 mànegues cada un, essent 4 punts de subministrament, on cada punt disposa de 2 mànegues de Diesel e+, 1 mànega de Efitec95 i 1 mànega de Efitec98.
- 1 aparell sortidor de gasoil B.
- 2 tancs de Diesel e+.
- 2 tancs de Efitec95
- 2 tanc de Efitec98
- 1 tanc de gasoil B

La procedència dels clients són un 60 % de Santanyí un 40 % són externs.

12.1.3. Xarxa de gasoductes

A Santanyí no existeix cap xarxa de distribució de gas natural, ja que aquesta únicament cobreix les ciutats de Palma, Calvià. I part de Marratxí.

No obstant això, el Pla Director Sectorial d'Energia del Govern Balear contempla la instal·lació d'un gasoducte entre la Península i les Balears (d'Ontinyent a Palma) i la creació d'una xarxa de distribució dins de l'illa, que a mig termini permetrà l'arribada de gas natural canalitzat a diferents municipis del Pla de Mallorca, entre ells Santanyí.

12.1.4. Indústries de transformació energètica

A Santanyí no hi ha cap gran central de producció d'energia.

Tota l'energia és importada de fora de la comarca, i procedeix de la central del Murterar (Alcúdia).



12.2. Fonts i consums d'energia

En aquest apartat s'estudia el tipus i la quantitat d'energia consumida per sectors de consum. Sempre que ha estat possible, s'han obtingut dades de diversos anys per poder fer una valoració de l'evolució del consum energètic a Santanyí.

És important ressaltar que l'anàlisi es basa en els consums finals d'energia, i per tant, no s'han comptabilitzat les pèrdues produïdes en la distribució i consum, i no es té en compte el recurs primari de l'energia generada (carbó, aigua, vent, etc.).

Es considera el consum final de l'energia perquè l'energia consumida és importada de fora del municipi (i en molts casos de fora de l'illa).

Cal notar que l'energia elèctrica és produïda en un 92,9 % per cogeneració tèrmica a través de carbó i combustibles derivats del petroli (Direcció General d'Energia, Govern Balear).

12.2.1. Fonts d'energia. Consum total, consum per sectors i evolució.

a) Energia elèctrica

- Consum total

Segons les dades de la companyia subministradora GESA i la memòria de la Direcció General d'Energia, el consum total i els teps dels darrers 7 anys a Santanyí va ser de:

Taula 12.2.1.

Evolució del consum elèctric (en MWh) i teps (tones equivalent de petroli) en els darrers 7 anys a Santanyí

Any	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consum	61.233	66.436	69.403	70.488	79.140	80.487	84.340
Teps	5.266	5.713	5.968	6.061	6.805	6.921	7.253

Font: Direcció General d'Energia i Gesa- Grup Endesa i Direcció General d'Energia. 2006

El consum d'energia elèctrica de Santanyí és proporcional al creixement demogràfic. Entre 1999 i 2005 hi hagut un increment de la producció d'energia elèctrica de l'ordre del 38%. La població, en aquets mateix període de temps, ha augmentat un 26 %.

Cal recordar que no només creix la població. El turisme, el comerç, etc. també creix cosa que fa que la proporció d'energia elèctrica consumida sigui més elevat que el creixement demogràfic.

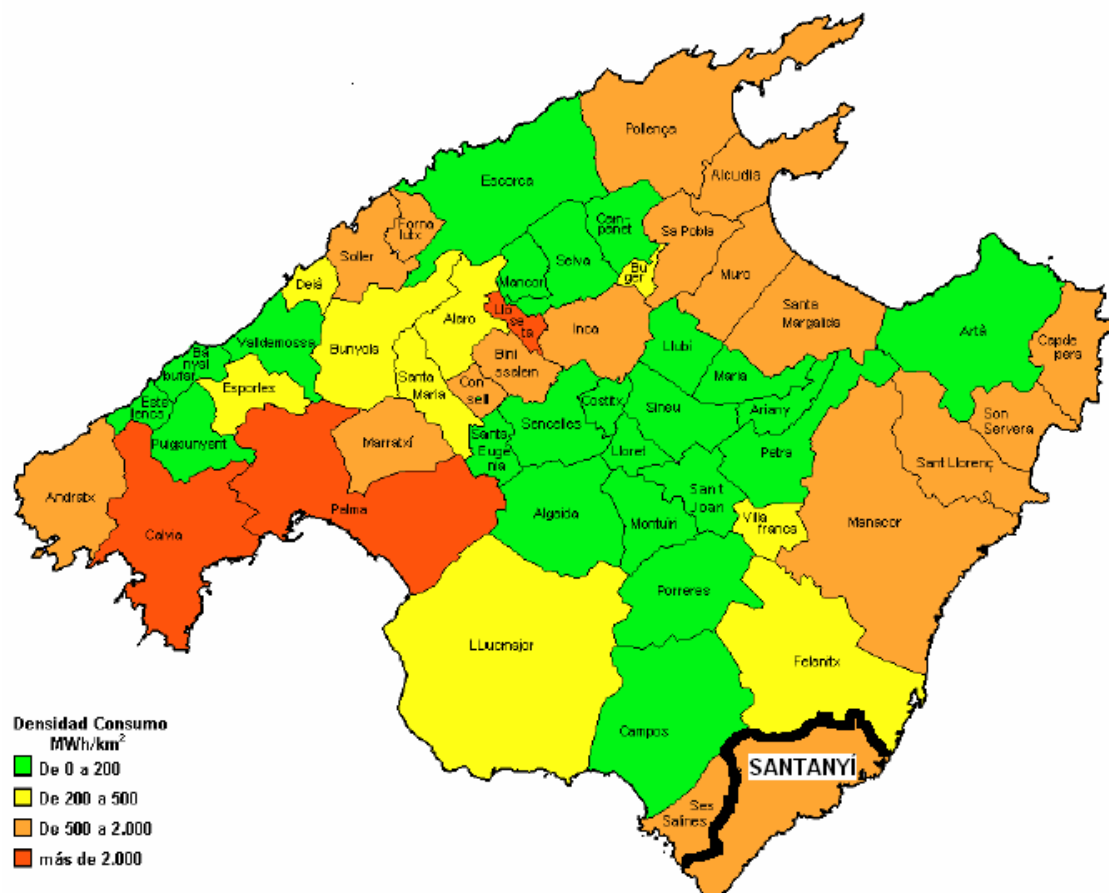
No s'ha pogut obtenir dades del nombre total i tipus de tarifa dels abonaments.

En la figura que ve a continuació (figura 12.2.1.) s'observa com Santanyí una alta densitat de demanda d'energia elèctrica. Juntament amb Ses Salines són els dos municipis de la Mancomunitat Sud amb més alta densitat de demanda energètica.



Figura 12.2.1.

