

Document I: Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima

Cubelles

18 de maig de 2018

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	6
1.1. Introducció i antecedents	6
2. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI	7
2.1. Aspectes generals	7
2.2. Clima actual i projeccions climàtiques	23
3. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC	28
3.1. Gestió energètica municipal	28
3.2. Inventari d'emissions	29
3.3. Diagnosi	59
3.4. Pla d'acció: accions de mitigació	71
4. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	104
4.1. Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles	104
4.2. Gestió municipal de l'aigua	107
4.3. Avaluació de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic	110
4.4. Diagnosi i identificació d'accions. Objectius específics en matèria d'adaptació	114
4.5. Pla d'acció: accions d'adaptació	120

5. SEGUIMENT	141
5.1. Seguiment del Pla d'acció de mitigació:	141
5.2. Seguiment del Pla d'acció d'adaptació	142
6. TAULES RESUM DE LES ACTUACIONS	144
6.1. Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic	144
6.2. Pla d'acció d'adaptació al canvi climàtic	149

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Introducció i antecedents

En els últims anys s'estan duent a terme esforços des del consistori per a la reducció del consum energètic del municipi i per a l'estalvi de les emissions de CO_{2eq}, així com accions per a incrementar la resiliència de Cubelles.

A més, l'any 2016 es va aprovar per ple la declaració de Cubelles com a Territori Socialment Responsable (TSR) compromès amb el programa de l'Agenda 21 per la defensa de la salut pública, del medi ambient i de la zona protegida del delta del riu Foix.

El municipi de Cubelles, que també forma part de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, es troba adherit al Pacte d'alcaldes i alcaldesses per l'energia sostenible i el clima des del juliol del 2016.

En aquest marc, el Pla d'acció de l'energia sostenible i el Clima (PAESC), que es redacta a través del programa de suport de la Diputació de Barcelona, pretén recollir tota la feina feta pel consistori i impulsar noves accions que permetin assolir el compromís de reducció d'emissions i d'adaptació al canvi climàtic.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI

2.1. Aspectes generals

2.1.1. Característiques geogràfiques

El municipi de Cubelles, situat a l'extrem sud de la comarca del Garraf, limita amb les comarques del Baix Penedès, a l'oest, i l'Alt Penedès, al nord. A escala municipal, al nord limita amb Castellet i la Gornal, a l'est amb Vilanova i la Geltrú i a l'oest amb Cunit.

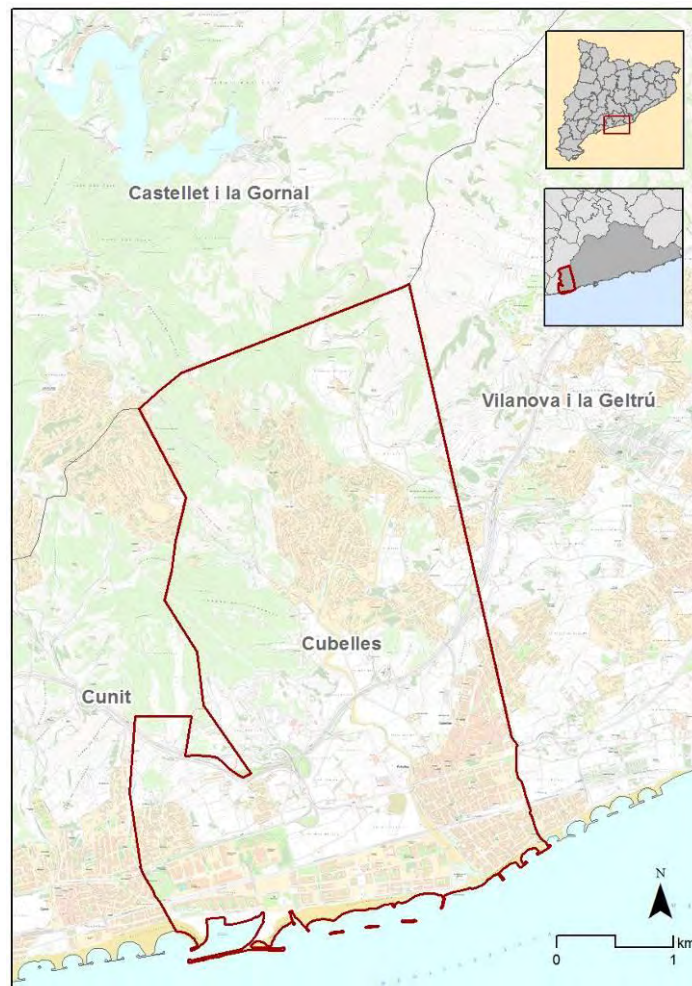


Figura 2.1. Ubicació de Cubelles respecte a Catalunya, a la comarca del Garraf i als municipis veïns. Font: ICGC.

El terme municipal, se situa al litoral mediterrani, amb 3,3 km de costa, i ocupa una superfície de 13,49 km². Compta amb una població de 14.608 habitants (2016) i és un dels municipis de la comarca amb una densitat de població més elevada (1.082,9 hab/km²), només per sota de Vilanova i la Geltrú (1.940,9 hab/km²).

La població es distribueix en 13 nuclis: el centre urbà i 12 urbanitzacions, majoritàriament de baixa densitat. Segons dades del Padró d'Habitants de 2016, la major part de la població es concentra al nucli urbà de Cubelles (50%), Clot del Basso i Mota de Sant Pere (13%), Santa Maria i Sud Sumella (13%).

Taula 2.1. Distribució de la població segons nuclis.

Nucli de població	2016	
	Població	%
El Corral d'en Tort	72	0,5
Les Estoreres	129	0,9
Mas Trader I	1.051	7
Mas Trader II	539	3,6
Clot Basso i Mota Sant Pere	1.956	13
Corral d'en Cona	401	3
La Gaviota	141	1
La Solana	133	1
Les Salines	755	5
Parc de Cubelles	157	1
Santa Maria i Sud Sumella	1.939	13
Disseminats	221	1
Nucli urbà	7.572	50
Total municipi	15.066	100

Font: Diputació de Barcelona (2016). Estudi sobre la problemàtica residencial a les urbanitzacions de baixa densitat a la comarca del Garraf, a partir del Padró d'habitants 2016.

El nucli urbà de Cubelles, al marge esquerre del Foix i prop de la seva desembocadura, es troba entre els 6 m i 40 m d'altitud. Els punts més alts dins del terme no superen els 150 m en punts de la Costa d'en Serra, prop de la urbanització Mas Trader, a la zona nord del municipi. La meitat nord del municipi presenta un relleu amb un cert pendent, mentre que la meitat sud presenta un relleu planer.

El massís del Garraf (a la meitat nord del terme municipal) i la Plana del Garraf (a la meitat sud) són els elements que configuren la geologia i geomorfologia de Cubelles. La presència de materials carbonatats calcaris defineix el comportament càrstic de la zona,

que condiciona al mateix temps la hidrologia del municipi. D'aquesta manera, la conca de drenatge es troba definida per les aigües superficials procedents del riu Foix i les aigües subterrànies, d'entre les que destaca l'aqüífer al·luvial del Garraf – Bonastre.

La xarxa fluvial és un important element configurador del relleu del municipi. El Foix és el curs principal i travessa el municipi en direcció nord-sud. Transcorre prop d'urbanitzacions (les Estoreres, Ricreu, Mas Trader I i el Coral d'en Cona) i del nucli urbà al tram més baix. El Pantà de Foix a Castellet i la Gornal fa que el cabal del riu sigui escàs bona part de l'any. D'altra banda, destaquen també el torrent de Santa Maria, el torrent del Cementiri i el de Mas Pedro. El torrent de Santa Maria, que en la seva part final ressegueix el límit entre Vilanova i la Geltrú i Cubelles, es va canalitzar i cobrir per evitar problemes d'inundacions.

Pel que fa a les masses d'aigua subterrània dins la conca del Foix, Cubelles es troba sobre les unitats hidrogeològiques de l'Aqüífer de les calcàries juràssico-cretàciques del Garraf-Bonastre i sobre l'Aqüífer mioquaternari del Garraf-Bonastre. Les dues unitats formen part de la massa d'aigua subterrània del Garraf, que presenta un estat químic dolent a causa de la intrusió salina.

2.1.2. Medi natural

La coberta forestal (bosc dens i matollar) de Cubelles es concentra a la meitat nord del municipi i envolta bona part de les urbanitzacions, com mostra el mapa de cobertes del sòl. La major part del sòl agrícola del municipi se situa a la part central, majoritàriament al voltant del riu Foix.

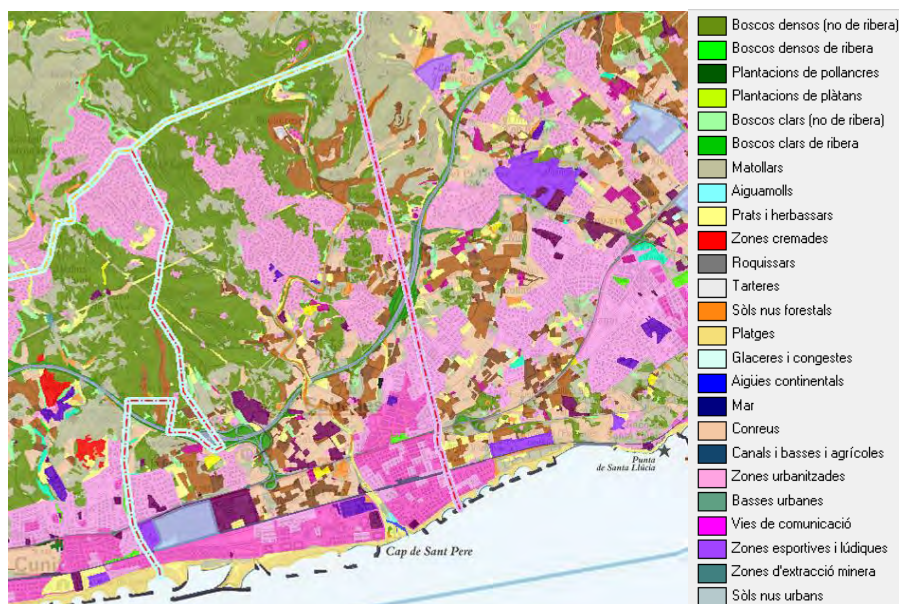


Figura 2.2. Mapa de cobertes del sòl al municipi de Cubelles.

Font: CREA.

Els ambients i les comunitats vegetals són diversos i el seu valor ecològic i paisatgístic és elevat. A la meitat nord del municipi destaca el mosaic que es forma entre les pinedes de pi blanc, màquies i garrigues amb margalló. Entre els conreus, essencialment de secà, hi destaca la vinya. A la desembocadura del Foix, molt a prop del nucli urbà, hi destaquen els hàbitats associats als espais humits: les llacunes litorals i els prats i jonqueres halòfiles. El Torrent del Cementiri comporta la presència de comunitats vegetals típiques dels ambients de barrancs. En aquest cas, la vegetació de ribera d'aquesta zona es troba alterada a causa de la forta antropització que ha patit el marge oest del torrent.

Pel que fa a la fauna, destaca sobretot l'associada a zones humides i als ambients agrícoles. Segons un dels informes de seguiment de la biodiversitat a la desembocadura del riu Foix l'any 2014¹, destaquen les aus aquàtiques o lligades a aquests ambients. En tres prospeccions de camp es van detectar prop de 40 espècies i més de 140 individus. L'ànec collverd destaca com l'espècie més abundant, seguida d'espècies antropòfiles (pardals, orenetes o estornells), tot i que també es van trobar altres ocells aquàtics com el bernat pescaire, el martinet blanc o el corb marí gros.

Quant als espais naturals protegits, la desembocadura del Foix (dins l'Inventari de Zones Humides de Catalunya) es troba inclosa dins del PEIN com a *el Foix* i dins la Xarxa Natura 2000 com a *Serres del Litoral Central*. També s'inclou com a Zona d'Especial Protecció per les Aus (ZEPA) i Lloc d'Importància Comunitària (LIC) en la directiva d'hàbitats.

El tram del riu Foix que discorre pel municipi té interès com a connector ecològic ja que contribueix a establir vincles entre els sistemes forestals interiors i el sistema litoral i el mar. Tot i això, la condició de mediterraneïtat del riu i la presència del Pantà de Foix aigües amunt anul·la bona part del cabal del riu.

Des de l'any 2016 l'Ajuntament de Cubelles i la facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona treballen de manera conjunta en l'elaboració d'un Pla de Gestió del Foix que determini les condicions en les quals es troba l'espai i estableixi quins seran els futurs usos.

Tot i l'interès ecològic de la zona, la pressió antròpica provocada per la presència d'urbanitzacions, una major incidència d'incendis forestals i l'abandonament dels camps ha perjudicat els hàbitats existents. L'Ajuntament està realitzant actuacions per a revertir-ho i evitar altres danys, a més de redactar un Pla de Gestió de l'espai.

A més de l'espai natural de la desembocadura, Cubelles compta amb més de 3 quilòmetres de línia de costa. Destaca la presència de diverses platges urbanes: la platja de les Gavines, la platja de les Salines, la platja de la Mota de Sant Pere i la platja Llarga de Cubelles. La platja de les Gavines i de les Salines presenten un cordó dunar més o menys extens protegit amb un abalisament, mentre que la Mota de Sant Pere presenta un cordó dunar molt més prim. La Platja Llarga, en un entorn més urbà, no conserva espai dunar. Totes les platges compten amb servei de socors i a més, la platja Llarga i la de la Mota de Sant Pere disposen de serveis de dutxes. Les dues compten amb la distinció de qualitat amb el segell SICTED (Sistema Integral de Qualitat Turística en Destinació) i la platja Llarga també compta amb la Bandera Blava.

¹ Ajuntament de Cubelles i Associació ECOIMA (2014). *Seguiment de la Biodiversitat desembocadura del riu Foix*.

Per altra banda, en les últimes dècades s'han instal·lat estructures rígides paral·leles a la línia de costa, per evitar l'erosió i la pèrdua de sorra de les platges del municipi. A més, la part de costa de davant de la central tèrmica (en procés de desmantellament) es veu interceptada per dics que conformen el port de la central.



Figura 2.3. Evolució temporal de les platges de Cubelles. Les imatges corresponen al 1994, 2008 i 2016 (de dalt a baix). *Font: ICGC*

Cubelles s'inclou en el Catàleg del Paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona, elaborat per l'Observatori del Paisatge i aprovat el 2014². Segons el Catàleg, el municipi de Cubelles forma part de tres unitats del paisatge, amb característiques diferents:

- **Garraf:** part nord del municipi, que destaca pel relleu abrupte de naturalesa calcària acompanyat d'una vegetació de màquia litoral, amb presència de margalló. El pantà de Foix, situat a Castellet i la Gornal, n'és un valor destacat.
- **Plana del Garraf:** la meitat sud del municipi consisteix en una plana costanera sobre substrat calcari. Destaca el paisatge agrari de vinyes i clapes de pineda a l'entorn de masos i les construccions de pedra seca, així com els propis nuclis històrics i la seva costa. Les zones humides de la desembocadura del Foix també tenen un valor paisatgístic significatiu.
- **Litoral del Penedès:** la part oest del municipi, on predomina el sòl urbà, connecta funcionalment amb els usos urbans del municipi de Cunit (Baix Penedès). Els valors destacats es corresponen a l'activitat agrícola i el verd intersticial alternats amb les àrees urbanes. Les construccions de pedra seca i el camí ramader de la Colada de Santa Coloma són elements singulars.

Per altra banda, des del 2017 s'està redactant la Carta del Paisatge del Garraf³, per iniciativa del Consell Comarcal del Garraf, amb el suport de la Diputació de Barcelona i amb la col·laboració de tècnics municipals així com diverses entitats del Garraf.

En la Carta del Paisatge del Garraf l'escala és més detallada que la del Catàleg del Paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona. Es delimiten nous àmbits, coherents amb les unitats definides pel Catàleg del Paisatge. La definició dels nous àmbits a Cubelles resulta en el següent:

- **Plana del Garraf:** coincideix amb la definició del Catàleg del Paisatge
- **Litoral del Penedès – Ponent de Cubelles:** coincideix amb la definició del Catàleg del Paisatge
- **Àrees urbanes del Garraf:** correspon al sòl urbà consolidat, que forma un continu urbà al llarg de bona part de la costa. Presenta un nombre significatiu d'elements de patrimoni (històric, arquitectònic, tradicional, entre d'altres), com el Castell i l'Església de Cubelles. Les intercalacions agrícoles, forestals i de zones verdes es consideren espais lliures que cal integrar en els desenvolupaments urbans.
- **Urbanitzacions del Garraf:** configuren l'àmbit les urbanitzacions deslligades dels nuclis urbans, en les que tot i el predomini de l'ús urbà, també destaca la superfície

² Els Catàlegs del paisatge són instruments per introduir objectius de paisatge en la planificació territorial i sectorial, previstos per la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya.

³ Les Cartes del Paisatge i els seus continguts es defineixen al Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei del Paisatge: diagnosi de les dinàmiques del paisatge, objectius de qualitat coherents amb els Catàlegs del paisatge i elaboració d'un programa de gestió.

de cobertes naturals. A Cubelles la urbanització de Mas Trader constitueix la representació principal de l'àmbit.

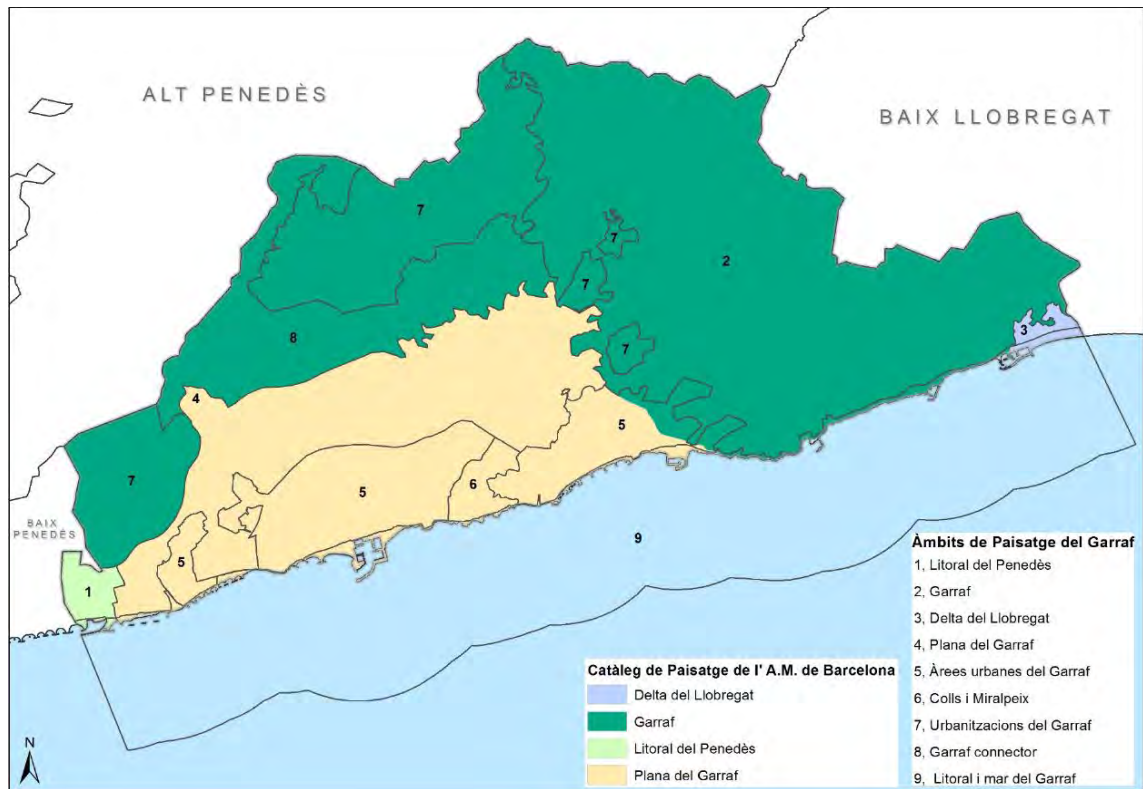


Figura 2.4. Àmbits de paisatge de la Carta des Paisatges del Garraf en relació a les unitats de paisatge del Catàleg de Paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Font: Consell Comarcal del Garraf (2017). Carta del Paisatge del Garraf.