Densitat de consum elèctric de les Balears ressaltant Santanyí



Font: Diagnòstic de la situació de les xarxes elèctriques de Balears. COII Balears 2005

- Consum per sectors

Pel que fa al consum d'energia elèctrica per sectors, la companyia subministradora ho desglossa en tres sectors, segons l'amperatge i la tensió elèctrica de la xarxa de subministrament: domèstics, baixa tensió (serveis públics, comerç i residencial), alta tensió (va dirigida a activitats industrials, explotacions agrícoles i distribució elèctrica).

Taula 12.2.2.

Consum elèctric per sectors (en MWh) a Santanyí. 1999 – 2005

Any	Domèstics	Baixa tensió	Alta tensió	Total
1999	21.307	32.514	7.413	61.233
2000	23.490	34.935	8.038	66.463
2001	24.423	35.335	9.645	69.403
2002	25.879	34.927	9.682	70.488
2003	29.579	38.628	10.933	79.140
2004	31.245	38.099	11.143	80.487
2005	32.741	39.923	11.676	84.340

Font: Gesa- Grup Endesa i Direcció General d'Energia. 2006



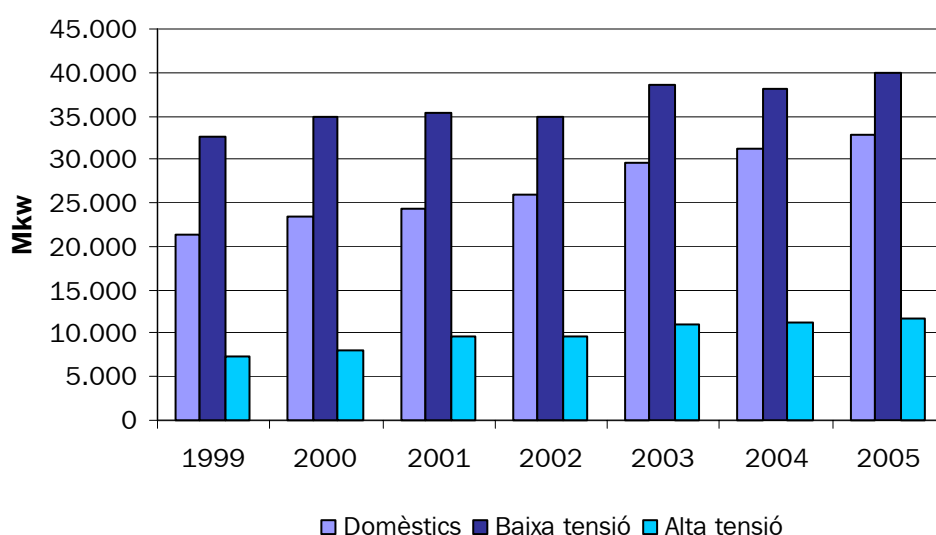
A tots els anys analitzats, el sector relacionat amb els serveis i comerços (baixa tensió) és el sector de major consum, en concret representa el 47 % del total d'energia elèctrica consumida. Segons les característiques econòmiques de Santanyí, hi predominen els comerços (357 establiments) i el sector turisme amb totes les seves activitats que mou (restauració (376), establiments turístic-residencials (125), lloguers (56), etc.). Segons el darrer any analitzat, aquest sector representa el 46,5 % del total del consum elèctric de Santanyí.

El segon sector que més consumeix energia elèctrica és el domèstic, el qual consumeix el 39 % del total del consum elèctric.

I el sector en que es detecta un menor consum, el d'alta tensió (és a dir, activitats industrials, explotacions agrícoles i distribució elèctrica) el qual només representa el 14 %.

Figura 12.2.2.

Consum elèctric per sectors (MWh) a Santanyí entre el 1999 i el 2005



Font: Gesa- Grup Endesa i elaboració pròpia. 2006

b) Gasos líquats del petroli – GLP – (butà i propà)

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

El consum de butà a Santanyí no és molt important, tot i que la inexistència d'una xarxa de distribució de gas canalitzat (gas natural) fa que sigui una font energètica habitual en els habitatges del municipi. Per la seva banda, el consum de gas propà és simbòlic, i únicament apareix en algunes activitats agrícoles i algunes de les indústries instal·lades en el municipi.

La taula 12.2.3. mostra el centre de distribució de gas butà i propà de Santanyí, i també mostra una extrapolació del consum realitzada en base al nombre de bombones distribuïdes pel sector domèstic i serveis (amb finalitats d'ús residencial i comercial).



Taula 12.2.3.

Volum de vendes de GLP a Santanyí. Any 2005.

Butà		Propà	
Nº de bombones (12,5 Kg)	Quilograms	Nº bombones (35 Kg)	Quilograms
77.094	963.675	6.278	219.730

Font: Elaboració pròpia segons dades de Repsol-Butano. 2006

En base a les estimacions anteriors, el consum de GLP a Santanyí és de:

Taula 12.2.4.

Teps dels GLPs consumits a Santanyí en el 2005

Butà	Propà	TOTAL
789	197	986

Font: Elaboració pròpia segons dades de Repsol-Butano. 2006

La ràtio de bombones de butà consumides per habitant i any, a l'illa de Mallorca és de 6,8, mentre que del municipi de Santanyí és de 7,4 bombones/habitant per any.

c) Gas Natural canalitzat

La inexistència d'aquest subministrament a Santanyí fa que el consum actual d'aquest tipus de combustible sigui nul. No obstant això, amb la futura arribada del gas natural aquesta situació canviarà considerablement.

d) Combustibles líquids d'origen fòssil –CL- (gasoil, fuel-oil i benzines)

El grup de combustibles líquids inclou:

- Els gasoils bonificats (B i C), destinats a l'ús exclusiu i estricte de la motorització agrícola i a la calefacció,
- El fueloil per activitats industrials,
- i els combustibles d'automoció (gasolina i gasoil A o dièsel).

A Santanyí, el gasoil bonificat per calefacció i el fueloil són combustibles realment minoritaris, però la creixent tendència a instal·lar sistemes de calefacció en tots els nuclis urbans que conformen Santanyí provoca un increment del seu consum.

En canvi, la baixa activitat industrial existent no només a Santanyí si no que també a la resta dels municipis del Pla i l'ús d'energia elèctrica a la indústria, fa que el fueloil hi tingui molt poc protagonisme.

Per altra banda, els combustibles d'automoció, continuen en augment a causa d'un increment del parc mòbil municipal (11.124 vehicles en el 2004) i l'elevada mobilitat motoritzada dels residents de Santanyí (que es desplacen sobretot a Manacor i a Palma).



Finalment, el fet que Santanyí no sigui un municipi amb una important presència agrària fa que l'ús del gasoil bonificat no sigui molt important.

- **Combustibles d'automoció**

El consum de combustibles líquids correspon principalment al sector transport, amb les benzines. Per conèixer el consum de forma representativa a Santanyí, es farà una estimació a partir de les dades d'intensitat mitjana diària (IMD) dels aforaments de vehicles a les principals vies que circulen pel municipi de Santanyí, la longitud de les vies, els consums dels vehicles segons el tipus de vial i el tipus de vehicle (veure taula d'equivalències).

1. Caracterització de la xarxa urbana – local. No hi ha autopistes ni autovies.
2. Donat que només es compta amb dades parcials de les intensitats mitjanes diàries de vehicles a les diferents vies de Santanyí, el consum energètic (i les emissions derivades) s'han obtingut diferenciant entre *Vies interurbanes* (estimant el consum en base a les dades conegudes de IMD de cada via i els quilòmetres de vies interurbanes dins de l'àmbit d'estudi) i *Vies locals* (s'ha considerat que cada dia el parc mòbil de Santanyí recorre el 25 % de la xarxa urbana).
3. Determinació de la longitud dels vials i carrers de Santanyí.

Taula 12.2.5.

Metres de carrer de tots els nuclis urbans de Santanyí

Nucli	Metres de carrer
Alqueria Blanca	1.264
Cala d'Or	35.830
Cala Figuera	6.568
Calonge	1.749
Llombards	3.651
Portopetro	8.979
Santanyí	12.470
Son Moja	4.839
Cala Llombards	8.764
Cala Santanyí	7.207
Cap des Moro	4.273
Total	95.594

Font: EIEL



Taula 12.2.6.

Vies interurbanes que afecten a Santanyí (vial, nuclis que uneix i quilòmetres que afecten al terme municipal de Santanyí). Any 2005

Vial	Nuclis que uneix	Km de carretera que afecten a Santanyí
Ma-6110 (antiga PM-611)	Ma-6100 (antiga PM-610) - Far de cap de ses Salines.	9,1 km.
Ma-6100 (antiga PM-610)	Santanyí - Ses Salines	4,99 Km
Ma-19 (antiga C-717)	Palma - Santanyí	16,5 km
Ma-14 (antiga C-714)	Santanyí - Manacor	4,98 Km
Ma-4012 (antiga PMV-401.2)	Alqueria Blanca - Ma-4010 (antiga PM-401).	4,92 Km
Ma-4013 (antiga PMV-401.3)	Calonge - Cala d'Or.	3,91 km
Ma-6102 (antiga PMV-610.2)	Santanyí - Cala Figuera.	4,84 km
Ma-4016 (antiga PMV-401.6)	Ma-14 - Ma-4012.	0,27 Km
TOTAL		49,3 Km

Font: Direcció Insular de Carreteres (CIM). 2006

Taula 12.2.7.

Vies interurbanes que tenen estacions d'aforaments i Intensitat Mitjana Diària d'aquestes (IMD) a Santanyí. Any 2005

Carretera	Municipis que uneix	IMD
C - 717	Campos – Santanyí	7.649
C - 717	Santanyí – Portopetro	7.052
PM-V-610-2	Santanyí – Cala Figuera	1.787

Font: Direcció Insular de Carreteres (CIM).2006

4. Tipus de vehicles que transiten per les vies.

No es disposa del percentatge de vehicles pesants que puguin circular per les vies que afecten a Santanyí. Per tant, per la resta de vies intermunicipals i urbana de les quals no es disposa de dades, s'ha considerat que un 5 % correspon a vehicles pesats (camions graveres/àrids, autocars, tractors, etc.). Del total de vehicles restants, s'ha considerat que el 60 % són de gasolina i el 40 % de gasoil.

La taula 12.2.8. mostra el nombre de vehicles existents a Santanyí. No obstant això, aquesta taula acumula un error per existir un cert nombre de vehicles que transiten pels camins rurals sense estar donats d'alta¹.

¹ Aquest error podria ser del 3% en vehicles lleugers i motocicletes, i del 10 % en vehicles agrícoles.



Taula 12.2.8.
Parc mòbil de Santanyí. 2004.

Mode	2004
Turismes	8.209
Motocicletes	1.192
Furgonetes i camions	1.546
Autobusos	67
Tractors	12
Altres	98
TOTAL	11.124

Font: Ajuntament de Santanyí, 2006

5. Aplicació dels factors de consum per tipus de combustible en funció del tipus de via (taula 12.2.9.).

Taula 12.2.9.
Consum de combustibles líquids en funció del tipus de vehicle i de la xarxa viària.

Velocitat mitjana	Xarxa local 19 Km/h	Xarxa interurbana 60Km/h	Vies ràpides 110Km/h
Vehicles gasolina	16 l / 100km	8,7 l/100km	8,5 l /100km
Vehicles gasoil (<3,5 Tn)	12,6 l /100km	8 l /100km	7,6 l /100km
Vehicles gasoil (>3,5 Tn)	26,8 l /100km	11,9 l /100km	19,6 l /100km
Ciclomotors	10,5 l /100km		

Font: CORINAIR, 1990 (Core Inventory of Air Emissions Methodology.). 2006

En la taula 12.2.10. hi ha l'estimació final del consum de combustibles líquids a Santanyí en relació a les vies que hi ha al municipi i els vehicles que circulen per elles².

S'estima que el sector transport a Santanyí consumeix anualment **7.083 tep.** (vegeu taula 12.2.10.) (2.124,9 tepts degut als vehicles gasoil i 4.958,1 pels de gasolina)

Taula 12.2.10.
Estimació del consum de combustibles líquids del sector transport a Santanyí (tep/any) en el 2004

Quilòmetres de vial que afecten a Santanyí	Benzina	Gasoil (<3,5 Tn)	Gasoil (>3,5 Tn)	TOTAL (Tep/any)
49,3 Km	2.722	2.779	1.582	7.083

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades anteriorment exposades.

² Cal anotar que en aquestes estimacions no s'ha considerat el consum total dels vehicles en la xarxa de camins rurals. Per contra en la xarxa interurbana, s'ha considerat que tots els vehicles que hi circulen són de Santanyí, quan en realitat molts d'ells provenen d'altres àmbits i únicament hi són de pas.



- **Consum de gasoil Bonificat de tipus B.**

El consum de gasoil B a Santanyí s'ha obtingut a partir de l'anàlisi quantitativa del consum de gasoil bonificat facilitat per la Cooperativa Distribuïdora de combustibles agrícoles CC *Balears*, que té la concessió de distribució de gasoil al medi rural de Balears. L'ús d'aquest combustible correspon únicament a maquinària agrària, màquines excavadores, per alternadors, forns de pa i altres semblants.

L'estimació del consum de gasoil B a Santanyí en el 2004 fou de **293.450 litres gasoil B/any** (175,1 tep/any). Cal recordar que entre les dues estacions de servei de les quals s'han obtingut dades, el consum d'aquest combustible ascendeix a 144.536 l/any).

- **Consum de gasoil Bonificat de tipus C i fuel-oil**

Les dades de combustibles líquids d'aquests sectors s'han estimat a partir de les dades de tota l'illa que apareixen a l'informe d'Estadístiques Energètiques de les Illes Balears (Conselleria d'Innovació i Energia. Direcció General d'Energia) de l'any 2004.

Taula 12.2.11.