2.1.3. Característiques socioeconòmiques

El Valor Afegit Brut (VAB) del municipi era de 171,1 milions d'euros l'any 2014. L'activitat econòmica del municipi es concentra principalment en el sector serveis (83,7% del VAB) i en menor grau en la construcció (10,4%) i la indústria (5,7%). El sector agrícola representa únicament un 0,2%.

Bona part de l'activitat associada al sector serveis es concentra al nucli principal, tot i que al voltant de la platja Llarga s'hi ubiquen diversos negocis dedicats a l'activitat turística. L'Ajuntament disposa de dues Oficines de turisme (al nucli històric i a la platja), amb diferents horaris d'atenció.

Per altra banda, el polígon de les Salines també és un pol d'activitat comercial i logística. Aquest polígon ha allotjat des de finals de la dècada del 1970 la Central Tèrmica de Cubelles, propietat d'Endesa, que ocupava unes 16 ha de terreny. No obstant, la central va cessar la seva activitat el 2015 i es troba en procés de desmantellament.

Tot i que l'agricultura i la ramaderia tenen un pes relatiu baix en el VAB del municipi, segons el cens del 2009 hi havia 123 ha de superfície agrària utilitzada (SAU). La major part d'aquesta activitat es dedica al cultiu de la vinya i en menor grau, conreus herbacis. Pel que fa a l'activitat ramadera, tot i que és escassa, hi destaquen els caps de bestiar oví i l'aviram.

La renda familiar disponible bruta per habitant l'any 2014 (en base al 2010) era de 16.300 euros, lleugerament per sobre de la mitjana comarcal, de 16.000 €.

Un 75% de la població activa es trobava ocupada l'any 2011, tot i que l'índex d'autocontenció, del 33,32% (any 2001), mostra que la majoria dels ocupats es desplaça fora de Cubelles per raons de treball. L'índex d'autosuficiència, del 59,44%, indica que una part important dels llocs de treball del municipi els ocupen residents de Cubelles. En aquest sentit, l'important component residencial hi contribueix, ja que segons el Cens d'Habitatges del 2011, un 52% dels habitatges de Cubelles corresponien a edificis unifamiliars.

2.1.4. Planejament

Pel que fa al planejament territorial, el municipi es troba inclòs en el Pla territorial metropolità de Barcelona. El Pla, aprovat el 2010, estableix determinacions en tres àmbits: sistemes urbans, espais oberts i infraestructures.

En relació amb els sistemes urbans, el Pla preveu per a Cubelles un creixement moderat, similar a municipis com Sitges o Sant Pere de Ribes.

Quant als sistemes d'espais oberts, la desembocadura del Foix es defineix com a Xarxa Natura 2000 dins de l'espai PEIN. A més, una part important dels espais agrícoles i forestals es proposen com a espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari.

Per a les infraestructures viàries, el Pla preveu una variant de la C-31 a Cubelles com a alternativa a l'autopista C-32. Segons el Pla, aquestes actuacions es poden resoldre amb una nova via complementària de rang inferior a l'autopista, o bé amb una actuació sobre l'autopista (gestió del peatge, nombre de carrils o nombre d'enllaços).

El planejament urbanístic vigent al municipi és el Pla General d'Ordenació Municipal (PGOU) de l'any 1984 i el Text refós de l'any 2005, tot i que es troba en procés de redacció el nou Pla d'Ordenació Municipal (POUM).

D'acord amb el planejament vigent, el municipi compta amb 273,8 ha de sòl urbà consolidat (20,2% de la superfície del municipi), 161,7 ha de sòl urbanitzable delimitat (11,9% del total), que inclou principalment usos residencials i una petita part d'activitat econòmica. La resta del municipi, 903,5 ha, corresponen a sòl no urbanitzable (66,7%).

Taula 2.2. Classificació del sòl segons el planejament vigent

Classificació urbanística		Superfície (ha)
Total municipal (MUC)		1.353,3717
Total sòl urbà		273,8053
SUC	Sòl urbà consolidat	273,8053
SNC	Sòl urbà no consolidat	
Total sòl urbanitzable		176,1009
SUD	Sòl urbanitzable delimitat	161,6923
SND	Sòl urbanitzable no delimitat	14,4085
SNU	Sòl no urbanitzable	903,4655

Font: Mapa Urbanístic de Catalunya. PGOU de Cubelles.

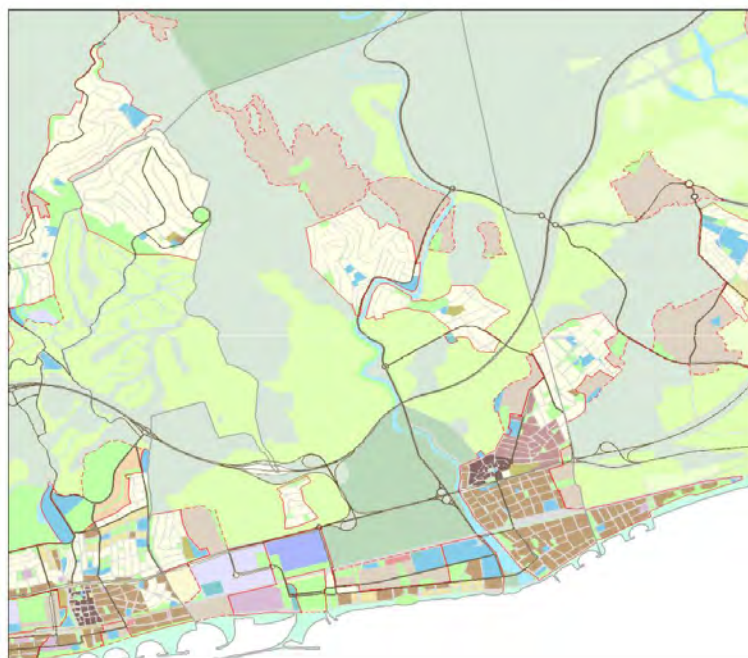


Figura 2.5. Qualificació del sòl segons el Pla General.

Font: Mapa Urbanístic de Catalunya. PGOU de Cubelles.

2.1.5. Infraestructures

Pel que fa a la **xarxa viària**, l'autopista C-32 connecta el municipi amb Barcelona i Tarragona. La carretera C-31 també és una de les vies de comunicació principals per a connectar el municipi amb el seu entorn. Segons les dades del Mapa de Trànsit de Catalunya 2015, ambdues vies presenten una intensitat mitjana diària de trànsit d'entre 15.000 i 20.000 vehicles. La C-31, al seu pas pel municipi, presenta problemes importants de saturació a causa de l'excés de vehicles i la baixa capacitat de la pròpia via. Per últim, la carretera comarcal BV-2115, que connecta amb Vilanova i Castellet i la Gornal, té una intensitat de trànsit molt menor, d'entre 1.000 i 2.000 vehicles.

El municipi de Cubelles té habilitats dos trams viaris amb carril bici a la zona del Passeig de la marina i a l'Avinguda de la riera de Foix, amb una longitud d'uns 750 m cadascun. Es tracta però, de trams no connectats entre ells.

Pel que fa a la xarxa de **transport públic urbà**, Cubelles disposa d'un servei de bus que connecta el nucli amb les urbanitzacions. El servei, explotat per l'empresa Hispano de Fuente en Segures (HIFA), dona servei de dilluns a divendres

El **transport públic interurbà** consisteix en la xarxa de ferrocarrils operada per Renfe i una xarxa d'autobusos operada per Monbus:

- L'estació de tren, situada al centre urbà, connecta Cubelles amb la línia R2 Sud, que enllaça Sant Vicenç de Calders i Barcelona.
- Les línies d'autobús interurbà que paren a Cubelles són Vilanova-Cubelles i El Vendrell – Barcelona.

El servei de subministrament d'**aigua potable** al municipi és gestionat per SOREA, tot i que el contracte es troba exhaurit des del 2012. L'Ajuntament està estudiant diferents alternatives de gestió a aplicar en el següent contracte que permeti regularitzar la situació. L'aigua subministrada en alta prové d'Aigües Ter- Llobregat i d'extraccions de l'aqüífer de Santa Oliva.

La **xarxa de clavegueram** del municipi és de tipus unitari i recull conjuntament les aigües residuals urbanes generades així com les aigües pluvials. Aquest fet provoca que, en períodes de pluja, les estacions de bombament no puguin transportar tota l'aigua que arriba i hagi sobreeximents. El manteniment de la xarxa de clavegueram també el realitza SOREA.

Existeix un Pla Director del Clavegueram i un Pla Director de Sanejament que desenvolupen diverses accions de millora, moltes encara pendents d'executar. Ara per ara, un dels principals problemes associats és que en períodes de pluja, les estacions de bombament no tenen prou capacitat i es produeixen sobreeximents a la llera pública. La conseqüència més greu és l'arribada ocasional d'aquests sobreeximents a l'espai natural protegit de la desembocadura del Foix. D'entre les actuacions previstes, destaca

la instal·lació d'una nova bomba que incrementi el cabal d'aigües bombades a l'EDAR del municipi per tal de reduir el nombre de sobreeximents. Concretament, l'any 2016 es va signar un conveni amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per executar millores en el sistema de sanejament.

Des del 2013 la gestió de **residus** es realitza mitjançant un contracte amb la Mancomunitat Intermunicipal Penedès Garraf, que s'encarrega també del servei de Deixalleria municipal.

Tot el municipi, a excepció de les urbanitzacions de les Estoreres, Ricreu i el Corral d'en Tort, compta amb **subministrament de gas natural**.

La central **tèrmica de cubelles**, propietat d'Endesa i actualment fora de servei, és un element singular al municipi. Se situa a uns 200 metres del litoral i ocupa una superfície de 16 hectàrees al sector del Foix. Va entrar en funcionament el 1979 i el seu funcionament es basava en la crema de gasoil i permetia produir una potència de 520 MW. El 2015, el Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme del Govern d'Espanya va notificar el tancament definitiu de la central.

El municipi disposa d'una **Estació d'Aigües Residuals**, que a més de Cubelles, dona servei a altres municipis: Castellet i la Gornal, Cunit, i parcialment a Vilanova i la Geltrú. Té un cabal de disseny de 16.250 m³/dia i una capacitat per donar servei a 81.250 habitants equivalents, mitjançant un tractament primari i un secundari biològic. Els rendiments de tractament es troben al voltant del 90%, tot i que amb alguns episodis de rendiment més baix, coincidint amb episodis de pluges que saturen el clavegueram.

2.1.6. Característiques bàsiques de la població

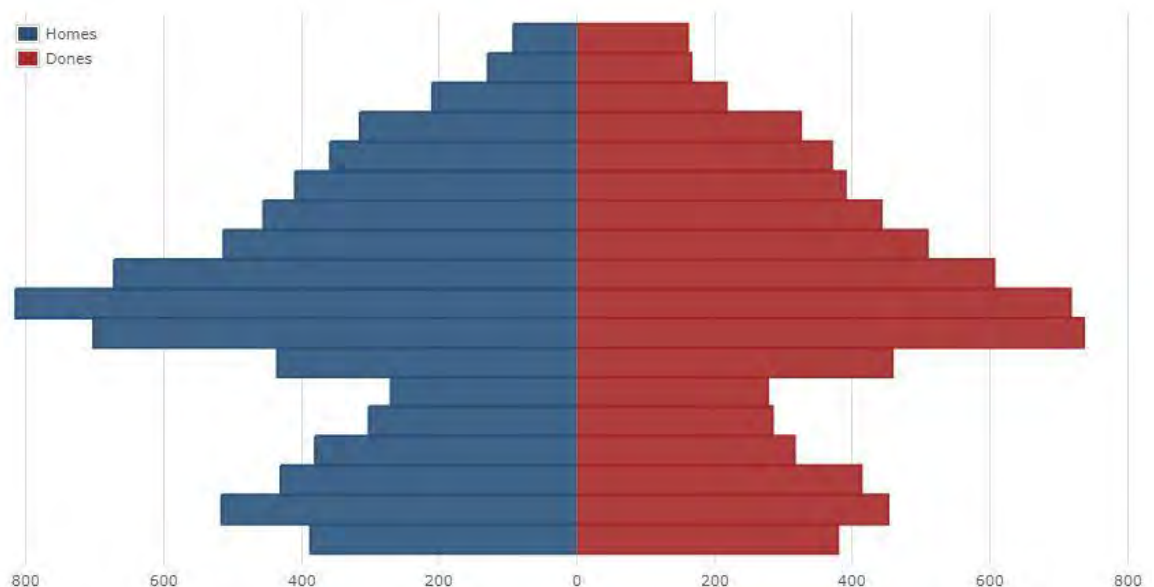
Cubelles compta amb una població de 14.715 habitants (dades del 2017) i una densitat de població (1.090,8 hab/km²) més elevada que la mitjana comarcal (796,9 9 hab/km²). No obstant, la densitat neta (53,7 habitants/ha de sòl urbà) és lleugerament inferior a la mitjana comarcal (57,4 hab/ha de sòl urbà), en part a causa de la presència important d'habitatge unifamiliar.

Es tracta d'un dels municipis més poblats de la comarca, que ha triplicat la seva població entre els anys 1998 i el 2017 (173% de creixement). En aquest període el creixement ha estat desigual, concentrant la major part del creixement fins al 2007. A partir del 2008, el creixement ha estat més progressiu, amb tendència a estabilitzar-se a partir del 2013.

Padró municipal d'habitants. Xifres oficials. Per sexe. Cubelles. 1998-2017

**Figura 2.6. Evolució de la població entre el 1998 i el 2017.***Font: Idescat. Padró municipal d'habitants.*

Pel que fa a l'estructura de la població, una part important correspon a població adulta (de 35 a 49 anys). La població dependent és principalment jove (dels 0 als 16 anys), ja que la població més gran (majors de 65 anys) és menys abundant.

**Figura 2.7. Piràmide d'edats de Cubelles (2016). L'evolució de les categories és quinquennal.***Font: Idescat.*

Segons el Cens d'habitatges del 2011, un 55% dels habitatges del municipi eren de primera residència, un 29% de segona residència i la resta (16%) es trobaven buits. En

total, un 45% dels habitatges dona cobertura a part de la població estacional del municipi. Per altra banda, s'ha constatat que una part de l'increment de la població de Cubelles en els últims anys prové de la conversió de segones residències en primeres residències. Això també concorda amb les dades de l'IDESCAT, en què la proporció de població estacional respecte a la població resident tot l'any ha disminuït en els últims anys.

2.1.7. Inundacions

Pel que fa a la hidrologia superficial, el curs principal és el Foix i travessa el municipi en direcció NE i SE. Una part important de la pressió antròpica que pateix la conca del Foix es concentra al tram final, des de l'embassament fins a la desembocadura. Alguns dels impactes són produïts per l'execució de proteccions i motes, que fan més rígid el curs del riu i n'alteren la seva dinàmica. A més, l'embassament del Foix a Castellet i la Gornal restringeix i redueix el cabal del riu i n'altera el balanç de sediments. L'ocupació de l'espai fluvial per usos diversos –especialment la impermeabilització i pavimentació del sòl–, també provoquen perjudicis en la dinàmica fluvial. El tram del riu situat entre la urbanització Mas Trader i la desembocadura a l'oest del municipi, destaca per la gran pressió urbanística que pateix, fins arribar al punt de trobar un endegament rígid a l'últim tram del riu, entre la carretera C-31 i la desembocadura al mar.

Segons la base cartogràfica de l'INUNCAT i de l'ACA, el municipi de Cubelles presenta diverses zones inundables:

- **Immediacions del riu Foix:** la zona inundable es correspon amb el curs del riu, i per als períodes de retorn de 100 i 500 anys es poden produir afectacions a les urbanitzacions (especialment Mas Trader II i les Estoreres) i al nucli urbà, a part del barri de Bardají i al Sector Marítim, situats al marge esquerre del riu.
- **Front litoral:** es tracta d'una zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics. El Sector Marítim es pot veure afectat per inundacions incrementades per l'efecte del torrent de Santa Maria. Per altra banda, la zona del polígon de Les Salines es pot veure afectada per inundacions originades al torrent del Mas d'en Pedro.



Figura 2.8. Risc d'inundacions segons l'ACA. En lila es marquen les zones potencialment inundables, en blau clar les zones inundables pel període de retorn dels 500 anys i en taronja els límits de les zones inundables pel període de retorn dels 100 anys.

Font: Mapa de Protecció Civil de Catalunya.

Aquest tram, per on discorren infraestructures com els ponts dels Ferrocarrils de Barcelona i el pont de la carretera C-31 de Barcelona a Valls que actuen com a barrera al pas de l'aigua, presenta el major risc d'avinguda de tota la conca del Foix per la manca de capacitat hidràulica per avingudes extremes. L'INUNCAT marca aquests dos punts com d'acció prioritària.

El conjunt de terrenys que es troben a ambdós marges del Foix, es veuen afectats per desbordaments del curs. D'aquests, cal destacar el nucli urbà de Cubelles (marge esquerre) i la urbanització de Sant Pere (marge dret), que es troben a la desembocadura.

Altrament, segons les dades de l'ACA, hi ha diversos registres d'inundacions a la conca del Foix. Alguns d'aquests registres que fan referència a Cubelles són:

- El 1913 una riuada va endur-se el pont ferroviari a Cubelles.
- El 1921 les precipitacions intenses van destruir el pont de la carretera.
- El 1993 una tempesta d'estiu va provocar inundacions en plantes baixes i es van produir problemes de circulació.
- El 1994 es van produir fortes inundacions, que van danyar el pont de la carretera, que va acabar cedint.

2.1.8. Incendis forestals

En relació amb el risc d'incendi forestal, segons el Pla INFOCAT, Cubelles és un municipi amb un perill elevat i una vulnerabilitat molt alta, motiu pel qual està obligat a la redacció del Pla d'actuació Municipal en cas d'incendi forestal, segons el Decret 64/1995. A més, Cubelles compta amb un Pla de vigilància contra Incendis i un Pla de protecció contra incendis. El parc de bombers més proper es troba a Vilanova i la Geltrú i el municipi no disposa d'ADF pròpia.

La superfície forestal és prou significativa al municipi (prop del 40%) i es concentra principalment a la part nord, a la zona del Corral de l'Almirall, la Costa d'en Serra i Rocacrespa.

L'INFOCAT identifica algunes urbanitzacions vulnerables al municipi: la Costa de Cunit, el Mas Trader, l'Estorera, el Corral d'en Tort, la Solana i el Parc de Cubelles. Tot i que les parcel·les municipals es desbrossen regularment, les franges de protecció contra incendis no estan executades.

L'any 2016 es va aprovar un conveni de cooperació i col·laboració entre la Diputació de Barcelona i els Ajuntaments de Canyelles, Cubelles, Olivella, Sant Pere de Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú, l'Agència de desenvolupament Node Garraf i l'Associació de propietaris forestals del massís del Garraf per a l'execució d'un projecte de restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis.

Pel que fa als incendis forestals ocorreguts a l'entorn del municipi, es té registre de diversos episodis ocorreguts entre el 1988 i el 2012. L'incendi que va suposar una major superfície cremada és el del 2012, amb unes 500 ha cremades. L'afectació es va concentrar principalment a Vilanova i la Geltrú i Castellet i la Gornal, al límit amb el municipi de Cubelles. El segueix l'incendi ocorregut el 1988, que va cremar un total d'un 170 ha, majoritàriament a Vilanova i la Geltrú.

Tot i que els esmentats incendis van tenir una envergadura rellevant, la superfície cremada dins del terme municipal és reduïda en comparació amb els municipis veïns.

Taula 2.3. Superfícies afectades per incendis forestals dins dels límits del terme municipal de Cubelles.

Any	Superfície cremada (ha)	Percentatge del terme municipal
1988	23,25	2%
1997	12,34	1%
2012	1,87	0%

Font: elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Territori i Sostenibilitat.

2.1.9. Onades de calor, sequeres i temporals

L'escassetat d'aigua associat als efectes de les sequeres no ha tingut uns efectes significatius al municipi.

Recentment, durant la sequera que va tenir lloc l'any 2008 a Cubelles no es van produir restriccions d'aigua més enllà de la prohibició del reg i de l'ompliment de piscines.

Per altra banda, els efectes dels temporals es fan patents sovint a les platges de Cubelles. Un dels últims temporals, produït el gener del 2017, va tenir una afectació important a la zona de la platja Llarga i al Passeig Marítim, amb una important acumulació de sorra i algues.