Consum de combustibles líquids a l'Illa de Mallorca per sectors (en tepts). 2004

Combustible	Domèstic	Industrial	Serveis
Gasoil i gasolines	32.970	14.130	47.101
Fueloil	-	18.708	-

Font: Estadístiques Energètiques. Illes Balears. Direcció General d'Energia, 2006

L'extrapolació d'aquests consums per Santanyí s'ha realitzat en funció les següents variables:

- El consum de gasoil i gasolines del sector domèstic s'ha estimat en base a la població.
- El consum de gasoil i fueloil del sector industrial s'ha estimat en base al nombre d'indústries que s'indica a l'IAE
- El consum de gasoil del sector dels serveis s'ha calculat en base al nombre d'establiments comercials i de serveis que s'indica a l'IAE

En base a aquesta extrapolació, l'estimació del consum de combustibles líquids dels sectors domèstic, industrial i serveis de Santanyí és el següent:

Taula 12.2.12.

Estimació del consum dels diferents combustibles líquids a Santanyí per sectors (en tepts). 2004

Combustible	Domèstic	Industrial	Primari	Serveis
Gasoil i gasolines	312,5	611,8	133,9	446,5
Fueloil	-	4,9	268,2	-
TOTAL	312,5	616,7	402,1	446,5

Font: Elaboració pròpia a partir de les Estadístiques Energètiques. Illes Balears. 2006



e) Combustibles sòlids d'origen fòssil- CS- (carbó) i biomassa.

El consum de carbó a Santanyí és poc important enfront del consum dels altres tipus de combustible existents. Al no disposar d'informació sobre el consum d'aquests tipus de combustible s'ha efectuat una estimació a partir de les dades de tota l'illa que apareixen a l'informe d'Estadístiques Energètiques de les Illes Balears (Conselleria d'Innovació i Energia. Direcció General d'Energia, 2004).

Taula 12.2.13.

Consum de combustibles sòlids i biomassa a Santanyí per sectors (en teps). 2004

Combustible	Domèstic	Industrial
Sòlid (coc)	-	786,7
Biomassa	167,8	68,7
TOTAL	167,8	855,4

Font: Elaboració pròpia a partir de les Estadístiques Energètiques. Illes Balears. 2006

S'han extrapolat els dades en base a la població (pel consum domèstic), en base al nombre d'activitats industrials (pel consum industrial), el consum de combustibles sòlids i biomassa dels sectors domèstic i industrial de Santanyí



12.2.2. Anàlisi de la gestió energètica municipal

L'anàlisi de la gestió energètica municipal s'ha realitzat per mitjà de l'avaluació dels diferents consums i característiques del sector energètic municipal i a partir de les dades subministrades pel propi Ajuntament (bàsicament des del servei de manteniment).

Generalment, no es fa un seguiment periòdic i real del consum energètic de les seves dependències i serveis municipals, i en molts pocs casos es contrasten les factures energètiques amb les lectures reals dels comptadors.

Així, la manca d'informatització de les dades dels consums energètics dificulta l'anàlisi de la gestió energètica municipal, i actualment tant sols es controlen els costos a través de la facturació de Gesa.

a) Característiques i tipologia de faroles existents en el terme municipal de Santanyí

La tipologia dels punts de llum que hi ha en els nuclis que conformen Santanyí, són els següents:

- 1) Boles sense protecció i similars.
- 2) Boles amb casquet opac.
- 3) Luminàries ornamentals i similars. Una de les més freqüents.
- 4) Luminàries sense cubeta difusora.
- 5) Luminàries viàries amb cubeta esfèrica.
- 6) Luminàries viàries amb cubeta plana.
- 7) Projectors. Només se'n troben a Calonge.

Taula 12.2.14.

Característiques dels diferents tipus de bombetes

Tipus	Eficiència Lumínica (lum/W)	Hores mitjanes de vida	Reproducció cromàtica
Incandescència	10-15	1000	100 %
Llum mixta	15-20	4500	70 %
Halògenes	13-22	2000-3000	-
Halogenades metàl·liques	70-80	4000	65-95 %
Compactes	50-65	5000-8000	-
Vapor de mercuri	50-60	10000-12000	50-60 %
Fluorescència	100	8000	75-98 %
Sodi a baixa pressió	140-180	8000	Nul·la
Sodi a alta pressió	70-130	10000-12000	20-65 %

Font: Associació de Naturalistes de Girona. Accions de política energètica municipal. 2000



Taula 12.2.15.

Punts de llum en els diversos nuclis urbans de Santanyí i potència instal·lada

Municipi	Punts de llum	Potència instal·lada
Alqueria Blanca	119	14,10
Cala d'Or	1.177	150,50
Cala Figuera	244	30,50
Calonge	62	7,70
Es Llombards	98	12,20
Portopetro	153	19,10
Santanyí	306	38,20
Son Moja	91	11,30
Cala Llombards	193	24,10
Cala Santanyí	208	26,00
Cap des Moro	22	2,70
Total	2.673	2.665,1

Font: EIEL

El 100 % dels punts de llum de Santanyí tenen una encesa automàtica. I en línies generals, la qualitat de llum d'aquestes faroles és òptima.

La freqüència d'obertura i apagada s'ajusta més o menys a aquest procés: entre les 17:30 – 18:00 s'encenen les faroles i entorn a les 23:00 – 23:30 redueixen un 50 % la seva intensitat. També cal dir que tenen dues corrents i dues freqüències.

Prop del 80 % de tots els punts de llum existents en el terme municipal de Santanyí tenen bombetes de vapor de mercuri. No són les més apropiades ja que consumeixen més i duren menys. La resta dels punts de llum (destacant els nous que s'han posat) són de vapor de mercuri de potència variable.

En els espais lliures públics i parcs del municipi, hi ha instal·lat làmpades de 125 W. Mentre, a les principals vies de circulació i rondes, hi ha bombetes de 125 i 150 W.

Segons l'estudi EIEL, la qualitat del llum (paràmetre que té en compte la lluminositat, separació entre punts de llum, estat del cablejat i seguretat pels vianants i vehicles) és bona a Santanyí.

El consum energètic de l'enllumenat públic a Santanyí en el 2005 fou de **1.788.487 kW/h/any** (155,6 teps). Vegeu taules 12.2.16. i 12.2.17.

En base a aquest consum, la ràtio per habitant a l'any 2005, fou de **167,5 kWh/hab i any**, mentre que el consum unitari per punt de llum fou de 669 kWh/punt de llum i any.



- **Característiques de l'enllumenat de cada un dels nuclis urbans de conformen Santanyí**
 - S'Alqueria Blanca

La immensa majoria dels punts de llum de s'Alqueria Blanca són lluminàries sense cubeta difusora (vegeu figura). Aquestes representen prop del 95 % del total dels punts de llum existents a aquest nucli.

Figura 12.2.3.

Tipologia de punts de llum instal·lats a s'Alqueria Blanca



Font: Elaboració pròpia

- Cala d'Or

A Cala d'Or hi ha diverses tipologies de punts de llum.

Per la zona de Cala Esmeralda les faroles són de **bola esfèrica transparent i amb casquet opac** (es van alternant). (vegeu figura 12.2.4). Aquestes representen el 35 % de tots els punts de llum de Cala d'Or.

Ja per la zona de l'avinguda Benvinguts s'hi troben **faroles "bifurcades"**. Aquesta tipologia de faroles també apareixen a totes les rotondes internes existents a Cala d'Or. N'hi ha una damunt cada una. Hi ha unes 117 faroles d'aquest tipus (vegeu figura 12.2.5.). Són lluminàries viàries amb cubeta plana.



La resta dels carrers hi ha una alternança de tipologia de faroles:

- 1) les de peu (clàssiques), és a dir, aquelles **il·luminàries ornamentals**. D'aquesta tipologia n'hi ha unes 48.
- 2) i les **altes i de grans dimensions**, és a dir, aquelles que fan més de 4 metres d'alçada. En total n'hi ha unes 177. Aquestes darreres estan ubicades a les rondes de Cala d'Or. (vegeu figura 12.2.6. i figura 12.2.7)

Figura 12.2.4.

Faroles que es troben a Cala Esmeralda



Font: Elaboració pròpia



Figura 12.2.5.

Faroles que es troben a l'avinguda dels Benvinguts i a damunt les rotondes petites internes que hi ha Cala d'Or



Font: Elaboració pròpia

Figures 12.2.6. i figura 12.2.7.

Faroles que es troben a altres zones del nucli urbà de Cala d'Or



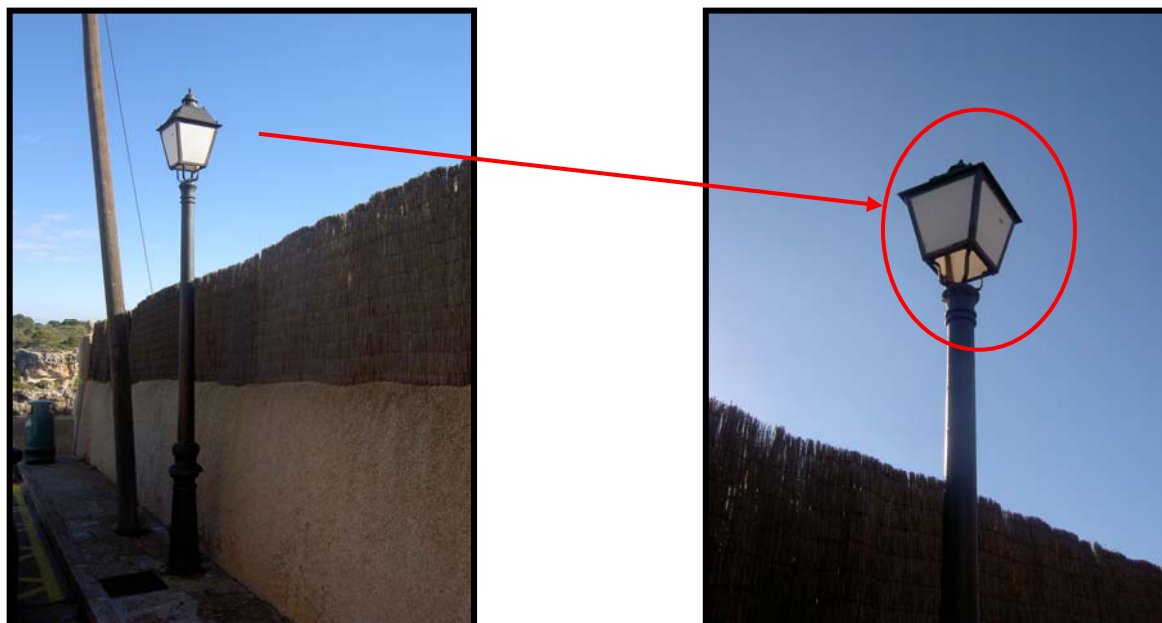
Font: Elaboració pròpia

- Cala Figuera

El cablejat és aeri. Totes les faroles que hi ha a Cala Figuera són de tipologia ornamental (figures 12.2.8 i 12.2.9.). Aquestes representen un 88 % (unes 215). La resta són les faroles que es poden trobar en el Port, les quals generen molta contaminació lumínica ja que la cúpula és totalment transparent (veure figures 12.2.10 i 12.2.11.)

Figura 12.2.8. i figura 12.2.9.

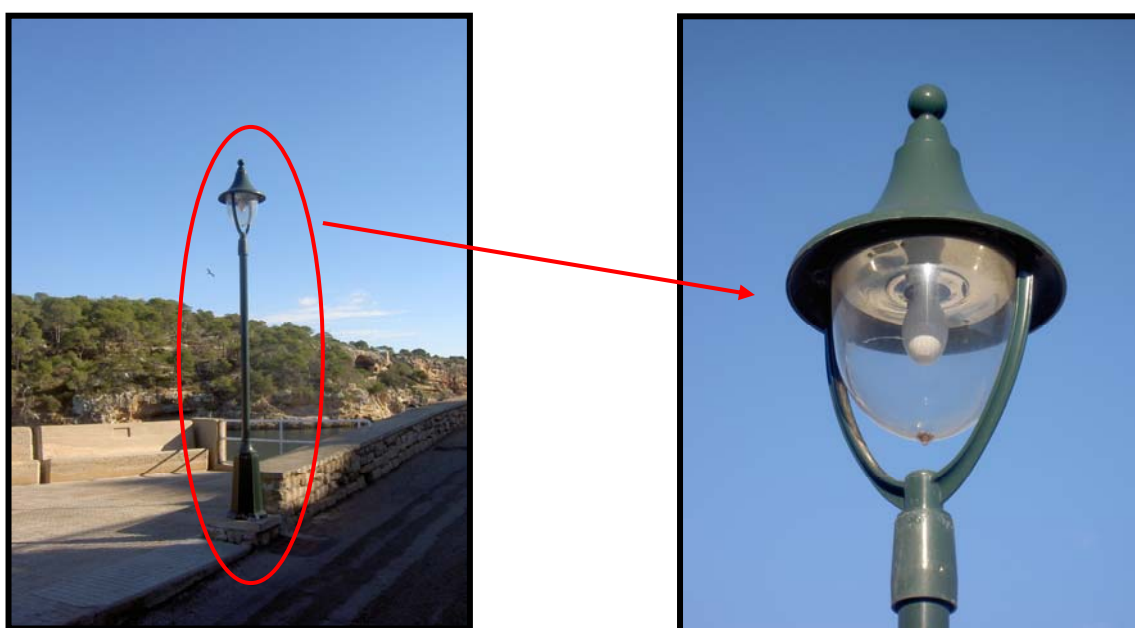
Tipologia de la majoria dels punts de llum existents a Cala Figuera



Font: Elaboració pròpia

Figura 12.2.10. i figura 12.2.11.