2.2. Clima actual i projeccions climàtiques

El clima del municipi de Cubelles és típicament mediterrani, amb una gran variabilitat climàtica estacional i anual. L'efecte del mar modera les temperatures, a l'hivern com a l'estiu.

2.2.1. Clima actual

2.2.1.1. Temperatura i precipitació

L'estació meteorològica de la xarxa automàtica de mesura del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) més propera a Cubelles és la de Sant Pere de Ribes, motiu pel qual en aquest document s'utilitzen les seves dades com a representatives del que succeiria a Cubelles.

En el període 2000-2013, la temperatura mitjana anual a l'estació de referència va ser de 16°C, essent de 15,8°C l'últim any disponible (2013). Per l'any 2016, la temperatura mitjana dels mesos més freds (gener i febrer) es troba sobre els 11°C i la del més càlida (mes de juliol) propera als 25°C.

La precipitació mitjana en el període 2000-2013 va ser de 554 mm, la mitjana més baixa va ser de 384 mm el 2001 i la més alta, de 984 el 2002. Els màxims pluviomètrics acostumen a ser els mesos de maig i setembre i els mínims a gener i juliol, tot i que l'any 2016 els màxims han estat el més d'abril, octubre i novembre. juny i novembre. Aquest darrer any analitzat presenta una mitjana de 430,7 l/m².

Taula 2.5. Valors mitjans dels diferents paràmetres meteorològics en els períodes dels que es disposa de dades (estació meteorològica de Sant Pere de Ribes)

Paràmetre	Valor mitjà	Període
Temperatura mitjana (°C)	16	1998-2013
Precipitació mitjana (l/m ²)	554	2000-2013
Humitat relativa mitjana (%)	72	1998-2013
Temperatura màxima (°C)	22	2008-2013
Temperatura mínima (°C)	11,5	2008-2013

Font: Servei Meteorològic de Catalunya

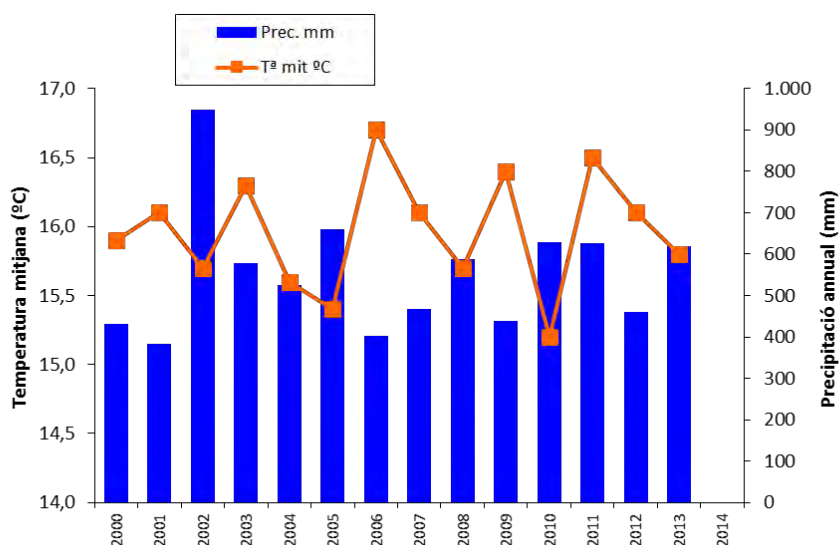


Figura 2.10. Evolució de la temperatura i la pluviometria mitjana anual (estació meteorològica de Sant Pere de Ribes, 2000-2013).

Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

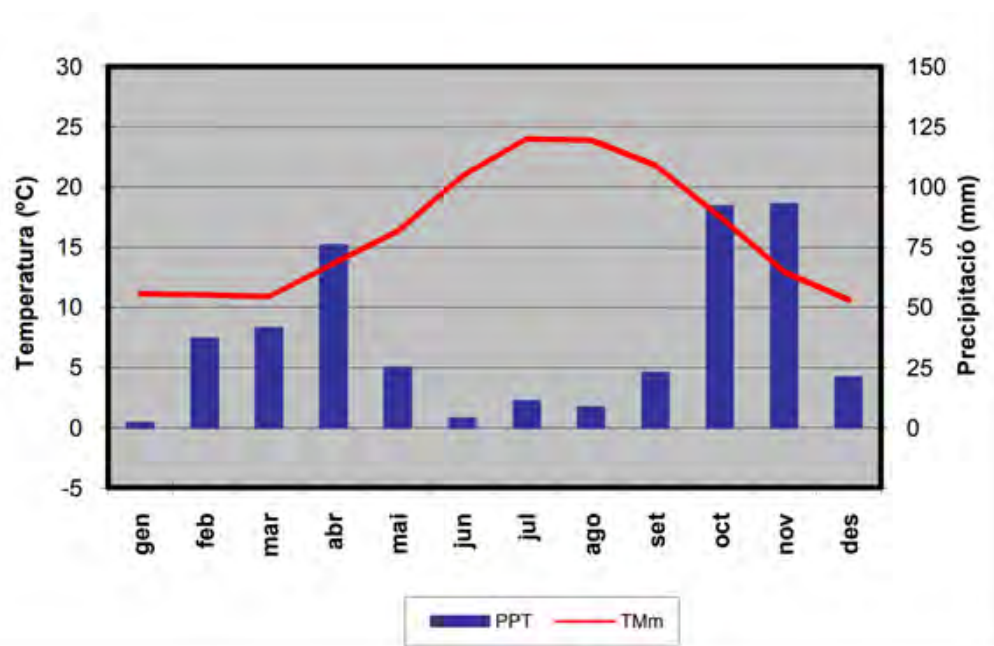


Figura 2.11. Evolució de la temperatura mitjana i la pluviometria mensual (estació meteorològica de Sant Pere de Ribes, 2016).

Nota: TMm: Temperatura mitjana mensual; PPT: precipitació acumulada mensual.

Font: Servei Meteorològic de Catalunya (2016), Anuari de dades meteorològiques 2016 per estacions.

2.2.1.2. Fenòmens extrems

El nombre de nits tropicals (en què la temperatura mínima no baixa dels 20°C) i de dies amb temperatures màximes per sobre dels 35°C, en el període 2004-2014, són prou significatives. Destaquen especialment el 2009 i el 2012, amb 25 i 18 nits tropicals respectivament, i 3 i 2 dies amb temperatura per sobre dels 35°C.

Les dades del 2009 coincideixen amb la previsió d'onada de calor que es va fer per part de Protecció Civil i l'activació del PROCICAT el juliol del 2009.

L'any 2016 la temperatura màxima absoluta va arribar als 33,6°C el mes de setembre.

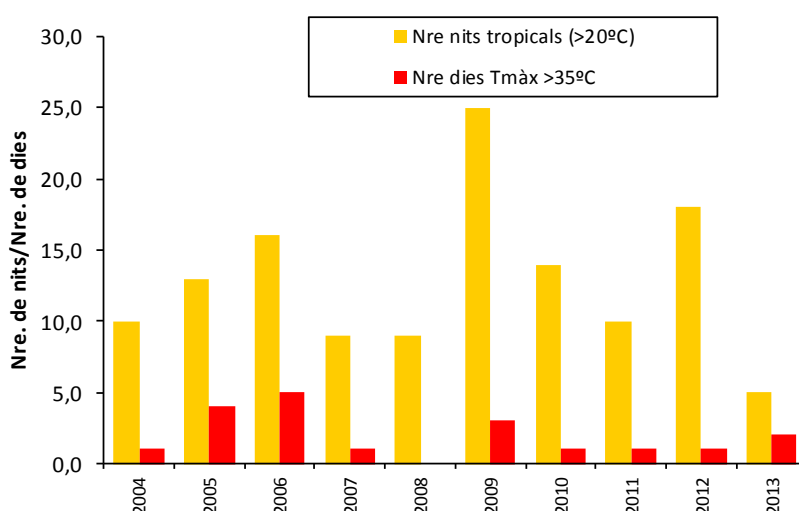


Figura 2.12. Evolució del nombre de nits tropicals i dies calorosos (Sant Pere de Ribes, 2004-2013).

Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

Els dies de glaçada són poc freqüents i entre el 2013 i el 2016 se n'han produït pocs, concentrats als mesos més freds. L'any 2015 la temperatura mínima absoluta va ser de 0,2 °C (17/02/2016).

2.2.1.3. Humitat relativa i vents predominants

La humitat relativa mitjana anual ha variat entre el 65% i el 78% en el període 2000-2013, amb una mitjana del 72%.

Segons les dades del Servei Meteorològic, predominen els vents amb component S i SW, tot i que no es disposa d'informació sobre la velocitat mitjana. Malgrat tot, destaquen les fortes ventades que ha patit el municipi durant el 2017, que han generat problemes especialment a la caiguda d'arbrat i s'han registrat valors superiors a 80 km/h.

2.2.2. Projeccions climàtiques

Per analitzar quins canvis es produiran en el clima a causa del canvi climàtic, el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, per les seves sigles en anglès) ha desenvolupat una sèrie d'escenaris d'emissions, els quals han estat àmpliament aplicats per a la construcció dels models climàtics prospectius amb la finalitat de poder avaluar els impactes del canvi climàtic. En el seu cinquè informe, publicat l'any 2014, estableix quatre escenaris RCP (*Representative Concentration Pathways* o Trajectòries de Concentració Representatives) relatius a l'evolució estimada de l'emissió i concentració de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera durant el segle XXI. S'inclouen escenaris d'important reducció de les emissions (RCP2.6), escenaris intermedis (RCP4.5 i RCP 6.0) i un escenari amb elevades emissions (RCP8.5).

El cinquè informe incideix en els aspectes socioeconòmics del canvi climàtic i en les seves implicacions per al desenvolupament i la gestió dels riscos. Conclou que l'escalfament global és fonamentalment causat per l'activitat humana i identifica com a causa les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, atès l'ús de combustibles fòssils i els canvis en els usos del sòl.

A escala regional, el Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (TICCC, 2016) analitza l'estat del clima i la seva recent evolució, així com les perspectives de futur. Parteix dels models climàtics globals de l'IPCC, i a més, considera els resultats de diversos projectes de regionalització recents a escala internacional, estatal i catalana.

Per a la realització de les projeccions, el TICCC divideix el territori en tres àmbits: Pirineu, interior i litoral/Prelitoral i es basa principalment en els escenaris d'emissions moderats (A1B i RCP4.5).

De forma genèrica, les projeccions que analitza donen com a resultat un clar increment de la temperatura mitjana en tots els horitzons temporals i en totes les àrees geogràfiques estudiades. Pel que fa a la precipitació, es detecta una disminució, tot i que poc evident en el decenni present, i es preveu que sigui més marcat a partir de mitjans del segle XXI.

Taula 2.6. Resum dels resultats de les projeccions regionalitzades per al període 2012-2021 respecte les mitjanes del període 1971-2000

		Hivern	Primavera	Estiu	Tardor	Anual
Litoral/ Prelitoral	ΔT (°C)	0,6 (0,0/1,2)	0,7 (0,2/1,3)	0,9 (0,4/1,3)	0,8 (0,4/1,2)	0,7 (0,5/1,0)
	ΔPPT (%)	-5,4 (-26,7/17,6)	-6,4 (-28,9/18,4)	-1,9 (-21,8/15,8)	-7,9 (-27,6/23,4)	-2,4 (-20,7/6,0)

Font: Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya, Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya (2016).

Taula 2.7. Resum dels resultats de les projeccions regionalitzades per al període 2031-2050 respecte les mitjanes del període 1971-2000

		Hivern	Primavera	Estiu	Tardor	Anual
Litoral/ Prelitoral	ΔT (°C)	1,2 (0,8/1,9)	1,2 (0,5/2,2)	1,8 (0,7/2,5)	1,7 (0,6/2,1)	1,4 (0,9/2,0)
	ΔPPT (%)	-6 (-40,2/35,7)	-12 (-37,5/6,9)	-11,7 (-33,8/11,7)	-9,1 (-30,2/11,5)	-8,3 (-27,1/2,3)

Font: Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya, Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya (2016).

A curt termini (en el període comprès entre el 2012 i el 2021), segons els resultats de les projeccions regionalitzades que presenta el TCCCC, a la regió litoral (en la que es troba Cubelles) s'espera un increment mitjà anual de la temperatura de 0,7°C respecte els valors del període 1971-2000. En canvi, la variació en la precipitació anual a curt termini és poc evident.

En un horitzó de mitjans de segle (2031-2050) les projeccions regionalitzades per a la zona litoral indiquen un increment més acusat de la temperatura, en 1,4°C de mitjana anual. Els resultats per a la variació de la precipitació són més clares que en el període anterior, amb un clar descens de la precipitació (-8,3% de mitjana anual).

Tots aquests canvis significaran impactes importants en la disponibilitat d'aigua, la demanda energètica, la producció d'energia renovable, l'agricultura, ramaderia, els ecosistemes i altres activitats econòmiques, com el turisme.

3. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

3.1. Gestió energètica municipal

L'àrea implicada en la gestió energètica del municipi és bàsicament la de Desenvolupament urbà, en la que destaca la regidoria d'Espai públic. Pel que fa a l'enllumenat públic, es duen a terme tasques de millora de les instal·lacions, detecció d'anomalies, manteniment preventiu i correctiu, això com inversions per a l'estalvi energètic. En el cas dels equipaments municipals, l'Ajuntament té contractat un servei extern per a la gestió i manteniment de les instal·lacions.

A nivell tècnic, els càrrecs més relacionats amb aquestes tasques són l'enginyer tècnic municipal i el Cap de Serveis Tècnics, amb el suport del personal de Serveis Tècnics.

Actualment Cubelles no disposa d'un software de gestió energètica. Malgrat que es va començar a implantar el programari Gemweb, la seva implantació no es va completar i actualment no és operatiu.

Per altra banda, la recollida de consums energètics es fa de forma sectorialitzada (electricitat, gasoil, combustible per a vehicles i aigua) i eminentment per motius de comptabilitat econòmica. Així mateix, es fan reculls puntuals de consums.

Cal tenir en compte que el municipi es troba inclòs en l'Acord Marc de subministrament elèctric de l'Associació Catalana de Municipis des de l'any 2009. Des de l'1 d'abril del 2015, l'energia elèctrica que se subministra mitjançant aquest acord marc és energia verda 100% certificada. Avui dia l'empresa subministradora és Endesa Energía SAU.

L'Ajuntament bonifica una part de l'Impost sobre vehicles de tracció mecànica als vehicles que generen menys emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. A partir del 2018 s'aplica una bonificació del 75% de la quota de l'imposta als titulars dels vehicles classificats com a zero emissions i una bonificació del 50% als vehicles classificats com a ECO, segons la classificació que fa la Direcció General de Trànsit en la Resolució del 13 d'Abril de 2016.

L'escola Vora del Mar està adherida al Programa Escoles Verdes de la Generalitat de Catalunya. Es distingeixen les bones pràctiques de l'escola pel que fa a la sostenibilitat mediambiental i a l'estalvi energètic.

El municipi compta amb instal·lacions de captadors termosolars en dos equipaments (Escola Vora del Mar i recinte esportiu) i una caldera de biomassa en el mateix recinte esportiu, tot i que actualment encara no està en funcionament.

3.2. Inventari d'emissions

Per fer l'inventari d'emissions s'ha partit de la metodologia proporcionada per la Diputació de Barcelona. L'any base per al càlcul de l'inventari és el 2005 i els resultats de l'inventari provenen de la Diputació de Barcelona, a partir de les dades de consum proporcionades per l'Ajuntament de Cubelles.

3.2.1. Consums energètics i emissions de CO₂

3.2.1.1. Àmbit PAESC (tot menys primari i industrial)

L'Àmbit PAESC fa referència als consums i les emissions de l'Ajuntament més el transport (públic i privat), el consum domèstic d'energia, el tractament de residus, el sector serveis, el cicle de l'aigua i la producció local d'energia. Es troben exclosos de l'àmbit el sector primari (agrícola) i el sector secundari (industrial).

Tot i que l'inventari de consums i emissions de CO₂ de l'àmbit PAESC comprèn el període 2005-2016, cal tenir en compte que les dades disponibles per part de l'Ajuntament de Cubelles corresponen a un període més curt. S'ha pogut disposar de diferents tipus de dades:

- **Dades corresponents a factures de consums reals:** s'ha pogut obtenir les dades dels anys 2013 a 2016.
- **Estimació de dades a partir de l'evolució del municipi:** els consums de l'any base –el 2005– s'han estimat a partir de l'evolució dels equipaments, l'enllumenat i la flota de vehicles municipals.

Consum per fonts energètiques

Les fonts energètiques de les que s'abasteix el municipi són l'electricitat, el gas natural i els combustibles líquids (gasoil A i gasolina).

Taula 3.1. Consum energètic en l'àmbit PAESC per fonts energètiques (2005-2016)

MWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	38.711	43.235	45.502	47.041	47.088	46.863	46.631	46.281	46.931	40.857	40.379	41.360
Gas natural	17.673	22.275	22.195	23.902	24.811	26.514	24.125	22.929	22.748	21.660	22.793	20.038
Combustibles líquids	76.156	84.200	88.775	86.867	88.175	87.272	84.512	83.269	79.262	88.437	88.900	94.775
GLP	2.407	2.203	2.279	2.283	2.172	2.300	1.980	1.977	1.833	1.646	1.662	1.628
Xarxa calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	13	13	13	45	45	45	45	45	45	51	51
Geotèrmia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	134.947	151.926	158.764	160.106	162.290	162.995	157.292	154.502	150.819	152.644	153.784	157.852

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.2. Consum energètic per càpita en l'àmbit PAESC per fonts energètiques (2005-2016)

kWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	3.646	3.653	3.562	3.552	3.434	3.349	3.263	3.220	3.230	2.821	2.800	2.831
Gas natural	1.665	1.882	1.738	1.805	1.810	1.895	1.688	1.595	1.566	1.496	1.581	1.372
Combustibles	7.173	7.115	6.950	6.559	6.431	6.236	5.913	5.793	5.456	6.107	6.165	6.488
GLP	227	186	178	172	158	164	139	138	126	114	115	111
Xarxa calor/fr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4
Geotèrmia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	12.710	12.837	12.430	12.090	11.837	11.647	11.005	10.748	10.381	10.541	10.665	10.806

Font: Diputació de Barcelona.

El consum energètic del municipi en valor absolut s'ha incrementat entre el 2005 i el 2016 en un 17%. Per contra, el consum relatiu per càpita ha disminuït un 15% en el mateix període, ja que la població de Cubelles ha crescut en 3.991 habitants (prop del 38% d'augment).

La font que ha presentat una reducció més significativa per càpita és el GLP (51%), seguida per l'electricitat (22%) i el gas natural (18%).

La major part del consum energètic del municipi el 2016 prové dels combustibles líquids (60%), seguit del consum d'electricitat (26%) i del gas natural (13%).

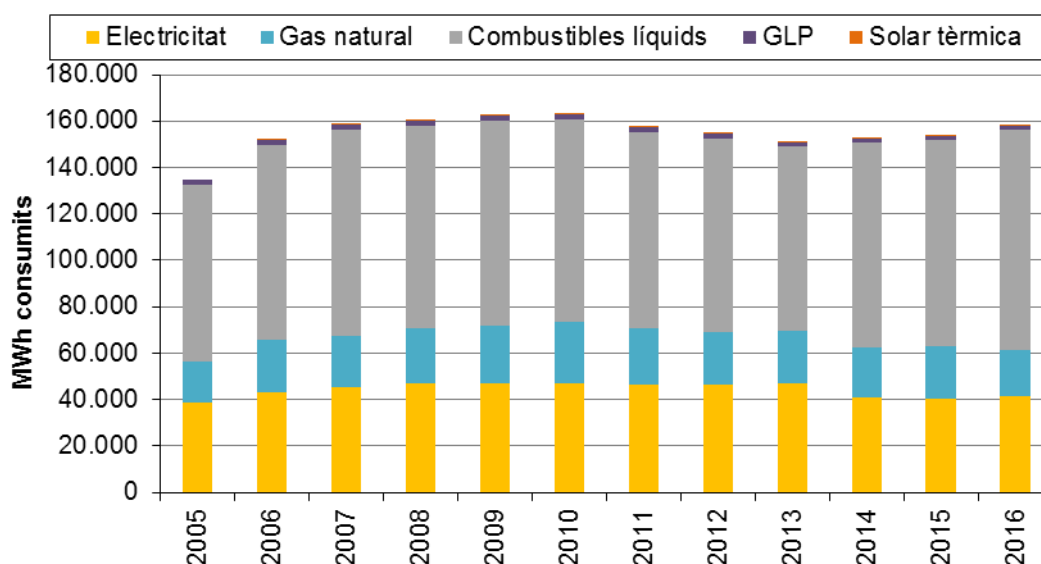


Figura 3.1. Evolució del consum energètic en l'àmbit PAESC per fonts (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona.