Tipologia de punts de llum existents a Cala Figuera



Font: Elaboració pròpia



- Calonge

El cablejat és aeri. Hi ha quatre tipologies de faroles:

- 1) Luminàries sense cubeta difusora (vegeu figura 12.2.12. - I). D'aquestes faroles n'hi ha unes 18, és a dir, un 29 % del total dels punts de llum existents.
- 2) Luminàries ornamentals de peu. Aquestes es troben a l'entrada de Calonge venint de s'Alqueria Blanca i a les proximitats de la Plaça de Sant Miquel. En total representen el 10 % del total dels punts de llum. (vegeu figura 12.2.12. - II)
- 3) Luminàries ornamentals de paret. Aquestes per tot arreu dels carrers de Calonge. Aquestes són les més presents en tot el municipi. Representen el 52 % del total (vegeu figura 12.2.12 - III).
- 4) Torres de focos. Aquestes són presents a la Plaça Sant Miquel. N'hi ha un total de 6 torres de focos: 4 torres a cada punta i dues enmig. Un 9 %. (vegeu figura 12.2.13 i 12.2.14.)

Figura 12.2.12.

Tipologia de punts de llum existents a Calonge. (figura I, figura II i figura III)

Figura I



Figura II



Figura III



Font: Elaboració pròpia

Figura 12.2.13. i figura 12.2.14.
Tipologia de punts existents a la Plaça Sant Miquel de Calonge



Font: Elaboració pròpia

- Es Llombards

El cablejat és aeri. Pràcticament hi ha una farola a cada cap de cantó. La tipologia dels punts de llum són bàsicament dos:

- 1) les lluminàries amb i sense coberta difusora. Aquestes representen prop del 40 % del total, és a dir, unes 41. (figura 12.2.15.)
- 2) les ornamentals de peu. Aquestes es situen voltant la plaça Major i al carrer de Les Escoles. En total n'hi ha unes 20. (un 22 %). Vegeu figura 12.2.16.
- 3) les ornamentals de paret. Estan dispersades per tot el nucli urbà. Es concentren més a la zona de la plaça Major. Representen 38 % del total. (figura 12.2.17)



Figura 12.2.15.

Tipologia de punts de llum amb coberta i sense coberta difusora a Es Llombards

Amb coberta difusora (figura I)



Sense coberta difusora (figura II)



Font: Elaboració pròpia

Figura 12.2.16. i figura 12.2.17.

Tipologia de punts de llum ornamentals (de peu i de paret) existents a Es Llombards



Font: Elaboració pròpia



- Portopetro

Es barregen quatre tipus de punts de llum:

- 1) les faroles amb bola opaca. Aquestes estan situades al llarg i ample del Port de Portopetro. Representen el 10 % del total, és a dir, unes 15 faroles.
- 2) Les faroles ornamentals de peu. S'entremesclen amb les de bola opaca del Port. N'hi ha unes 32 faroles (un 21 % del total)
- 3) Les faroles ornamentals de paret. Representen la gran majoria dels punts de llum dels carrers de Portopetro. N'hi ha unes 81 (el 53 % del total)
- 4) Faroles de més de 4 metres amb cubeta difusora plana. Aquestes es troben a l'entrada de Portopetro venint de Cala d'Or i per alguns carrers del nucli urbà de Portopetro. N'hi ha unes 25 (un 16 %). Algunes d'aquestes lluminàries estan adherides a pals de fusta. D'altres amb la seva corresponent columna metàl·lica.

Figura 12.2.18.

Tipologia de farola de 4 metres existent en el nucli urbà de Portopetro



Font: Elaboració pròpia



- Santanyí

El cablejat és aeri. Hi ha faroles sense coberta les quals determinen molta contaminació lumínica (vegeu figura 12.2.19. - I). Aquestes són les més presents en el nucli urbà. De les 306 existents, 162 (un 53 %) són d'aquest tipus.

A les places hi ha les faroles ornamentals de peu, ja vistes a altres nuclis del terme municipal (vegeu figura 12.2.19. - II). Aquestes representen un 28 % del total, és a dir, unes 86.

A la ronda de Santanyí (per anar a Es Llobards, Campos, s'Alqueria Blanca, Cala Figuera i Felanitx) hi ha aquestes faroles que apareixen a la figura 12.2.19. - III, és dir, una lluminària de coberta difusora plana i moderna. N'hi ha unes 58 (un 19 %) i són unes de les que aporten menys contaminació lumínica,

Figura 12.2.19.

Tipologia de punts de llum existents a Santanyí. (figura I, figura II i figura III)

Figura I



Figura II



Figura III



Font: Elaboració pròpia

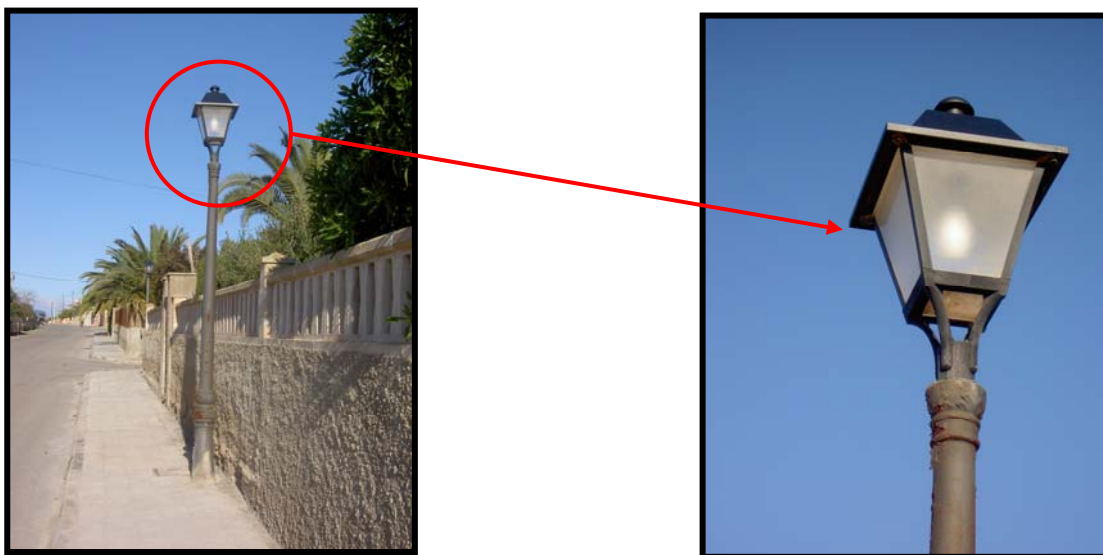


- Son Moja

La immensa majoria de les faroles ornamentals i són de peu. Aquestes representen més del 90 % dels punts de llum existents a aquest nucli urbà.

Figures 12.2.20.

Tipologia de punts de llum existents a Son Moja



Font: Elaboració pròpia

- Cala Santanyí

Seguint en la línia dels dos anteriors nuclis urbans, Cala Santanyí destaca per tenir pràcticament la seva totalitat, faroles ornamentals de peu.

Tal vegada aquestes no són tan modernes ja que presenten un aspecte un poc més antiquat i són de dimensions més grans.