Emissions per fonts energètiques⁴

Taula 3.3. Emissions en l'àmbit PAESC per fonts energètiques (2005-2016).

tCO ₂	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	18.620	18.764	20.157	18.440	16.340	12.981	15.621	15.273	12.671	11.031	11.537	13.831
Gas natural	3.570	4.500	4.483	4.828	5.012	5.356	4.873	4.632	4.595	4.375	4.604	4.048
Combustibles líquids	19.995	22.110	23.222	22.758	23.153	22.904	22.225	21.910	20.844	23.264	23.385	24.943
GLP	556	509	526	527	502	531	457	457	423	380	384	376
Xarxa calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residus	4.512	4.721	4.936	4.716	4.690	4.426	4.491	4.397	4.178	4.496	4.672	4.778
Aigua	201	198	192	179	173	137	147	150	93	89	97	117
Total	47.453	50.801	53.517	51.448	49.869	46.335	47.814	46.819	42.806	43.636	44.679	48.093

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.4. Emissions per càpita en l'àmbit PAESC per fonts energètiques (2005-2016).

tCO ₂ /hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	1,75	1,59	1,58	1,39	1,19	0,93	1,09	1,06	0,87	0,76	0,80	0,95
Gas natural	0,34	0,38	0,35	0,36	0,37	0,38	0,34	0,32	0,32	0,30	0,32	0,28
Combustibles líquids	1,88	1,87	1,82	1,72	1,69	1,64	1,55	1,52	1,43	1,61	1,62	1,71
GLP	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Xarxa calor/fred	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Residus	0,42	0,40	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,31	0,29	0,31	0,32	0,33
Aigua	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	4,47	4,29	4,19	3,88	3,64	3,31	3,35	3,26	2,95	3,01	3,10	3,29

Font: Diputació de Barcelona.

En valor absolut, les emissions de CO₂ s'han mantingut força estables, amb un augment total de l'1%. En canvi, considerant l'evolució per càpita, s'ha produït una reducció del 26% de les emissions de CO₂.

La reducció d'emissions per càpita s'ha produït en totes les fonts. La més significativa correspon a la gestió del cicle de l'aigua (58%), seguida del consum d'electricitat (46%), i del consum de GLP (32%). Es tracta d'una tendència que supera els objectius del PAESC per l'horitzó 2020 –reducció del 20% de les emissions de CO₂– i s'acosta als objectius de reducció en l'horitzó 2030 –40% de les emissions.

La major part de les emissions el 2016 provenen del consum dels combustibles líquids (52%), seguits pel consum d'electricitat (29%), de la generació i gestió de residus (10%) i de gas natural (8%).

⁴ S'inclouen també les emissions derivades de la gestió des residus i el cicle de l'aigua per tal que la suma de les emissions totals sigui equivalent per fonts i per sectors.

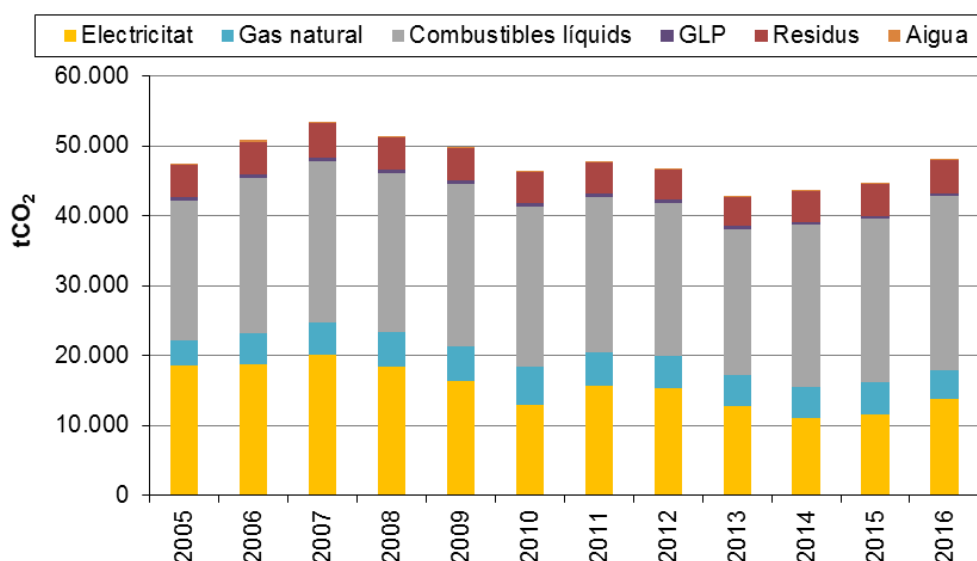


Figura 3.2. Evolució de les emissions en l'àmbit PAESC per fonts energètiques (2005-2016)

Font: Diputació de Barcelona.

Consum per sectors

Taula 3.5. Consum energètic en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2016).

MWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terciari	17.225	19.430	20.997	21.852	20.320	20.871	21.209	21.964	20.798	18.610	18.376	18.705
Domèstic	44.804	50.724	52.069	54.736	55.937	57.357	53.754	53.984	54.245	47.991	49.070	47.529
Transport	72.918	81.772	85.698	83.517	86.034	84.767	82.329	78.554	75.776	86.043	86.339	91.618
Total	134.947	151.926	158.764	160.106	162.290	162.995	157.292	154.502	150.819	152.644	153.784	157.852

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.6. Consum energètic per càpita en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2016).

kWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terciari	1.622	1.642	1.644	1.650	1.482	1.491	1.484	1.528	1.432	1.285	1.274	1.280
Domèstic	4.220	4.286	4.076	4.133	4.080	4.098	3.761	3.755	3.734	3.314	3.403	3.254
Transport	6.868	6.909	6.709	6.307	6.275	6.057	5.760	5.465	5.216	5.942	5.987	6.272
Total	12.710	12.837	12.430	12.090	11.837	11.647	11.005	10.748	10.381	10.541	10.665	10.806

Font: Diputació de Barcelona.

Destaca la reducció del consum per càpita pel període 2005-2016 en el sector domèstic (23%), seguida per la del sector terciari (21%) i, finalment, per la del sector transport (9%).

El 2016 la major part del consum per sectors en el període analitzat correspon al transport (58%), seguit del sector domèstic (30%) i finalment, pel sector terciari (12%). La

dependència del vehicle privat, especialment en els sectors residencials del municipi, condiciona aquests resultats.

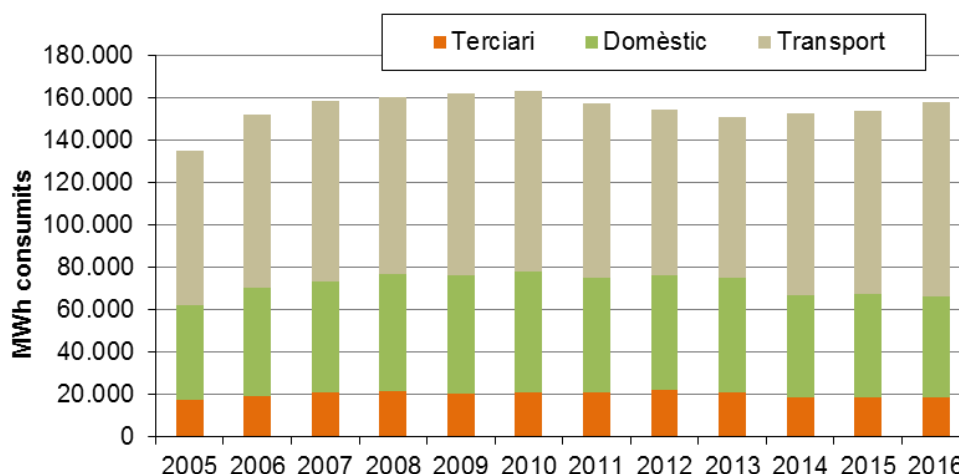


Figura 3.3. Evolució del consum en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2014).

Font: Diputació de Barcelona.

Emissions de CO₂ per sectors

Taula 3.7. Emissions de CO₂ en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2016).

tCO ₂	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terciari	7.735	7.996	8.705	8.007	6.698	5.592	6.802	6.927	5.486	4.899	5.061	5.939
Domèstic	15.876	16.424	17.284	16.683	15.727	13.945	14.733	14.694	13.134	11.527	12.147	13.158
Transport	19.131	21.462	22.401	21.863	22.581	22.235	21.642	20.651	19.914	22.625	22.701	24.100
Residus	4.512	4.721	4.936	4.716	4.690	4.426	4.491	4.397	4.178	4.496	4.672	4.778
Aigua	201	198	192	179	173	137	147	150	93	89	97	117
Total	47.453	50.801	53.517	51.448	49.869	46.335	47.814	46.819	42.806	43.636	44.679	48.093

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.8. Emissions de CO₂ per càpita en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2016).

tCO ₂ /hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terciari	0,73	0,68	0,68	0,60	0,49	0,40	0,48	0,48	0,38	0,34	0,35	0,41
Domèstic	1,50	1,39	1,35	1,26	1,15	1,00	1,03	1,02	0,90	0,80	0,84	0,90
Transport	1,80	1,81	1,75	1,65	1,65	1,59	1,51	1,44	1,37	1,56	1,57	1,65
Residus	0,42	0,40	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,31	0,29	0,31	0,32	0,33
Aigua	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	4,47	4,29	4,19	3,88	3,64	3,31	3,35	3,26	2,95	3,01	3,10	3,29

Font: Diputació de Barcelona.

Entre el 2005 i el 2016 s'ha produït una reducció de les emissions per càpita en tots els sectors de l'àmbit PAESC. La reducció més notòria es produeix en la gestió del cicle de

l'aigua (58%), seguida pel sector terciari (44%) i el domèstic (40%). La reducció de les emissions en el transport ha estat molt menys acusada (8%), cosa que es relaciona amb la dependència del vehicle privat de la mobilitat al municipi.

L'any 2016 la major part de les emissions provenien del transport (50%) seguit pel sector domèstic (27%).

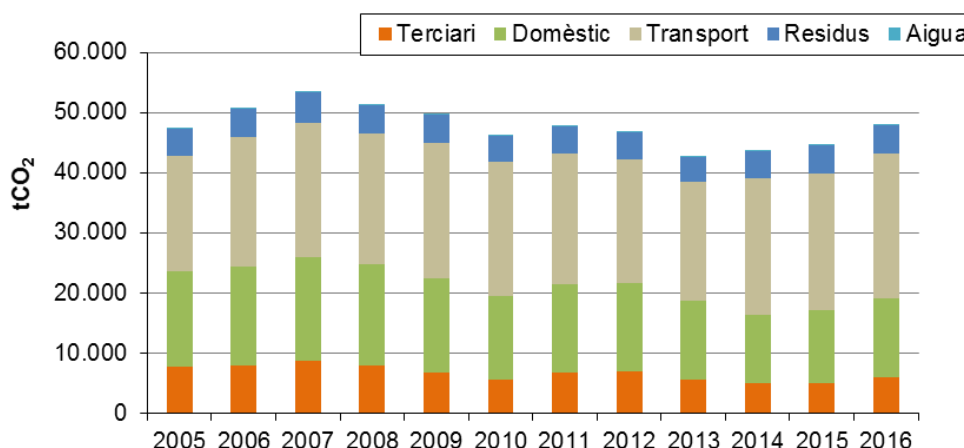


Figura 3.4. Evolució de les emissions de CO₂ en l'àmbit PAESC per sectors (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona.

Consums i emissions del sector terciari

Taula 3.9. Consum energètic per càpita en l'àmbit PAESC del sector terciari (2005-2016).

kWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	1.413	1.463	1.427	1.398	1.280	1.257	1.299	1.301	1.227	1.106	1.074	1.084
Gas Natural	72	72	99	132	109	132	98	89	95	94	111	97
Gasoil C	71	51	64	69	44	51	44	95	71	49	53	65
GLP	67	55	53	50	46	48	40	40	36	33	33	31
Xarxa calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4
Geotèrmia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.622	1.642	1.644	1.650	1.482	1.491	1.484	1.528	1.432	1.285	1.274	1.280

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.10. Emissions de CO₂ per càpita en l'àmbit PAESC del sector terciari (2005-2016).

tCO ₂ /hab.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	0,68	0,63	0,63	0,55	0,44	0,35	0,44	0,43	0,33	0,30	0,31	0,36
Gas Natural	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Gasoil C	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02
GLP	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Xarxa calor/fred	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4

Font: Diputació de Barcelona.

La tendència per càpita, tant pel que fa al consum energètic com a les emissions de CO₂, ha estat de reducció. Entre el 2005 i el 2016 el consum energètic per càpita ha disminuït en un 21% i les emissions en un 44%.

La major part del consum energètic en el sector serveis prové de l'electricitat (85%), seguit pel consum de gas natural (8%) i de gasoil C (5%). Pel que fa a les emissions de CO₂, les proporcions són similars, amb un 89% associades al consum d'electricitat i un 5% al consum de gas natural i un 4% al gasoil.

Malgrat ser una ciutat amb un component turístic significatiu, el sector té un pes discret en el consum energètic i les emissions del municipi. Segons l'Idescat, la distribució de places d'allotjament turístic l'any 2016, era sobretot de càmping (980 places) per sobre dels establiments hotelers (138 places), cosa que implica un consum energètic més baix.

Per altra banda, segons dades de l'Ajuntament, al maig de 2017 el municipi comptava amb 250 habitatges d'ús turístic registrats. No obstant, és molt probable que aquest tipus de consum es trobi integrat en el consum del sector domèstic.

Cal tenir en compte que dins dels consums energètics del sector terciari s'hi inclouen els consums energètics associats als serveis de l'Ajuntament, que s'aborden amb més detall a continuació (vegeu 3.2.1.1 Àmbit Ajuntament).

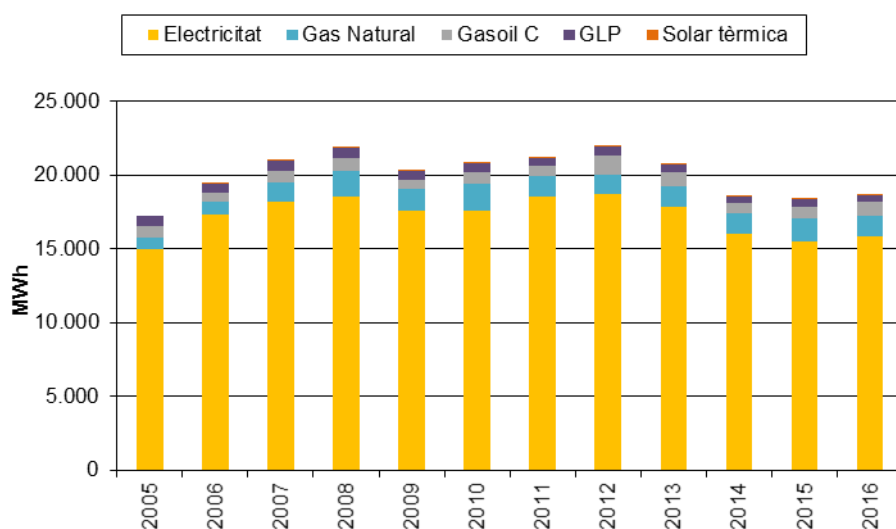


Figura 3.5. Evolució del consum energètic en l'àmbit PAESC del sector terciari (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona.

Consums i emissions del sector domèstic

Taula 3.11. Consum energètic per càpita en l'àmbit PAESC del sector domèstic (2005-2016).

kWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	2.233	2.191	2.135	2.154	2.154	2.091	1.964	1.919	2.003	1.715	1.726	1.747
Gas Natural	1.593	1.810	1.639	1.673	1.701	1.762	1.590	1.506	1.471	1.401	1.469	1.275
Gasoil C	234	154	177	184	113	128	109	233	169	116	125	151
GLP	160	131	126	122	112	116	98	98	90	81	82	80
Xarxa calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geotèrmia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4.220	4.286	4.076	4.133	4.080	4.098	3.761	3.755	3.734	3.314	3.403	3.254

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.12. Emissions de CO₂ per càpita en l'àmbit PAESC del sector domèstic (2005-2016).

tCO ₂ /hab.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	1,07	0,95	0,95	0,84	0,75	0,58	0,66	0,63	0,54	0,46	0,49	0,58
Gas Natural	0,32	0,37	0,33	0,34	0,34	0,36	0,32	0,30	0,30	0,28	0,30	0,26
Gasoil C	0,06	0,04	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04
GLP	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Xarxa calor/fred	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,50	1,39	1,35	1,26	1,15	1,00	1,03	1,02	0,90	0,80	0,84	0,90

Font: Diputació de Barcelona.

L'evolució en el consum per càpita de les diferents fonts energètiques tendeix a la reducció, tot i que el consum total mostra un increment entre el 2006 i el 2013. A partir del 2013, el consum domèstic total s'estabilitza, tot i el creixement de la població.

La major part d'energia consumida per habitant el 2016 en el sector domèstic s'atribueix al consum d'electricitat (54%) seguit pel de gas natural (39%), de la mateixa manera que les emissions atribuïdes al consum d'electricitat (65%) i gas natural (29%).

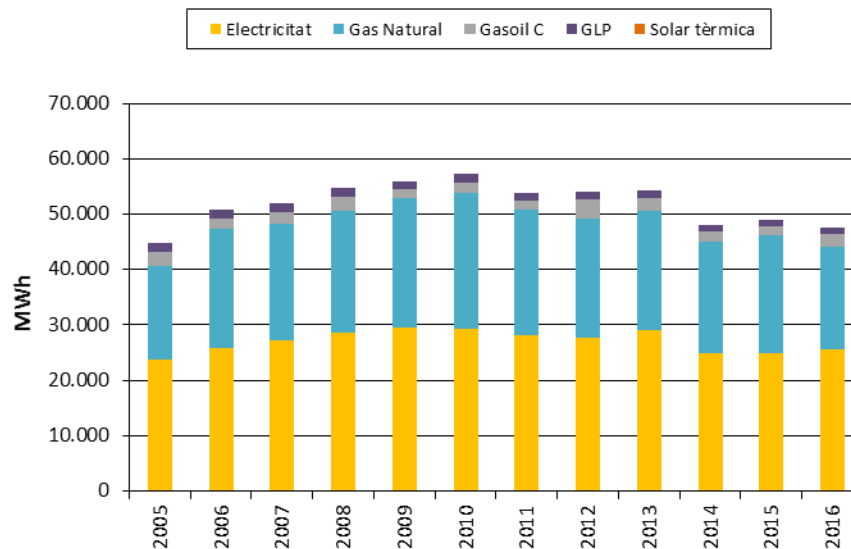


Figura 3.6. Evolució del consum per font en el sector domèstic (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona.

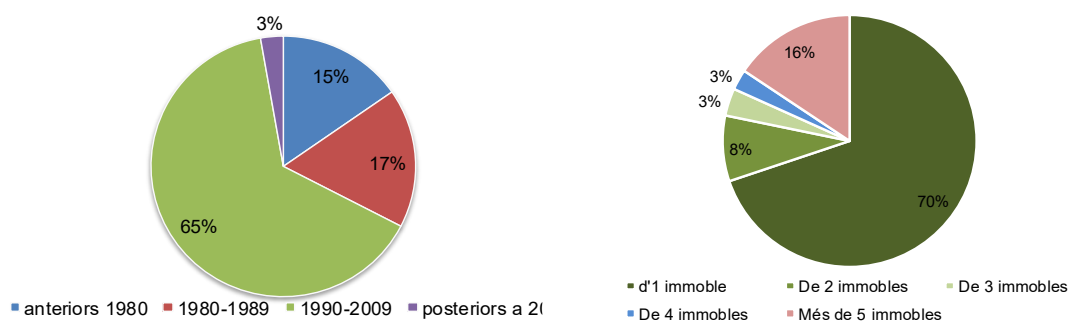


Figura 3.7. Antiguitat del parc d'habitatges el 2015 (esquerra) i tipologia dels edificis el 2011 (dreta).

Font: Diputació de Barcelona.

Les característiques del parc d'habitatges del municipi són significatives a l'hora de determinar-ne els consums. Un 65% del parc d'habitatges del municipi va ser construït entre 1990 i 2009, coincidint amb un període d'intensa construcció al país i d'increment de la població al municipi. Només un 3% del parc d'habitatges és construït a partir del 2009, moment en que el Codi Tècnic de l'Edificació ja es trobava en vigor (des del 2006) i per tant, se suposa que es tracta d'habitatges amb unes exigències constructives més elevades i un consum energètic teòric més baix.

Paral·lelament, un 70% dels immobles de Cubelles són de tipus unifamiliar, cosa que fa incrementar el consum energètic en comparació amb un parc d'habitatges amb una presència d'habitatge plurifamiliar més elevat.

Consums energètics i emissions de CO₂ del sector transports

Taula 3.13. Consums energètics per càpita en l'àmbit PAESC del transport (2005-2016).

kWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gasolina	1.728	1.647	1.475	1.362	1.286	1.205	1.126	1.069	1.038	1.134	1.157	1.177
Gasoil	5.130	5.241	5.096	4.840	4.923	4.768	4.590	4.356	4.138	4.762	4.786	5.050
Biodièsel	10	22	138	105	66	84	44	40	41	45	44	45
Electricitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	6.868	6.909	6.709	6.307	6.275	6.057	5.760	5.465	5.216	5.942	5.987	6.272

Font: Diputació de Barcelona.

Taula 3.14. Emissions de CO₂ per càpita en l'àmbit PAESC del transport (2005-2014).

tCO ₂ /hab.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gasolina	0,43	0,41	0,37	0,34	0,32	0,30	0,28	0,27	0,26	0,28	0,29	0,29
Gasoil	1,37	1,40	1,36	1,29	1,31	1,27	1,23	1,16	1,10	1,27	1,28	1,35
Biodièsel	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Electricitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,80	1,81	1,75	1,65	1,65	1,59	1,51	1,44	1,37	1,56	1,57	1,65

Font: Diputació de Barcelona.

El consum energètic i les emissions per càpita han seguit una tendència decreixent, malgrat que es tracta d'un dels consums energètics més importants del municipi, atesa la rellevància de les urbanitzacions allunyades del nucli i la conseqüent dependència del vehicle privat. La major part de la reducció del consum i de les emissions s'ha produït en el consum de gasolina (32%), mentre que en el consum de gasoil la reducció ha estat escassa (2%).

El 2014 la major part del consum energètic i de les emissions en el sector transports van ser deguts al consum de gasoil (82%), seguit per la gasolina (19%). El consum de biodièsel és anecdòtic al municipi (1%), ja que malgrat haver-se'n incrementat el consum des del 2005, no s'ha arribat a consolidar.

No es tenen dades sobre el consum dels vehicles elèctrics al municipi. Amb tot, des d'aquest any 2018 el municipi bonifica una part de la quota de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM), el 75% de la quota de l'imposta als titulars dels vehicles classificats com a zero emissions i una bonificació del 50% als vehicles classificats com a ECO, segons la classificació que fa la Direcció General de Trànsit en la Resolució del 13 d'Abril de 2016.

Segons les dades de l'Ajuntament, només el 0,5% del parc de vehicles del municipi s'ha acollit a la bonificació de l'IVTM. No obstant, durant el 2018 està prevista la posada en funcionament d'un punt de recàrrega semiràpid per a vehicles elèctrics d'ús públic, cosa que pot fer incrementar aquest valor.

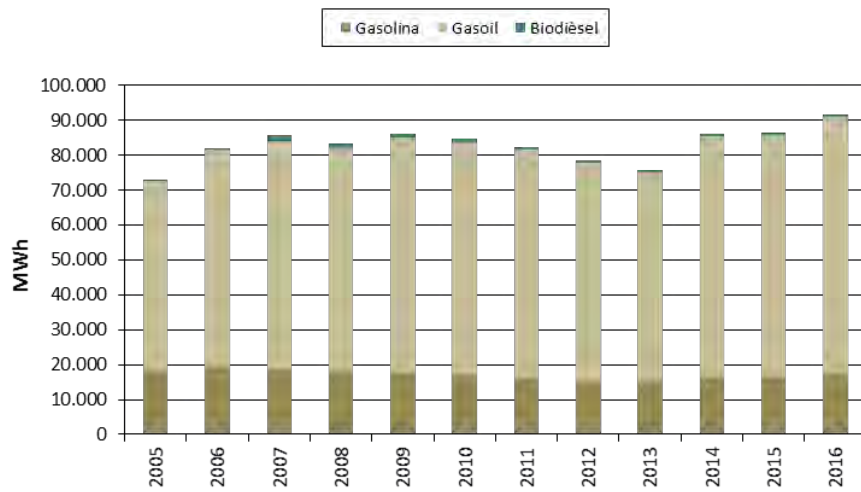


Figura 3.8. Evolució del consum energètic en l'àmbit PAESC pel transport (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona.

Consums energètics i emissions de CO₂ del sector residus

Taula 3.15. Generació de residus per habitant i dia al municipi (2005-2016).

Kg residus/hab.dia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	1,77	1,68	1,64	1,53	1,51	1,40	1,39	1,33	1,26	1,36	1,43	1,37

Font: Diputació de Barcelona i Agència de Residus de Catalunya.

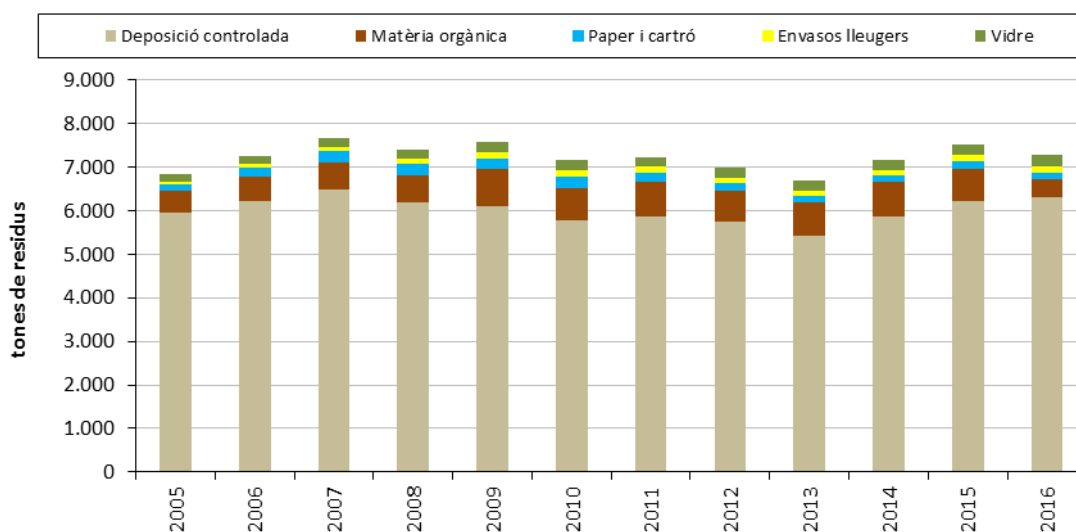


Figura 3.9. Generació de residus a Cubelles (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona i Agència de Residus de Catalunya.

Taula 3.16. Emissions de CO₂ per càpita en l'àmbit PAESC del sector residus (2005-2016).

tCO ₂ /hab	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Paper i cartró	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Vidre	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Envasos lleugers	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Deposició controlada	0,418	0,391	0,378	0,348	0,332	0,307	0,305	0,298	0,277	0,302	0,321	0,321
Incineració	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Compostatge	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
Tractament mecànic biològic	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valorització energètica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0,42	0,40	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,31	0,29	0,31	0,32	0,33

Font: Diputació de Barcelona.

La generació de residus per càpita ha disminuït en un 22% en el període analitzat. Aquest fet ha comportat una clara reducció de les emissions per càpita. Malgrat això, tot i que la taxa de recollida selectiva va augmentar entre el 2005 i el 2013 (del 33,4 al 36,3%), a partir del 2014 i fins al 2016 la taxa de recollida selectiva ha disminuït (del 35% al 32,9%). Com a conseqüència, una part més important de residus es gestiona a través de dipòsit controlat, amb un factor d'emissió de CO_{2eq} molt més elevat que la recollida selectiva, cosa que fa incrementar les emissions generades.

El model de recollida de residus a Cubelles és en contenidor a la via pública, i es gestiona a través d'un contracte amb la Mancomunitat Penedès Garraf. Amb l'objectiu de millorar les taxes de recollida selectiva i l'eficiència del sistema, a partir del 2018 es preveuen canvis en el sistema de recollida. Principalment, es basen en l'optimització dels punts de recollida, la inclusió de totes les fraccions en els punts de recollida, l'ús de vehicles més eficients i l'optimització de les freqüències i rutes de recollida.

A més del servei de recollida de voluminosos a domicili, el municipi disposa d'una deixalleria, a la que la ciutadania hi pot portar determinats residus.

La matèria orgànica recollida selectivament es tracta a la planta de compostatge de Sant Pere de Ribes, amb una capacitat de tractar 20.000 tones/any de matèria orgànica recollida selectivament. Pel que fa als envasos recollits selectivament, es trien a la planta de selecció de Vilafranca del Penedès i se n'extreu la fracció no valoritzable. Els residus que no es valoritzen van a parar al dipòsit controlat d'Hostalets de Pierola.

Les millores en la gestió de residus i la reducció de la quantitat de residus destinats a dipòsit controlat han de contribuir a reduir les emissions de CO₂ al municipi. Com a dada, el factor d'emissió de l'abocament de residus en dipòsit controlat és de 0,74 tCO₂ per cada tona de residus, mentre que les emissions del compostatge de la matèria orgànica són de 0,11 tCO₂ per cada tona de residus i la gestió d'envasos lleugers de 0,12 tCO₂.

Consums energètics i emissions de CO₂ del sector aigua

Taula 3.17. Consum d'aigua i consum energètic associat a l'àmbit PAESC (2005-2016).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Volum PAES (m3)	1.171.477	1.245.209	1.214.177	1.198.040	1.202.190	1.211.308	1.171.596	1.182.871	901.289	914.545	898.025	928.518
kWh	417.263	455.275	432.989	455.547	499.007	493.088	437.508	455.391	344.579	330.098	338.661	350.161
MWh	417,3	455,3	433,0	455,5	499,0	493,1	437,5	455,4	344,6	330,1	338,7	350,2

Font: Diputació de Barcelona i Agència Catalana de l'Aigua.

Taula 3.18. Emissions de CO₂ associades al consum d'aigua a l'àmbit PAESC (2005-2016).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
tCO₂	200,7	197,6	191,8	178,6	173,2	136,6	146,6	150,3	93,0	89,1	96,8	117,1
tCO₂/hab	0,019	0,017	0,015	0,013	0,013	0,010	0,010	0,010	0,006	0,006	0,007	0,008

Font: Diputació de Barcelona i Agència Catalana de l'Aigua.

El consum d'aigua i el consum energètic associat han disminuït en el període analitzat un 21% i un 16%, respectivament. Les emissions també han disminuït en més del 40% en valor absolut i en prop del 60% per càpita.

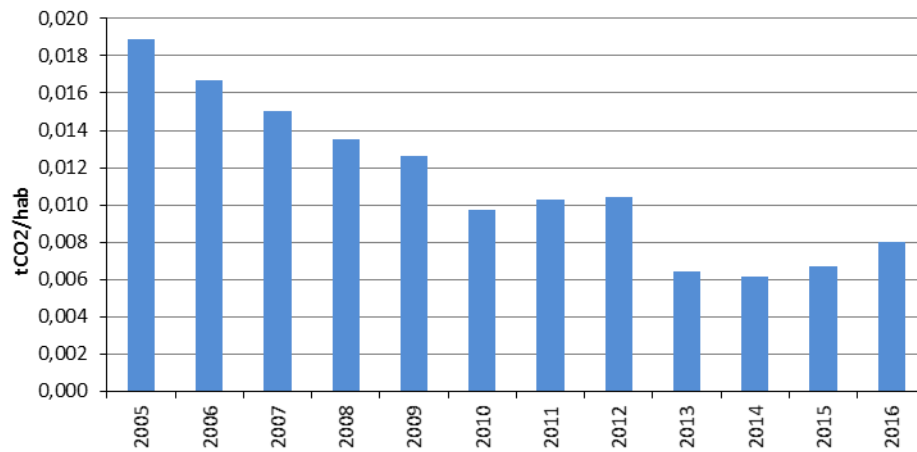


Figura 3.10. Emissions de CO₂ per càpita associades al consum d'aigua en l'àmbit PAESC (2005-2016).

Font: Diputació de Barcelona i Agència Catalana de l'Aigua.

La gestió del sistema d'abastament i sanejament la realitza SOREA. Atès que la concessió es troba actualment exhaurida, s'està estudiant de quina manera es durà a terme la futura gestió. Es preveu que la nova gestió inclogui inversions importants en la millora de la infraestructura d'abastament, amb l'objectiu de reduir les pèrdues de distribució d'aigua que es produeixen actualment, que es troben al voltant del 35%.

3.2.1.2. Àmbit Ajuntament

Aquest apartat recull els consums i emissions que són competència de l'Ajuntament i que aquest ens gestiona. Inclou els equipaments i infraestructures municipals, l'enllumenat públic, i la flota de vehicles propis i la flota externalitzada.

Les dades proporcionades per l'Ajuntament i per la Diputació de Barcelona abasten el període 2005-2016 de forma no homogènia.

- Les dades que corresponen al període 2013-2016 corresponen a consums energètics reals.
- Les dades que s'havien obtingut del 2009 i del 2012, a través del sistema de gestió econòmica Sicalwin (per a equipaments i enllumenat), no s'han pogut considerar com a vàlides. Per aquest motiu s'ha considerat les dades del 2013 com a últimes dades de consum energètic real.
- Les dades que corresponen a l'any base –2005– són estimades, davant la impossibilitat d'obtenir els consums energètics reals. En les estimacions s'ha considerat l'evolució dels diferents sectors:
 - o Pels equipaments, s'ha fet una estimació del consum considerant quins equipaments existien el 2005 i quins no, i quina magnitud de consum energètic significaven.
 - o Per l'enllumenat, s'ha considerat un consum més baix, tenint en compte quins sectors del municipi no estaven desenvolupats.
 - o Per la flota interna no s'ha disposat d'informació de l'evolució fins al 2005, però tenint en compte que es disposava d'informació de consum energètic més antiga que en els altres sectors (del 2009), s'ha considerat aquesta com a vàlida pel 2005.
 - o Per la flota externalitzada sí que es tenia informació sobre el consum energètic el 2005.

Consum energètic per fonts

Les fonts energètiques de les que s'abasteix el municipi són l'electricitat, el gas natural, els combustibles líquids (gasolina i gasoil A) i com a font renovable, la solar tèrmica.

Taula 3.19. Consum energètic per fonts a l'àmbit Ajuntament.

MWh	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	1.909,6	2.393,4	2.393,4	2.393,4	2.965,5	2.884,2	2.940,8
Gas Natural	464,9	872,0	872,0	903,7	811,3	937,2	800,2
Gasoil C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GLP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Xarxa calor/fred	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomassa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solar tèrmica	0,0	44,8	44,8	44,8	44,8	51,2	51,2
Fotovoltaica AC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Geotèrmia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasolina	4,9	4,9	30,1	31,8	35,7	21,0	14,3
Gasoil A	606,3	203,7	632,9	661,5	724,9	741,8	756,1
Biodièsel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	2.985,8	3.518,9	3.973,3	4.035,3	4.582,1	4.635,4	4.562,6

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Taula 3.20. Consum energètic per càpita i per fonts a l'àmbit Ajuntament.

kWh/hab	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	179,86	174,56	166,50	164,75	204,78	200,01	201,31
Gas Natural	43,79	63,60	60,66	62,20	56,03	64,99	54,78
Gasoil C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xarxa calor/fred	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solar tèrmica	0,00	3,27	3,12	3,08	3,09	3,55	3,50
Fotovoltaica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geotèrmia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasolina	0,46	0,36	2,09	2,19	2,46	1,45	0,98
Gasoil A	57,11	14,86	44,03	45,54	50,06	51,44	51,76
Biodièsel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	281,22	256,65	276,40	277,76	316,42	321,45	312,33

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Els resultats presentats mostren un increment del consum energètic en l'àmbit Ajuntament, en valor absolut (53%) i per càpita (11%).

També es posa de manifest que la font energètica principal és l'electricitat (64%), seguida pel gas natural (18%). Els combustibles líquids (sobretot gasoil A) també representen una part important del consum (17%), sobretot lligat a les flotes externes (transport públic i recollida de residus principalment). L'única font d'energia renovable operativa prové de les instal·lacions de captadors solars i representa una fracció petita respecte el consum total (1%).

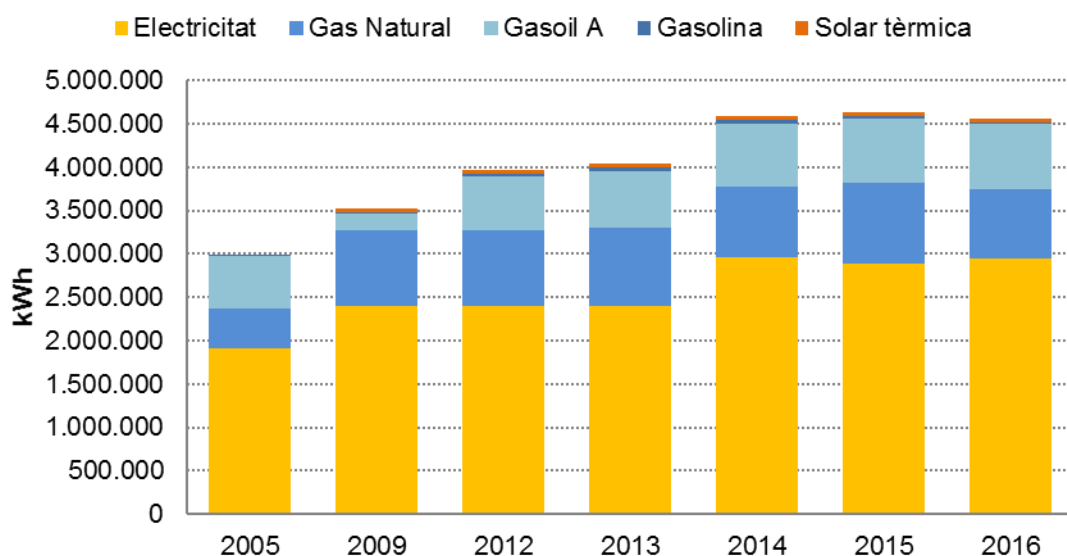


Figura 3.11. Consum energètic per fonts a l'àmbit Ajuntament.