Figures 12.2.21.
Tipologia de punts de llum existents a Cala Santanyí



Font: Elaboració pròpia

- Cala Llombards i Es Cap des Moro

La gran majoria dels punts de llum d'aquests dos nuclis són faroles ornamentals de peu.

Figures 12.2.22.
Tipologia de punts de llum existents a Cala Llombards i a Es Cap des Moro



Font: Elaboració pròpia

**Taula 12.2.16.**

Consum de l'enllumenat públic del terme municipal de Santanyí segons zones de cada un dels nuclis urbans (kWh/any) i potència contractada. (Any 2005)

Nucli urbà	Consum per les zones del nucli	Potència contractada
Cala Santanyí	17.772	4,95
	9.056	2,2
	11.178	3,3
	9.611	3,3
	4.125	1,1
	46.907	6,6
	10.497	3,3
	3.868	3,3
	17.240	5,3
	3.459	3,3
	4.542	1,1
Total	138.255	-
Cala d'Or	35.787	3,3
	20.845	2
	7.257	3,81
	10.011	3,81
	7.327	3,81
	33.033	3,3
	23.883	5,3
	17.238	3,3
	22.631	3,3
	41.242	19,8
	13.096	1,9
	48.668	6,6
	17.634	9,9
	24.183	9,9
	69.866	19,8
	25.401	6,6
	23.691	6,6
	57.398	6,6
	11.355	4,95
	23.438	13,2
	3.502	1,1
	9.821	3,81
	22.685	9,9
	4.350	3,81
	22.217	3,8
	26.769	3,3
	46.752	5,3
	34.046	9,9
	21.938	13,2
	23.039	13,2
	17.764	9,9
	12.640	6,6
Total	779.507	-
Cala Llombards	54.218	9,9
	58.339	9,9
Total	112.557	-



Taula 12.2.17

Consum de l'enllumenat públic del terme municipal de Santanyí segons zones de cada un dels nuclis urbans (kWh/any) i potència contractada. (Any 2005)

Nucli urbà	Consum per les zones del nucli	Potència contractada
Santanyí	526	4,4
	20.546	3,81
	10.149	5,7
	27.212	3,8
	54.778	6,6
	17.400	5,7
	17.348	3,8
	17.461	3,8
	27.590	3,8
	15.157	3,8
	33.469	6,6
	14.686	3,3
Total	256.322	-
Cala Figuera	42.838	13,2
	17.097	6,6
	18.512	6,6
	23.627	6,6
	1.506	2
	12.412	4,9
Total	115.992	-
Portopetro	12.704	3,3
	7.974	2,2
	2.529	2,2
	5.623	2,2
	13.404	3,3
	8.815	2,3
	17.603	21,1
	10.006	9,9
	29.013	13,2
	31.276	13,2
	33.218	16,5
Total	172.165	-
Calonge	5.403	3,3
	25.563	2
	26.491	11,4
Total	57.457	-
S'Alqueria Blanca	5.374	2,2
	11.380	3,3
	6.481	2,2
	31.457	19,8
Total	54.692	-
Es Llombards	54.139	7,6
	24.284	6,6
Total	78.423	-
Cala Egos	23.117	16,5
CONSUM TOTAL DE TOT EL TERME	1.788.487	-

Font: Ajuntament de Santanyí i elaboració pròpia. 2006



El 43,5 % del total del l'enllumenat públic consumit a tot el terme municipal de Santanyí ho consumeix el nucli urbà de Cala d'Or. Les causes que fan possible que Cala d'Or sigui el nucli urbà amb més consum d'enllumenat públic són diverses:

- les seves dimensions.
- les infraestructures.
- per ser el nucli urbà costaner més gran de tot Santanyí.
- per ésser el nucli urbà de Santanyí més poblat, etc.

El segon municipi amb més consum d'enllumenat públic és Santanyí nucli. Aquest representa el 14,5 %.

El consum de l'enllumenat públic de la resta dels nuclis urbans és homogeni, destacant només que el nuclis urbans costaners (Cala Figuera, Cala Santanyí, Cala Llombards, Portopetro, etc) tenen pràcticament el mateix consum (entre els 110.00 i els 175.000 kW/h/any), mentre que els nuclis d'interior en tenen altre i de menor consum (Calonge, s'alqueria Blanca, Es Llombards). Aquest està entre els 54.000 i els 79.000 kWh/h/any.

b) Balanç energètic dels edificis municipals de Santanyí

El consum actual (2005) dels equipaments i edificis municipals de Santanyí és de **886.192 kW/h/any** (75,7 teps)

Una de les despeses energètiques que té l'ajuntament de Santanyí són les depuradores existents en el terme municipal.

Taula 12.2.18.

Consum elèctric (kWh/any) de les depuradores existents a Santanyí. 2005.

Nucli urbà	Localització	Consum	Potència contractada
Cala d'Or	Estació depuradora Punta Grossa	1.666	6,6
	Mare Nostrum	269	3,3
	Port petit	7.247	9,9
	Fortí	37.109	26,4
	Dragonera. Estació Sa Creu	1.376	3,3
	Plana	477	9,9
	Platja petita	18.860	57,2
	Cala sa Galera	7.660	9,9
	Cala Gran	3.390	4,9
	Sa Marina	566	3,3
Santanyí	Cos (bombeig)	43	1,1
Cala Egos	Cova Blanca	13.464	3,3
Cala Esmeralda Park	Cala d'Or	23.228	13,2
Portopetro	Caló d'en Llamp	758	6,6
Total	-	116.113	-

Font: Ajuntament de Santanyí i elaboració pròpia. 2006



El nucli urbà més poblat i que més turistes rep és el que més aigua ha de tractar. Aquest no és altre que Cala d'Or la qual concentra el 68 % de la despesa energètica municipal destinada a les depuradores. També destaca el consum de Cala Esmeralda Park.

Taula 12.2.19.

Consum elèctric (kWh/any) dels edificis municipals del terme municipal Santanyí. 2005.

Localització	Consum	Potència
Casa cultural de Santanyí	1.013	2,2
Centre cultural de Cala d'Or	303	3,3
Can Jaume Antoni (Santanyí)	5.506	3,3
Oficina de turisme de Cala d'Or	2.116	2,2
Polícia Local de Cala d'Or	5.077	3,3
Local de Mestresses de casa de Cala d'Or	1.948	3,3
Assoc. de veïns de Cala d'Or	419	2,2
Assoc. 3ª edat de Santanyí	6.048	4,4
Escola de música de Santanyí	16.726	23,1
Local de Joventut de Cala d'Or	57.307	13,2
Centre de dia de s'Alqueria Blanca	75.617	41,6
Instal·lacions municipals de Calonge (St. Miquel)	2.149	4,9
Instal·lacions municipals de Es Llombards	18.756	5,5
Cementeri	18.996	3,3
Unitat Sanitari de Cala d'Or	15.191	3,3
Unitat Sanitari de Calonge	8.805	9,9
Unitat Sanitari de s'Alqueria Blanca	6.593	8,8
Residència de Cala Santanyí	71.920	9,9
Residència de s'Alqueria Blanca	48.900	23,1
Arxiu, ràdio i jutjat de Santanyí	9.882	6,6
Ajuntament de Santanyí	103.556	13,2
Convent de s'Alqueria Blanca	227	2,2
Escola de Es Llombards	2.918	13,2
Escola de Santanyí (aules/monges)	17.698	12,7
Escola de Cala d'Or	27.534	12,7
Escola de Santanyí (Blai Bonet)	11.646	3,81
Escola de s'Alqueria Blanca	6.897	16,5
Guarderia de Cala d'Or	3.857	9,9
Instal·lació esportiva de Es Llombards	645	6,6
Instal·lació esportiva de Santanyí	181.440	76,2
Instal·lació esportiva de Calonge	21.026	41
Instal·lació esportiva de s'Alqueria Blanca	5.093	3,81
Instal·lació esportiva de Portopetro	9.032	13,2
Pistes poliesportives de Calonge	5.111	16,5
Escorxador de Santanyí	127	6,6
Total	770.079	-