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Emissions de CO₂ per fonts energètiques

Taula 3.21. Emissions de CO₂ per fonts a l'àmbit Ajuntament.

tCO ₂	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	919	831	790	646	801	824	983
Gas Natural	94	176	176	183	164	189	162
Gasoil C	0	0	0	0	0	0	0
GLP	0	0	0	0	0	0	0
Xarxa calor/fred	0	0	0	0	0	0	0
Gasolina	1	1	7	8	9	5	4
Gasoil A	162	54	169	177	194	198	202
Biodièsel	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.176	1.062	1.142	1.013	1.167	1.217	1.350

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

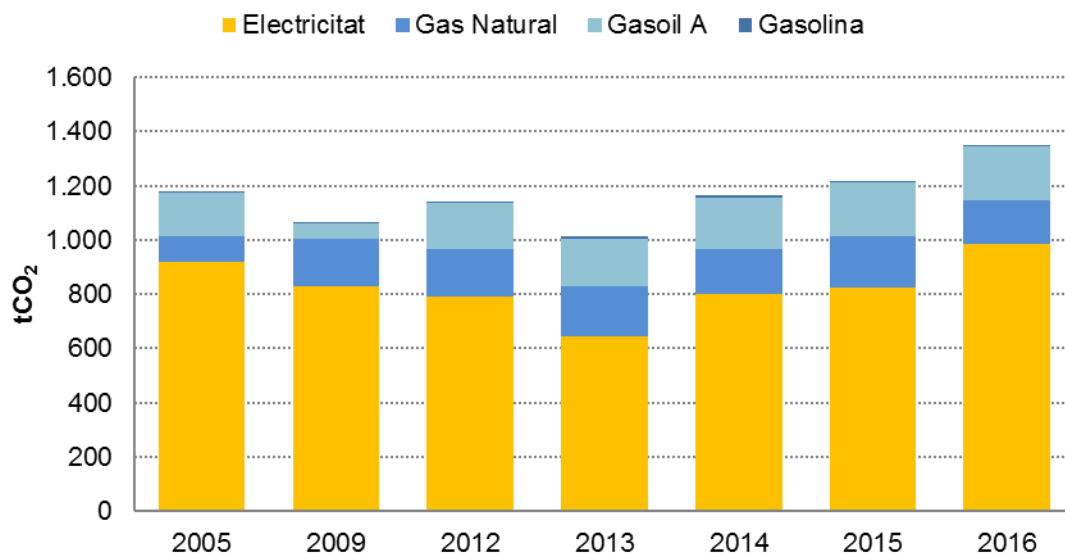
Taula 3.22. Emissions de CO₂ per càpita i per fonts a l'àmbit Ajuntament.

tCO ₂ /hab	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Electricitat	0,09	0,06	0,05	0,04	0,06	0,06	0,07
Gas Natural	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Gasoil C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xarxa calor/fred	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasoil A	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Biodièsel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,11	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Entre el 2005 i el 2016 les emissions de CO₂ s'han incrementat un 15% en valor absolut, però el valor per càpita ha disminuït un 17%. L'any 2016 el 73% d'aquestes emissions van ser causades pel consum d'electricitat, el 15% pel consum de combustible dièsel i el 12% pel consum de gas natural.

La variació en les emissions associades al consum d'electricitat entre el 2005 i el 2016 no només es deu a una variació en el consum energètic, sinó a una important fluctuació del mix elèctric en aquest període. Tot i que el 2015 i el 2016 es comptabilitzin les emissions de CO₂ associades al consum elèctric (depèn de la Metodologia PAESC), l'Ajuntament està adquirint energia verda amb certificat d'origen des de l'1 d'abril de 2015, a través de l'Acord marc de subministrament elèctric de l'Associació Catalana de Municipis.

Figura 3.12. Emissions de CO₂ per fonts a l'àmbit Ajuntament.

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Consum energètic per sectors

Taula 3.23. Consum energètic per sectors a l'àmbit Ajuntament.

MWh	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Edificis i equipaments	860,4	1.627,9	1.627,9	1.659,6	1.790,6	1.957,4	1.840,5
Enllumenat públic i semàfors	1.514,1	1.682,3	1.682,3	1.682,3	2.030,9	1.915,2	1.951,8
Flota municipal	611,2	208,7	663,0	693,4	760,5	762,8	770,3
Total	2.986	3.519	3.973	4.035	4.582	4.635	4.563

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Taula 3.24. Consum energètic per càpita i per sectors a l'àmbit Ajuntament.

kWh/hab	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Edificis i equipaments	81,0	118,7	113,2	114,2	123,7	135,7	126,0
Enllumenat públic i semàfors	142,6	122,7	117,0	115,8	140,2	132,8	133,6
Flota municipal	57,6	15,2	46,1	47,7	52,5	52,9	52,7
Total	281	257	276	278	316	321	312

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

El consum energètic dels serveis municipals s'ha incrementat en un 53% en valor absolut i un 11% per càpita.

La major part de l'increment en el consum s'ha concentrat en els equipaments, que han més que duplicat el consum entre el 2005 i el 2016, tot i que l'increment de població ha tingut un paper cabdal en l'obertura de nous equipaments (especialment educatius i de gran consum).

El consum de la flota municipal s'ha incrementat en un 26% en valor absolut entre el 2005 i el 2016 i ha disminuït un 8,5% en valor per càpita. El valor del consum per l'any 2009 es considera anòmal, ja que no hi ha hagut cap canvi en la flota que el pugui explicar.

L'enllumenat públic és la principal causa de consum de l'Ajuntament el 2016 (42%), seguit pels equipaments (40%).

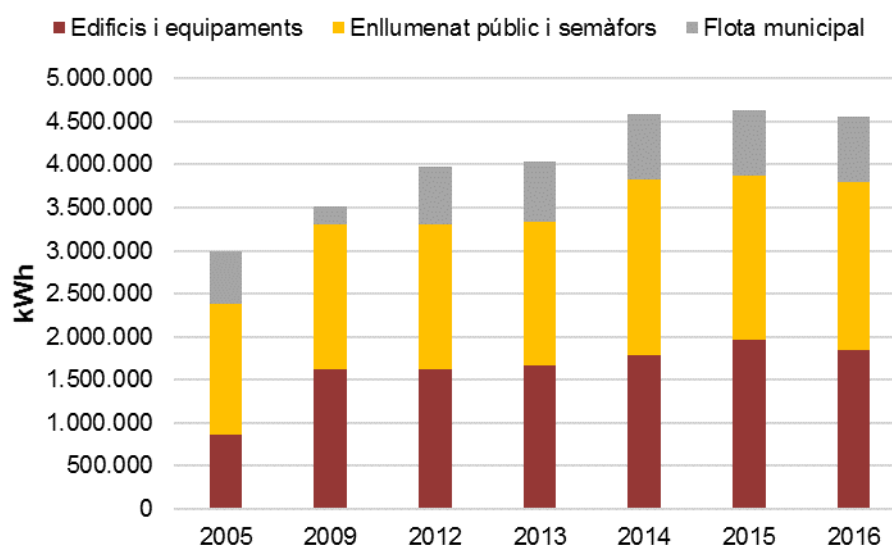


Figura 3.13. Consum energètic per sectors a l'àmbit Ajuntament.

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Emissions de CO₂ per sectorsTaula 3.25. Emissions de CO₂ per sectors a l'àmbit Ajuntament.

tCO ₂	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Edificis i equipaments	284,2	422,9	410,8	374,5	416,2	466,2	492,4
Enllumenat públic i semàfors	728,3	583,8	555,2	454,2	548,4	547,2	652,7
Flota municipal	163,1	55,6	176,5	184,6	202,4	203,3	205,4
Total	1.175,5	1.062,3	1.142,5	1.013,3	1.167,0	1.216,7	1.350,5

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Taula 3.26. Emissions de CO₂ per càpita per sectors a l'àmbit Ajuntament.

tCO ₂ /hab	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Edificis i equipaments	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Enllumenat públic i semàfors	0,07	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
Flota municipal	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	0,11	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Tot i que les emissions han augmentat en un 15% en valor absolut entre el 2005 i el 2016, el valor per càpita s'ha reduït en un 17%.

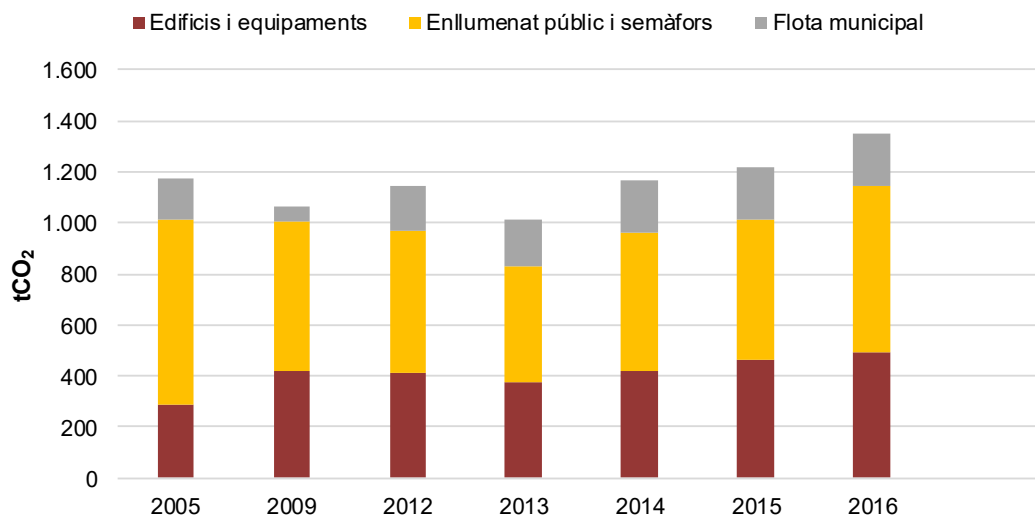


Figura 3.14. Emissions de CO₂ per sectors a l'àmbit Ajuntament.

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Equipaments municipals

Els resultats presentats a continuació han estat obtinguts a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament i de la informació obtinguda durant les Visites d'Avaluació Energètica (VAE). S'han fet VAE a vuit equipaments del municipi, seleccionats de mutu acord amb l'Ajuntament de Cubelles per motiu de consums elevats o ineficiències en el funcionament. Es detallen les conclusions més significatives:

- **CEIP Charlie Rivel:**

L'Escola Charlie Rivel va presentar una important disminució del consum energètic entre els anys 2015 i 2016, essent del 34% en el cas del gas natural i gairebé del 20% en el cas de l'electricitat, però caldria considerar els factors climàtics que intervenen en la disminució del consum de gas natural. Aquest, s'eleva durant els mesos freds per l'ús de la calefacció, mentre que l'electricitat presenta un consum més regular, exceptuant els mesos centrals de l'estiu, en què no hi ha pràcticament ús.

L'estalvi energètic potencial del centre podrà venir determinat per la millora dels tancaments antics i l'aplicació de vàlvules termoestàtiques efectives als radiadors d'algunes àrees. A més a més, la substitució progressiva de l'enllumenat a LED pot ser un dels factors que redueixin la despesa energètica pel que fa a electricitat.

A més a més, malgrat els esforços del centre en formació del personal sobre l'ús racional de l'energia, caldria insistir en l'adopció de patrons sostenibilistes per tal de reduir el consum energètic a partir del canvi d'hàbits (enceses a les aules, manipulació de les vàlvules dels radiadors...).

- **CEIP Vora del Mar**

El centre ha patit una disminució del consum elèctric de l'any 2016 d'un 2,2% i un augment del consum de gas natural del 2,5% en els valors anuals dels anys 2015 i 2016. Amb aquestes variacions s'observa com l'edifici no pateix en excés els canvis climàtics, ja que no disposa d'equips de refrigeració i entre l'any 2015 i 2016 la tendència global ha estat d'un augment del consum energètic per aquest motiu.

Amb les dades de consum elèctric horari descarregades a partir del comptador de l'escomesa s'ha pogut detectar un consum elèctric base molt elevat: 5 kWh/h de mitjana. A més a més, es pot determinar com el pic de consum dels dies laborables ve donat per l'ús de l'enllumenat del centre.

El rati de consum elèctric per superfície de l'edifici és de 23,9 kWh/m².

En general es gaudeix d'un bon confort tèrmic ja que els tancaments de l'equipament estan en bon estat i disposen d'elements passius que protegeixen els espais de la radiació directa. Segons l'orientació cardinal de les aules seria interessant revisar si els radiadors d'aigua calenta disposen de vàlvules termo-estàtiques o no.

- **Llar d'infants la Draga**

A partir dels valors de consum elèctric de l'any 2016, el consum elèctric de la Llar d'infants La Draga ha patit una disminució del 9% respecte valors de l'any 2015. Tot i que no es disposa de dades de l'any 2017, es pot determinar que la disminució pot ser deguda a què l'any 2015 va suposar més consum energètic atès que el clima va ser més extrem.

Pel que fa al consum de gas natural, va patir un augment del 23% entre 2015 i 2016 per causes que es desconeixen.

El consum elèctric va lligat a l'ús de l'enllumenat de l'edifici, així com a l'ús dels electrodomèstics existents. Durant els mesos calorosos aquest consum augmenta a causa de la refrigeració de l'equipament.

El rati de consum elèctric per superfície de l'edifici és de 4,65 kWh/m².

En general es gaudeix d'un bon confort tèrmic, tret d'algunes zones. Al passadís és on més es percep un gradient tèrmic, ja que és una zona de pas i les finestres no disposen d'elements passius (és orientat a nord-est). El despatx de direcció no disposa d'elements passius a nord-est i pateix molta calor a l'estiu. A més a més, a l'hivern també disposa d'estufes portàtils perquè és una zona freda de l'edifici.

- **CSIDE (Centre social integrador i dinamitzador d'entitats)**

L'equipament municipal CSIDE ha patit una disminució del consum elèctric des de l'any 2014 fins el 2016, evidenciant-se entre els dos primers anys: fins a un 5,2%, passant de gairebé 86.000 kWh/any a gairebé 81.000 kWh/any.

El consum elèctric anual base va lligat a l'ús de l'enllumenat de l'edifici i durant els mesos calorosos aquest consum augmenta a causa de la refrigeració de l'equipament. No és tan significatiu l'ús de la climatització durant l'hivern.

El rati de consum elèctric per superfície de l'edifici és de 77,32 kWh/m².

Com que l'edifici no disposa d'elements passius de protecció solar presenta més vulnerabilitat tèrmica durant els mesos calorosos. A més a més, la sectorització de la climatització dels despatxos, independitzant per comportes d'impulsió cada espai, podria contribuir a una important disminució del consum energètic.

- **Serveis Tècnics**

L'aprofitament de la llum natural en tots els espais és òptim, exceptuant la sala comuna de la planta baixa, que és interior. Referent a aquesta sala, la il·luminació és una llum molt blanca que reflexa als treballadors i no està sectoritzada (s'encenen tots els llums conjuntament).

Referent a l'aïllament, els tancaments no són òptims. Hi ha pèrdues importants de calor a través de les finestres i la fusteria.

La climatització de cada espai es controla de manera independent mitjançant termòstats.

- **Edifici consistorial**

Com que l'edifici és antic, els elements passius dels que disposa no són eficients, cosa que comporta una despesa energètica en clima gran per mantenir el confort tèrmic. Tot i això, la incorporació de bombes de calor independents a cada sala permet optimitzar-ne l'ús segons les necessitats de cada espai. A més a més, les escales no donen directament a les sales, evitant així el pont tèrmic entre un espai climatitzat i un no-climatitzat.

Pel que fa a la il·luminació, l'aprofitament de llum natural a través de les nombroses finestres permet reduir la despesa d'enllumenat.

El consum d'aigua ve donat per l'ús puntual dels lavabos i l'osmosi inversa per aconseguir aigua potable.

- **Recinte esportiu**

L'equipament ha experimentat una reducció de gairebé el 34 % del consum de gas natural entre els anys 2015 i 2016, però no ha suposat la mateixa disminució pel que fa a electricitat. En ser un complex esportiu, el consum major ve determinat pel gas natural, que s'utilitza per produir ACS per a les dutxes dels vestidors i calefactar els espais que ho requereixen. És per això que és la font energètica que es veu més afectada pels canvis climàtics.

Per tal de minvar la despesa energètica de gas natural caldria implementar l'ús de la caldera de biomassa, ara inutilitzada. També cal centrar els esforços en millorar els elements passius dels edificis aïllats dels vestidors per tal de reduir l'intercanvi tèrmic interior-exterior. La incorporació de vàlvules termoestàtiques als radiadors també és una opció adequada.

Pel que fa al consum d'electricitat, directament proporcional a l'ús de les lluminàries de les pistes, qualsevol substitució progressiva de làmpada d'halogenur metàl·lic ha de ser a LED, sobretot als pavellons interiors.

A més a més, convé utilitzar més intensament el BMS del pavelló nou per tal d'optimitzar el consum energètic d'aquesta zona.

Finalment, en ser un complex esportiu gran i amb diversitat d'instal·lacions, seria interessant el foment de bones pràctiques entre els usuaris del centre per tal de reduir el consum energètic.

S'ha obtingut el detall de les dades de consums i emissions pels equipaments –d'aquells en què l'Ajuntament gestiona els consums– dels anys 2013 a 2016. Cal tenir en compte que és possible que la llista no sigui exhaustiva, ja que hi ha subministraments que no s'han pogut identificar, tot i que els seus consums són anecdòtics en relació a la resta:

Taula 3.27. Consum energètic dels equipaments principals de l'àmbit Ajuntament (2016).

Tipologia	Nom equipament	Total		Electricitat		Gas natural	
		kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²
Educatiu	CEIP Mar i Cel	344.199	-	81.007	-	263.192	-
Educatiu	CEIP Vora del Mar	241.815	64,6	89.436	23,9	152.379	40,7
Esportiu	Recinte esportiu	210.405	42,8	47.381	9,6	163.024	33,1
Educatiu	CEIP Charlie Rivel	191.435	56,6	72.271	21,4	119.164	35,2
Cultural	CSIDE	80.799	77,3	80.799	77,3	-	-
Educatiu	Llar d'infants La Draga	79.362	103,1	19.362	25,1	60.000	77,9
Administració	Polícia local	72.402	-	72.402	-	-	-
socio-cultural	Biblioteca-Ràdio	61.150	171,3	36.502	102,2	24.648	69,0
Administració	Serveis Tècnics	46.015	31,6	46.015	31,6	-	-
socio-cultural	Casal d'avis	37.433	-	37.433	-	-	-
socio-cultural	Jutjats/OPIC	25.444	-	25.444	-	-	-
Altres	Magatzem de la brigada	17.540	-	17.540	-	-	-
Administració	Ajuntament - ed. Consistorial	12.617	33,6	12.617	33,6	-	-
Altres	Antics Cinemes	12.481	-	12.481	-	-	-
socio-cultural	Sala Sociocultural	6.548	-	6.548	-	-	-
socio-cultural	Centre d'assessorament de dones - Violeta	6.264	-	6.264	-	-	-
Altres	Local social Mas Trader	5.605	-	5.605	-	-	-
Altres	Can Travé	4.962	-	4.962	-	0	-
Altres	Oficina de turisme platja	2.894	-	2.894	-	-	-
Altres	Local veïns Corral d'en Cona	1.625	-	1.625	-	-	-
Altres	Creu Roja	1.444	-	1.444	-	-	-
Altres	Cementiri	748	-	748	-	-	-
Cultural	Escorxador	465	-	465	-	-	-

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Cubelles.

Taula 3.28. Emissions de CO₂ dels equipaments principals de l'àmbit Ajuntament (2016).

Tipologia	Nom equipament	Total tCO _{2eq}	Electricitat tCO _{2eq}	Gas natural tCO _{2eq}
Educatiu	CEIP Mar i Cel	80,3	27,1	53
Educatiu	CEIP Vora del Mar	60,7	29,9	31
Esportiu	Recinte esportiu	48,8	15,8	33
Educatiu	CEIP Charlie Rivel	48,2	24,2	24
Cultural	CSIDE	27,0	27,0	-
Educatiu	Llar d'infants La Draga	18,6	6,5	12
Administració	Polícia local	24,2	24,2	0
socio-cultural	Biblioteca-Ràdio	17,2	12,2	5
Administració	Serveis Tècnics	15,4	15,4	-
socio-cultural	Casal d'avis	12,5	12,5	0
socio-cultural	Jutjats/OPIC	8,5	8,5	0
Altres	Magatzem de la brigada	5,9	5,9	0
Administració	Ajuntament - ed. Consistorial	4,2	4,2	-
Altres	Antics Cinemes	4,2	4,2	0
socio-cultural	Sala Sociocultural	2,2	2,2	0
socio-cultural	Centre d'assessorament de dones - Violeta	2,1	2,1	0
Altres	Local social Mas Trader	1,9	1,9	0
Altres	Can Travé	1,7	1,7	0
Altres	Oficina de turisme platja	1,0	1,0	0
Altres	Local veïns Corral d'en Cona	0,5	0,5	0
Altres	Creu Roja	0,5	0,5	0
Altres	Cementiri	0,3	0,3	0
Cultural	Escorxador	0,2	0,2	0

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

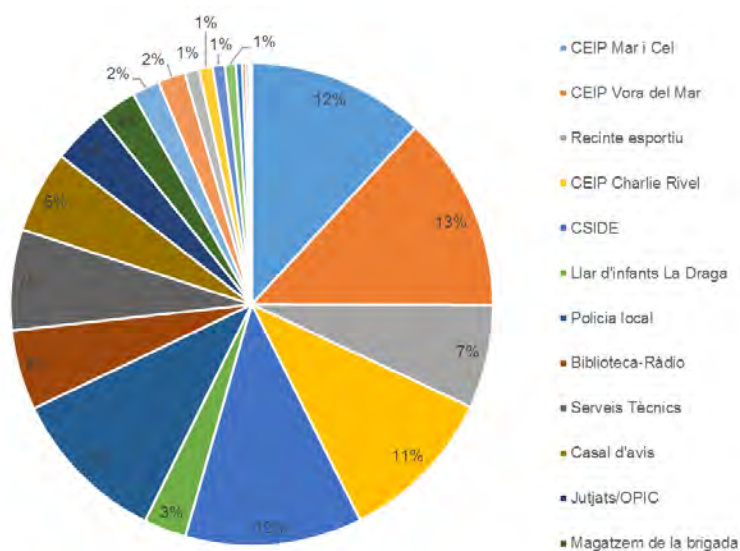


Figura 3.15. Distribució del consum d'electricitat dels equipaments municipals (2016).