Font: Ajuntament de Santanyí i elaboració pròpia. 2006

La casa consistorial representa el 13,4 % del total del consum energètic de totes les dependències municipals. Però no és la instal·lació que més consumeix. La que més és el Camp d'esports de Santanyí nucli que, amb 181.440 kW/h/any encapçala la llista de les instal·lacions municipals que més consum energètic produeixen (un 23,5 % del total).



Una instal·lació municipal que també destaca pel seu consum és el Centre Cívic de Cala d'or, el qual concentra diversos locals (oficina de turisme, la Policia local, el Local de les Mestresses de casa, l'Associació de veïns, el Centre cultura, la Unitat Bàsica de Salut, etc.). aquest té un consum total de 25.054 kW/h/any.

En la tarifació del subministrament elèctric hi ha una classificació segons la tipologia d'ús del subministra de Baixa Tensió. L'Ajuntament compta amb una tarifació adequada a l'ús que es fa del servei energètic. Les condicions de les tarifes de discriminació horària establertes i present al municipi és:

- **Tipus 1:** Discriminació horària sense comptadors de tarifa múltiple. Per potència contractada superior o igual a 50 kW. En termes d'energia (Te) el cost és de 0,06 €/kWh.
- **Tipus 2:** Discriminació horària en comptadors de doble tarifa (hivern de 9 a 13h i de 10 a 14h a l'estiu). D'ús general. El cost (Te) és de 0,08 €/kWh (p.e. al cementiri, a la casa de la vila, a la casa de cultura, al centre de salut i altres).
- **Tipus 3:** Discriminació horària amb comptador de triple tarifa, sense discriminació el cap de setmana ni festius (punta de les 18 a 22h a l'hivern i de 19 a 23h a l'estiu). El cost és de 0,08 €/kWh (a les escola pública, al poliesportiu, etc.).
- **Tipus 4:** Discriminació horària de tots els dies i amb comptador de triple tarifa. D'ús general de llarga durada. El cost de consum és de 0,07 €/kWh (edificis varis de l'ajuntament).
- **Tipus B.0:** destinat a l'enllumenat públic. Es pot aplicar a la tarifació el complement d'energia reactiva, però no el de discriminació horària. El cost de consum energètic és de 0,07 €/kWh.

Finalment cal puntualitzar que no es coneix l'existència de cap auditoria energètica a les dependències municipals de l'Ajuntament de Santanyí.



12.3. Energies renovables i mesures encaminades a la millora de l'eficiència energètica a Santanyí.

Tot i que encara la presència d'energies renovables és molt minsa, en els darrers anys ha augmentat força la instal·lació d'energia solar fotovoltaica.

Les subvencions efectuades per la Direcció General d'Energia a Santanyí, fonamentalment es relacionen amb l'aprofitament d'energia solar, destacant l'energia fotovoltaica.

La taula 12.3.1. mostra l'evolució de la potència instal·lada degut a la font renovable via fotovoltaica a Santanyí. La major part de la potència instal·lada correspon a la instal·lació de plaques solars.

Taula 12.3.1.

Evolució de la potència instal·lada de fonts renovables (fotovoltaica) a Santanyí (en W)

2001	2002	2003	2004	2005
163.691	174.111	187.694	205.992	212.687

Font: Direcció General d'Energia.2006

Per a l'energia solar fotovoltaica, es presenta una taula evolutiva dels col·lectors posats en funcionament en els darrers 5 anys a Santanyí.

Taula 12.3.2.

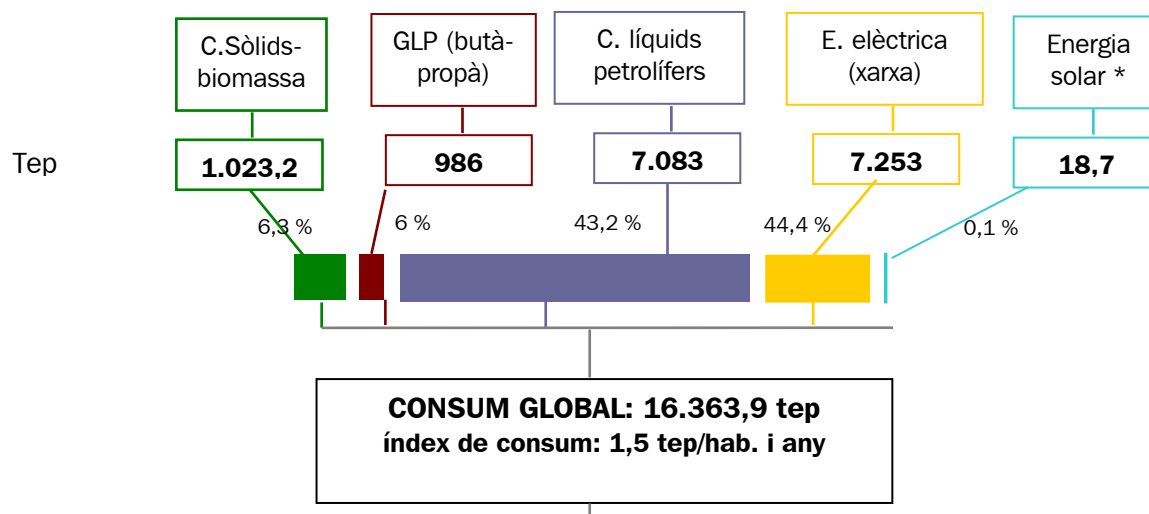
Energia solar. Evolució de la instal·lació de col·lectors fotovoltaics (energia produïda).

Any	Nre. subvencions concedides	Potència inst. (W)	Energia produïda (kWh)	Tep
2001	14	12.818	163.691	13,9
2002	14	13.633	174.111	14,6
2003	22	14.697	187.694	15,9
2004	27	16.129	205.992	17,2
2005	28	17.600	212.687	18,7

Font: Elaboració pròpia i Direcció General d'Energia.2006



Figura 12.3.1.
Balanç final d'energia de Santanyí. Any 2005.



Font: Vàries fonts