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

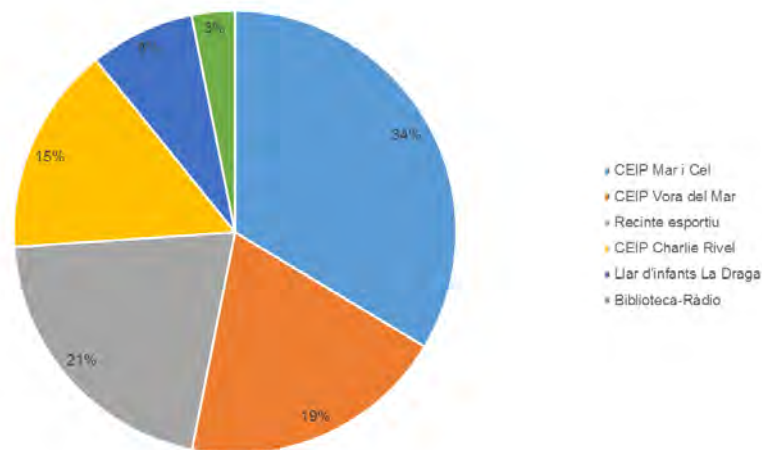


Figura 3.16. Distribució del consum de Gas natural dels equipaments municipals (2016).

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

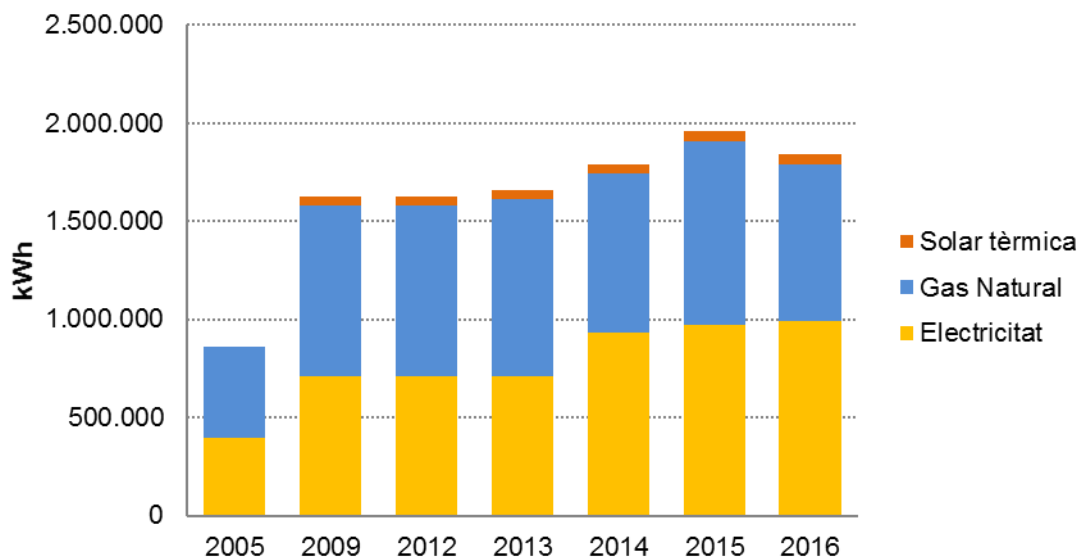


Figura 3.17. Evolució del consum energètic per fonts del sector equipaments.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

Prop del 80% de l'energia consumida en aquest sector prové de sis equipaments –CEIP Mar i Cel, CEIP Vora del Mar, Recinte esportiu, CEIP Charlie Rivel, CSIDE i la Llar d'infants La Draga–, que generen el 73% de les emissions en valor absolut del sector equipaments.

Considerant la superfície útil dels equipaments, l'edifici de la Biblioteca i la Ràdio és el que presenta un major consum relatiu (171,3 kWh/m² el 2016), molt per sobre dels centres educatius, que tot i tenir un consum elevat en valor absolut, tenen un consum relatiu més acotat (entre 64 i 103 kWh/m²).

Pel que fa a l'evolució del consum del conjunt d'equipaments, s'ha produït un increment important entre el 2005 i el 2016 per l'obertura de nous equipaments, com a conseqüència del creixement de població del municipi (cal tenir en compte, però, que l'últim any del que es disposen dades reals de consum és el 2013, i la resta són dades estimades). A més, s'aprecia un creixement del consum elèctric del 39% entre el 2013 i el 2016, tot i que el consum de gas natural ha disminuït un 11%.

Enllumenat públic

No es disposa dels consum energètic semafòric segregat del consum de l'enllumenat.

S'han dut a terme diverses actuacions de millora del servei d'enllumenat públic, especialment enfocades a incrementar l'eficiència energètica per reduir el consum i millorar la qualitat lumínica de l'espai públic. Algunes de les actuacions destacades són les següents:

- Renovació de l'enllumenat a Mas Trader I, amb un estalvi energètic de 91.691 kWh/any.
- Inversions en l'enllumenat del Clot del Bassó i la Mota de Sant Pere. Canvi de lluminàries de vapor de sodi per lluminàries més eficients, amb un estalvi energètic de 150.426 kWh/any.
- Instal·lació d'enllumenat públic eficient a Mas Trader II, Eixample, Bardají i Casc Antic. Se substitueixen lluminàries per d'altres de rendiment lumínic més alt. S'estima un estalvi energètic de 194.676 kWh/any.
- Altres inversions per solucionar mancances, adaptació a la normativa i modernització del servei.

Taula 3.29. Consum energètic de l'enllumenat públic en valor absolut i per càpita (2005-2016)

	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016
kWh	1.514.070	1.682.300	1.682.300	1.682.300	2.030.947	1.915.202	1.951.759
kWh/habitant	142,6	122,7	117,0	115,8	140,2	132,8	133,6

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

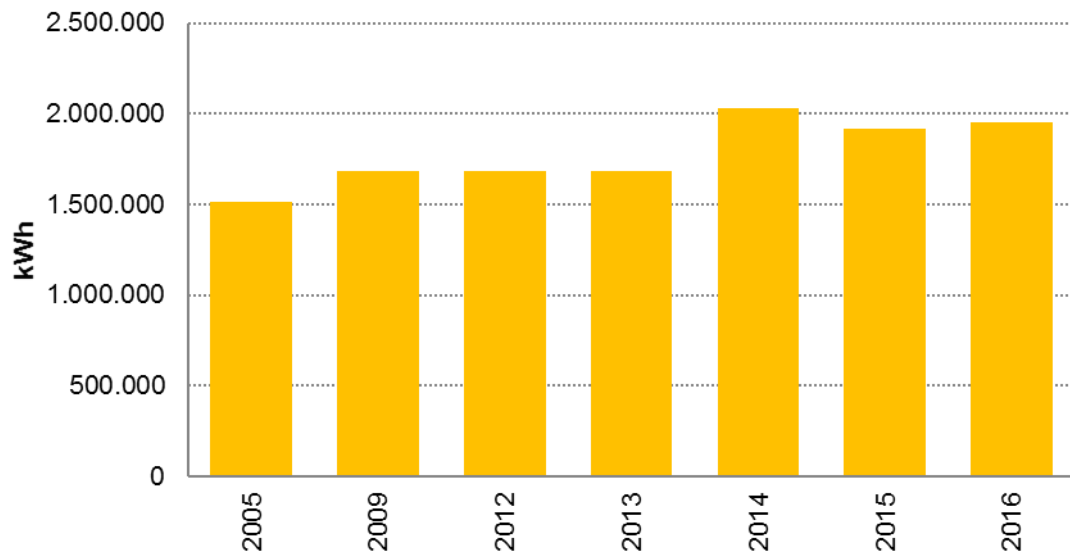


Figura 3.19. Evolució del consum energètic de l'enllumenat públic en valor absolut.

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

En el període 2005-2016 s'ha produït un increment del consum energètic (29%) associat a l'enllumenat públic. En el període 2014-2016 el consum energètic ha oscil·lat i ha disminuït lleugerament, en un 4%. S'espera que el consum energètic el 2019 sigui més baix, gràcies a les inversions en la millora de l'eficiència que s'esperen pel 2018.

Flota de vehicles

S'han recollit els consums energètics tant de la flota pròpia com de la flota externalitzada.

La flota pròpia de l'Ajuntament consta d'una trentena de vehicles, principalment vehicles de la Policia local –cotxes, grua i motocicletes–, vehicles de la brigada, –cotxes i furgonetes–, vehicles de l'Àrea de medi ambient –cotxe, camió i tractor– l'Àrea de Salut –vehicle pick-up per a salvaments– i l'Àrea d'Urbanisme –vehicle 4x4–.

S'han tingut en compte els consums energètics de la flota externalitzada (bus urbà, recollida de residus, neteja de platges i jardineria).

Des del 2018 es disposa també d'una bicicleta elèctrica, malgrat que no es té registre del seu consum.

La major part del consum energètic dels vehicles de la flota pròpia i externalitzada consumeixen gasoil (98% el 2016) i el consum de gasolina és anecdòtic (2% el 2016).

Alguns dels vehicles que disposa l'Ajuntament s'han adquirit a través d'un sistema de *leasing*, de manera que un cop exhaurit és factible el canvi progressiu de la flota cap a vehicles més eficients i de més baixes emissions. De fet, alguns dels vehicles de la Policia Local que finalitzen el *leasing* el 2018 seran substituïts per vehicles híbrids.

Taula 3.30. Consum energètic la flota de vehicles pròpia i externalitzada en valor absolut i per càpita (2005-2016)

kWh	2005	2012	2013	2014	2015	2016
Flota municipal	511.511	510.767	541.109	608.290	610.494	618.078
Transport públic	99.738	152.259	152.259	152.259	152.259	152.259
	611.249	663.026	693.368	760.548	762.752	770.336

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

Pel que fa a l'evolució del consum energètic del parc de vehicles, entre el 2005 i el 2016 s'ha produït un increment (26%). Dues de les propostes del Pla d'Acció de mitigació s'encaminen en la reducció del consum energètic d'aquest sector. Per una banda, es proposa l'adquisició i ús de vehicles de mobilitat personal sostenibles –bicicletes elèctriques, bicicletes o patinets–, que permeten evitar l'ús de vehicles de motor de combustió en trajectes curts. Per altra banda, la renovació progressiva de la flota cap a vehicles més eficients, híbrids i fins i tot elèctrics.

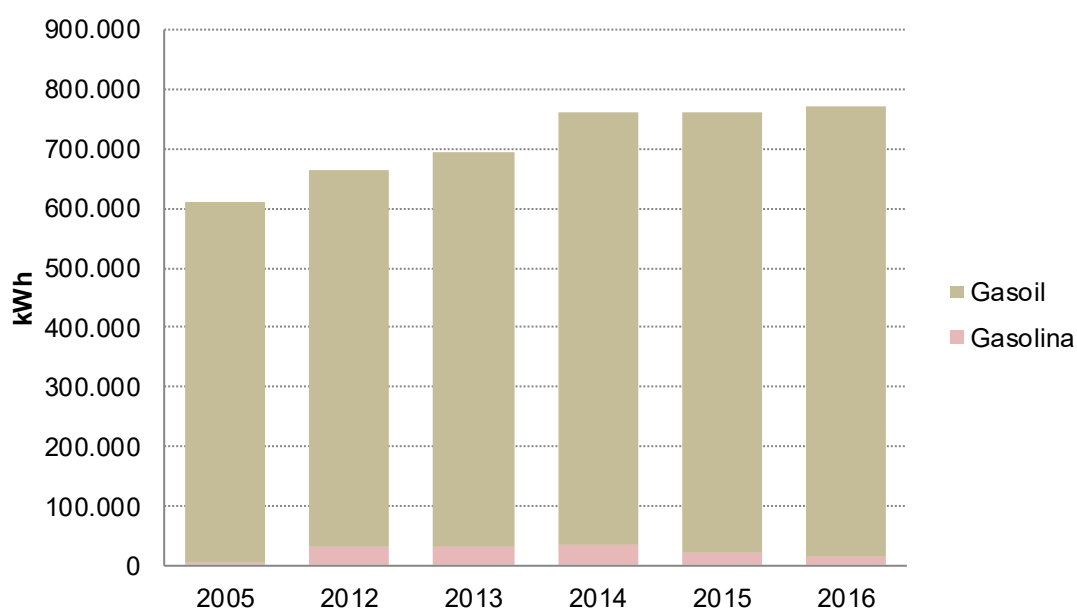


Figura 3.20. Evolució del consum energètic de la flota de vehicles de l'Ajuntament de Cubelles (flota pròpia i transport públic)

Font: Diputació de Barcelona i Ajuntament de Cubelles.

3.2.2. Producció local d'energia inferior a 20 MW

La generació d'energia renovable a Cubelles es limita, per ara, a dos equipaments de titularitat municipal:

- **Escola Vora del Mar**

A l'escola Vora del Mar hi ha instal·lades 8 plaques termosolars des de la inauguració de l'edifici (entre 2005 i 2006), amb una superfície de captació d'uns 16 m². La instal·lació dona servei a la producció d'aigua calenta.

- **Recinte esportiu**

El recinte esportiu compta amb instal·lacions de termosolar i amb una caldera de biomassa.

En total es disposa de 20 plaques termosolars, amb una superfície de captació d'uns 48 m², que donen servei a diferents instal·lacions del recinte.

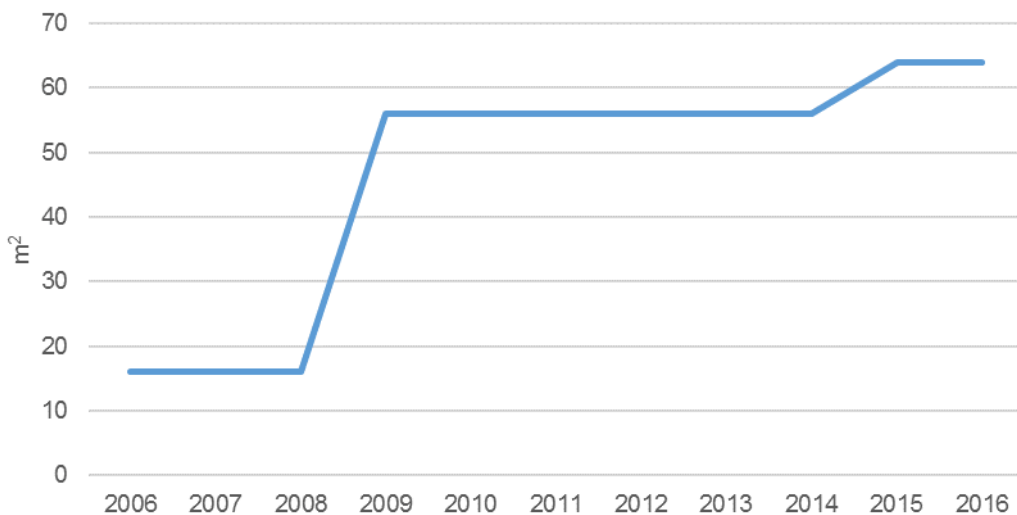


Figura 3.21. Evolució de la superfície de captació d'energia termosolar.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament

Pel que fa a la caldera de biomassa, tot i estar instal·lada, encara no s'ha posat en funcionament.

Tot i que l'aprofitament energètic no està comptabilitzat sistemàticament, s'han tingut en compte les superfícies de captació termosolar a l'hora de calcular l'estalvi d'emissions.

3.3. Diagnosi

L'objectiu del present capítol, fet a partir de les dades obtingudes a l'inventari d'emissions, és posar de manifest els principals sectors i activitats emissores, així com fixar els punts forts i febles de la petjada climàtica de Cubelles.

La present diagnosi, doncs, volgudament concisa i intencionada d'acord amb la metodologia dels PAES definida per la Diputació de Barcelona, es construeix amb la voluntat de ser eficient i útil per enfocar l'estratègia correctament, i dissenyar el pla d'acció de manera eficient i prioritzada. Un Pla d'acció que pugui incidir en aquells punts que suposin una reducció de les emissions més significatives i amb un cost/benefici adequat per a Cubelles.

3.3.1. Taules resum

Taula 3.31. Consums energètics per àmbits d'estudi els anys 2005 i 2016 (darrer any disponible).

Any 2005. Població: 10.617 habitants.

Categoria	CONSUM FINAL D'ENERGIA [MWh]									Total
	Electricitat	Calefacció/ Refrigeració	Combustibles fòssils							
			Gas natural	Gas líquut	Gasoil de calefacció	Gasoil	Benzina	Biocombustible	Energia solar tèrmica	
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA:										
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	395,5	0,0	464,9	0,0	0,0				0	860
Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals)	13.093,2	0,0	297,6	708,9	750,7				0	14.850
Edificis residencials	23.708,2	0,0	16.910,1	1.697,8	2.488,0				0	44.804
Enllumenat públic municipal	1.514,1									1.514
Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria	38.711,0	0,0	17.672,6	2.406,7	3.238,7	0	0	0	0	62.029
TRANSPORT:										
Flota municipal	0		0	0		506,6	4,9	0		512
Transport públic	0		0	0		99,7	0,0	0		100
Transport privat i comercial	0		0	0		53.862,2	18.342,1	102,0		72.306
Subtotal transport	0	0	0	0	0	54.469	18.347	102	0	72.918
Total	38.711	0	17.673	2.407	3.239	54.469	18.347	102	0	134.947

Any 2016. Població:14.608 habitants

Categoria	CONSUM FINAL D'ENERGIA [MWh]									
	Electricitat	Calefacció/ Refrigeració	Combustibles fòssils							Total
			Gas natural	Gas líquat	Gasoil de calefacció	Gasoil	Benzina	Biocombustible	Energia solar tèrmica	
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA:										
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	989,1	0,0	800,2	0,0	0,0				51	1.840
Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals)	12.892,3	0,0	612,9	457,0	950,1				0	14.912
Edificis residencials	25.527,0	0,0	18.624,8	1.170,6	2.206,9				0	47.529
Enllumenat públic municipal	1.951,8									1.952
Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria	41.360,2	0,0	20.038,0	1.627,6	3.157,0	0	0	0	51	66.234
TRANSPORT:										
Flota municipal	0		0	0		603,8	14,3	0		618
Transport públic	0		0	0		152,3	0,0	0		152
Transport privat i comercial	0		0	0		73.016,9	17.180,4	650,3		90.848
Subtotal transport	0	0	0	0	0	73.773	17.195	650	0	91.618
Total	41.360	0	20.038	1.628	3.157	73.773	17.195	650	51	157.852

Taula 3.35. Emissions per àmbits d'estudi els anys 2005 i 2016 (darrer any disponible).

Any 2005.

Categoria	Emissions (tCO ₂)									
	Electricitat	Calefacció/ Refrigeració	Combustibles fòssils			Energies renovables			Total	
			Gas natural	Gas líquat	Gasoil de calefacció	Gasoil	Benzina	Biocombustible		Energia solar tèrmica
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA:										
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	190	0	94	0	0				0	284
Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals)	6.298	0	60	164	200					6.722
Edificis residencials	11.404	0	3.416	392	664					15.876
Enllumenat públic municipal	728	0	0							728
Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria	18.620	0	3.570	556	865	0	0	0	0	23.611
TRANSPORT:										
Flota municipal	0	0	0	0		135	1	0		136
Transport públic	0	0	0	0		27	0	0		27
Transport privat i comercial	0	0	0	0		14.381	4.567	19		18.967
Subtotal transport	0	0	0	0	0	14.543	4.568	19	0	19.131
Total	18.620	0	3.570	556	865	14.543	4.568	19	0	42.741

Altres sectors no energètics	Emissions tCO ₂
Gestió dels residus	4.511,6
Gestió de les aigües residuals	200,7

TOTAL EMISSIONS PAES (tCO₂)	47.453
---	---------------

Any 2016.

Categoria	Emissions (tCO ₂)								
	Electricitat	Calefacció/ Refrigeració	Combustibles fòssils				Energies renovables		Total
			Gas natural	Gas líquat	Gasoil de calefacció	Gasoil	Benzina	Biocombustible	
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA:									
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	331	0	162	0	0				492
Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals)	4.311	0	124	106	254				4.794
Edificis residencials	8.536	0	3.762	270	589				13.158
Enllumenat públic municipal	653	0	0						653
Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria	13.831	0	4.048	376	843	0	0	0	19.098
TRANSPORT:									
Flota municipal	0	0	0	0		161	4	0	165
Transport públic	0	0	0	0		41	0	0	41
Transport privat i comercial	0	0	0	0		19.496	4.278	122	23.895
Subtotal transport	0	0	0	0	0	19.697	4.281	122	24.100
Total	13.831	0	4.048	376	843	19.697	4.281	122	43.198

Altres sectors no energètics	Emissions tCO ₂
Gestió dels residus	4.778,0
Gestió de les aigües residuals	117,1

TOTAL EMISSIONS PAES (tCO₂)	48.093
---	---------------

Total emissions Ajuntament 2016 (tCO₂)	1.350
% emissions Ajuntament respecte PAESC	2,8

	2005	2016	Tendència
Emissions PAESC per habitant (tCO₂)	4,46	3,29	-26,2 %
Emissions Ajuntament per habitant (tCO₂)	0,11	0,09	-18,1%

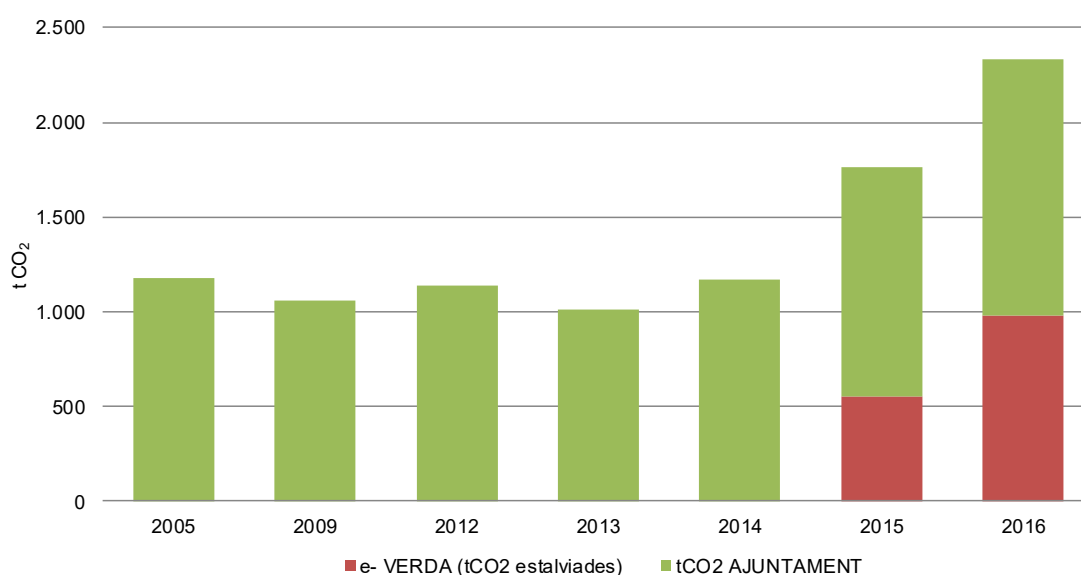


Figura 3.22. Evolució de la superfície de captació d'energia termosolar.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament

Com es mostra la figura anterior, una part significativa del consum energètic de l'Ajuntament no comporta emissions de CO₂, atesa la compra d'electricitat verda 100% certificada a través de l'Acord marc de subministrament elèctric amb l'Associació Catalana de Municipis. D'aquesta manera, el 2015 es van estalviar més de 500 tCO₂ i el 2016 prop de 1.000 tones de CO₂.

3.3.2. Punts forts i punts febles

Taula 3.36. Punts forts i punts febles de la diagnosi

	Punts forts	Punts febles
Estructura i territori	- Estructura: ciutat mitjana amb diferents tipologies urbanes (nucli dens i urbanitzacions poc denses). - Espai natural de la desembocadura del Foix d'interès, dins l'Inventari de Zones humides i Xarxa Natura 2000.	- Fort creixement demogràfic entre 2005 i 2016 (38%). - Predomini dels habitatges unifamiliars, que consumeixen una quantitat important de recursos. - Com a municipi turístic, hi ha una presència important de població estacional els mesos d'estiu. - La desembocadura del Foix es troba amenaçada ambientalment malgrat el seu interès natural.
Mobilitat i transport	- S'està incrementant la xarxa de vies ciclables i carrils bici. - La tipologia d'habitatges al municipi pot beneficiar la implantació del vehicle elèctric.	- El transport públic (servei de Rodalies Renfe i sobretot bus urbà i interurbà) té freqüències insuficients. - Efecte barrera de la C-31, via amb circulació important que travessa el municipi.

		Punts forts	Punts febles
			- Cal una millora de l'accessibilitat, que contribueixi a la mobilitat del vianant. - La presència d'urbanitzacions amb habitatge unifamiliar implica una dependència important del vehicle privat.
Aigua (tractament i potabilització)		Finalització de l'actual concessió del servei d'abastament i sanejament. Una renovació o canvi de gestió ha de permetre millorar l'eficiència de la xarxa i incrementar les inversions.	Necessitats d'inversió en la xarxa d'abastament, que té pèrdues d'entre el 35 i el 37% de l'aigua.
Residus		- Implantació de nou sistema de recollida més eficient a curt termini (abans d'acabar e 2018). - S'han realitzat campanyes ciutadanes per fomentar el reciclatge i l'ús de la deixalleria.	Taxa de recollida selectiva baixa, del 32,9% el 2016. A més, ha disminuït un 9% entre el 2010 i el 2016.
Energia (domèstic i serveis)			- Parc d'habitatges unifamiliar important, amb un elevat consum per superfície. - Parc de segones residències important, que sovint no es prioritza a rehabilitar energèticament.
Ajuntament	Equipaments	La major part del consum es concentra en pocs equipaments, de manera que actuant sobre aquests es pot reduir de manera important el consum.	Hi ha petits equipaments dispersos amb baix consum en què és difícil dur a terme accions d'estalvi energètic i obtenir resultats significatius.
	Enllumenat públic	S'han realitzat inversions de millora de l'enllumenat, també amb l'objectiu d'incrementar-ne l'eficiència.	
	Flota vehicles municipals	Possibilitat de renovació progressiva de la flota envers vehicles més eficients, quan finalitzin els <i>leasings</i> actuals.	La flota pròpia té un pes petit respecte al total de la flota externalitzada.
	Infraestructures municipals		Necessitats d'incrementar el rendiment de bombes. En alguns punts, durant episodis de pluges, presenten mancances importants.
Potencial d'implantació d'energies renovables		La tipologia d'habitatge unifamiliar al municipi és un element a favor de la implantació de renovables, ja que es disposa d'una superfície més gran.	- Algunes de les instal·lacions solars tèrmiques en equipaments del municipi presenten un baix rendiment. - No hi ha incentius econòmics (IBI i ICIO, per exemple) que bonifiquin la instal·lació de renovables per part dels privats

Font: Elaboració pròpia.

3.3.3. Projecció d'escenaris de GEH fins al 2020 i 2030

En aquest apartat s'exposen dos escenaris de futur:

- **L'alternativa zero** mostra la tendència que seguirien les emissions de CO_{2eq} del municipi de Cubelles si no es prengué cap tipus de mesura correctora amb per reduir les emissions del municipi. Aquesta tendència s'ha calculat de forma simplificada, continuant la progressió que han seguit les emissions del municipi els darrers anys.
- **L'alternativa PAESC** mostra la tendència que han de seguir les emissions de CO_{2eq} del municipi per complir amb els objectius establerts al PAESC de reducció de més del 20% de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en l'horitzó del 2020 front el 2005 i de reducció de més del 40% de les emissions el 2030.

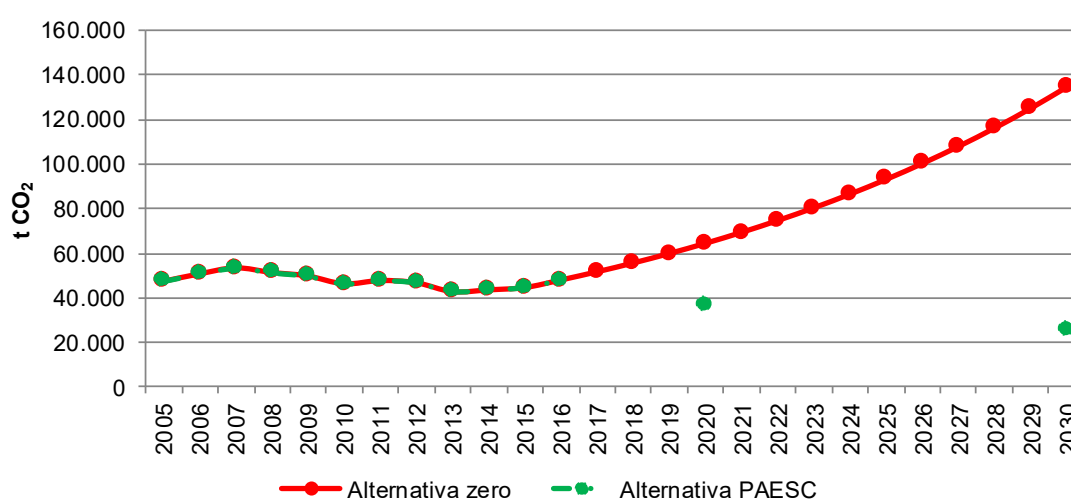


Figura 3.23. Projecció d'escenaris d'emissió a l'àmbit PAESC per al període 2005 - 2030.

Font: elaboració pròpia.

La figura 3.23 mostra clarament com el fet de no actuar i mantenir l'alternativa zero comporta no assolir l'objectiu establert del PAESC de reduir el 20% de les emissions de CO₂ de cara al 2020 i el 40% de cara al 2030. Mantenint aquesta alternativa, les emissions augmentaran progressivament, superant les 64.000 tones de CO₂ l'any 2020 i superant les 130.000 tones l'any 2030.

En canvi, de l'aplicació de les mesures detallades en el Pla d'Acció, es preveu una reducció d'emissions del 22,4% el 2020 i del 45,6% el 2030, cosa que permet complir amb els objectius del PAESC.

3.3.4. Anàlisis del potencial d'implantació d'energies renovables al municipi

A partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament i de les visites d'avaluació energètica executades, es conclou que el potencial d'implantació d'energies de fonts renovables a Cubelles s'enquadra principalment en la producció d'energia termosolar i fotovoltaica.

Tot i que l'ajuntament compta amb una instal·lació de caldera de biomassa, el seu ús és encara anecdòtic. No obstant, després d'un temps de prova es pot estudiar si és convenient implantar aquest sistema en altres equipaments municipals.

Per ara el municipi compta amb dues instal·lacions termosolars, a l'escola Vora del Mar i al recinte esportiu.

Entre les accions que inclou el PAESC la promoció de la generació d'energia solar és un pilar important, per exemple, a través de la bonificació d'impostos (IBI i ICIO) en aquelles rehabilitacions i noves construccions que vagin més enllà de la normativa en la implantació de renovables, o a través de l'impuls de la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques.

3.3.5. Objectius estratègics de reducció i àmbits d'actuació

L'Objectiu global del PAESC de Cubelles és reduir en més d'un 20% l'any 2020 i en més d'un 40% l'any 2030 respecte el 2005 les emissions dels àmbits de compromís del PAESC (àmbit PAESC: serveis, transport, sector domèstic, cicle de l'aigua i residus) . Els sectors primari i industrial queden fora, per tant, de l'estratègia del present Pla.

Els àmbits directes de l'Ajuntament (enllumenat públic i semàfors, equipaments municipals i flota de vehicles) s'inclouen als àmbits de compromís del PAESC "serveis" i "transport".

La taula següent mostra les emissions en valor absolut i per càpita en l'àmbit del PAESC i la consecució de l'objectiu a partir de les accions recollides en el Pla d'Acció. Es marquen en verd aquells sectors en què se supera l'objectiu estratègic del PAESC (més del 40% d'estalvi d'emissions de CO₂) i en taronja aquells sectors on no s'aconsegueix, atesa la dificultat d'actuació. No obstant, en conjunt l'objectiu supera el 40% de reducció.

Taula 3.37. Emissions de GEH als àmbits del PAESC en comparació amb l'objectiu del PAESC.

Àmbit	Emissions 2005 (tCO ₂)	Emissions per càpita (tCO ₂ /hab)	% respecte total municipi	Estalvi accions proposades		tCO ₂ equivalent al 40%	tCO ₂ emeses el 2016
				%	tCO ₂		
Edificis i equipaments municipals	284,2	0,03	0,6	53,52	152,1	113,7	492,4
Sector serveis (exclòs l'Ajuntament)	6.722,5	0,63	14,2	3,6	247,8	2.689,0	4.793,9
Sector domèstic	15.876,0	1,50	33,5	17,2	2.737,2	6.350,4	13.158,0
Enllumenat públic	728,3	0,07	1,5	28,8	210,1	291,3	652,7
Transport públic i flota municipal	163,0	0,02	0,3	16,30	26,6	65,2	205,4
Transport privat	18.968,0	1,79	40,0	65,12	12.352,3	7.587,2	23.894,6
Residus	4.512,0	0,43	9,5	62,81	2.834	1.804,8	4.778,0
Aigua	201,0	0,02	0,4	0,0	0,0	80,4	117,0
Altres (compra energia verda 100% certificada i inclusió de criteris de sostenibilitat al POUM)	-	-	-	-	3.092,88	-	-
TOTAL	47.453,0	4,5	100,0	45,6	21.653	18.982,0	

Font: elaboració pròpia.

D'acord amb aquests resultats de l'evolució de les emissions durant el període estudiat, i tenint en compte la capacitat d'actuació que té l'Ajuntament sobre cadascun dels àmbits, es mostra en la taula següent la prioritat d'actuació de cadascun dels àmbits del municipi.

La metodologia emprada per a prioritzar els àmbits d'actuació s'ha basat en:

- Contribució al total del consum energètic i la seva evolució.
- La importància relativa en les emissions de CO₂.
- La capacitat d'actuació de l'Ajuntament.
- L'evolució de les emissions.
- La relació cost/benefici d'actuar sobre un determinat àmbit.

Taula 3.39. Determinació de la prioritat d'actuació.

Àmbit		Capacitat d'actuació	Contribució al total de les emissions	Evolució emissions 2005-2016	Prioritat d'actuació
Ajuntament	Enllumenat públic	Directa	1,5%	-10%	Moderada
	Equipaments municipals	Directa	0,6%	73%	Moderada
	Flota de vehicles i transport públic	Directa	0,3	26%	Moderada
Municipi	Primari	Fora d'àmbit	-	-	-
	Industrial	Fora d'àmbit	-	-	-
	Serveis	Indirecta	14,2%	-29%	Moderada
	Transports/ Mobilitat	Indirecta	40,0%	26%	Alta
	Domèstic	Indirecta	33,5%	-17%	Alta
	Cicle de l'aigua	Indirecta	0,4%	-42%	Moderada
	Residus	Directa	9,5%	6%	Alta

Font: elaboració pròpia.

La priorització dels sectors on desenvolupar les accions depèn per una banda, de la contribució total a les emissions del municipi i per altra, de les possibilitats d'actuació de l'Ajuntament.

Atès que les emissions de l'àmbit de compromís del PAESC al 2005 eren de **47.453** tCO_{2e}, es proposen **25** accions que han de permetre la reducció de **21.653,92** tCO_{2e}, la qual cosa suposa una reducció del **45,6%** d'emissions respecte el 2005.

En termes relatius es preveu que es passi de les **4,5** tCO_{2e}/hab del 2005 a **1,7** tCO_{2e}/hab al 2030.

3.4. Pla d'acció: accions de mitigació

El Pla d'Acció és l'instrument que ha de permetre al municipi de Cubelles l'assoliment de l'objectiu de reducció del 20% d'emissions de GEH l'any 2020 i del 40% l'any 2030, és a dir, complir amb l'objectiu derivat de l'adhesió del municipi al Pacte d'alcaldes i alcaldesses pel clima i l'energia.

3.4.1. Contingut de la fitxa

El model de fitxa utilitzat és el que s'indica a la Metodologia i consta de la següent informació:

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE I EL CLIMA DE CUBELLES					
ACCIONS DE MITIGACIÓ					
Codi		Nom de l'acció Adaptació⁵			
<i>Nom de l'acció en anglès</i>					
Àrea d'Intervenció:			Mecanisme d'acció		
Descripció					
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
Període d'implementació				Font d'energia renovable	
Inici		Final			
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció	
Indicadors de seguiment:					

⁵ En cas que l'acció també tingui implicacions per l'adaptació al canvi climàtic s'indica en aquest apartat.

El Pla d'Acció recull les diferents accions sobre:

- Àmbits en els quals l'Ajuntament té competència directa i per tant tindrà una major capacitat d'incidència: enllumenat, equipaments municipals i flota de vehicles.
- Àmbits en els quals l'Ajuntament té una capacitat d'actuació indirecta, corresponents a accions referides a la mobilitat urbana, al sector serveis, al domèstic, al cicle de l'aigua i als residus.

El Pla facilita a l'Ajuntament de Cubelles una estratègia per a la mitigació dels canvis climàtics en forma de mesures i accions concretes, que compten amb la corresponent valoració econòmica i valoració d'estalvi d'emissions. Aquesta valoració de l'estalvi d'emissions permetrà veure la contribució relativa de cada mesura en l'objectiu final de reducció global del municipi.

Les accions proposades tenen el seu origen en:

- El criteri expert de l'equip redactor.
- Les sessions de participació amb els tècnics municipals i els representants polítics.
- Els estudis de referència ja existents en el municipi (estudis d'eficiència energètica, auditories, projectes de millora de l'enllumenat, etc.)
- Les accions a emprendre atenent al marc legislatiu vigent.

El document final del PAES s'estructura jeràrquicament en accions estratègiques, i per tal d'agilitzar la lectura i la comprensió de les propostes d'actuació incloses en el Pla, aquestes accions es presenten en format fitxa amb una estructura homogènia per a totes i presentada a l'anterior punt *4.1 Model de fitxa*.

La prioritització de les accions es fa en base a l'estratègia exposada a l'apartat anterior, tot tenint en compte la reducció d'emissions de GEH que comporten. Les accions s'identifiquen mitjançant un codi que es basa en el subjecte de l'acció, l'àrea temàtica i el mecanisme d'acció.

Taula 3.40. Codi corresponent a les mesures d'acord amb la metodologia de la Diputació de Barcelona (versió desembre 2016).

Àrea d'intervenció	Mecanisme d'acció
A1 Edificis: municipals, residencials i terciaris	B1 Edificis
A11 Envolupant de l'edifici A12 Renovables per climatització i aigua calenta A13 Eficiència energètica per climatització i aigua calenta A14 Eficiència energètica en il·luminació A15 Eficiència energètica d'aparells elèctrics A16 Acció integrada (totes les anteriors) A17 Tecnologies de la informació i comunicació (TIC) A18 Canvi d'hàbits A19 Altres	B11 Sensibilització / Formació B12 Gestió energètica B13 Certificació / etiquetatge energètics B14 Obligacions a subministradors d'energia B15 Taxes sobre energia / emissions B16 Ajuts i subvencions B17 Finançament per tercers (PPP) B18 Compra pública B19 Estàndards en edificació B110 Planificació urbanística B111 No aplica B112 Altres
A2 Enllumenat públic	B2 Enllumenat públic
A21 Eficiència energètica A22 Integració d'energia renovable A23 Tecnologies de la informació i comunicació (TIC) A24 Altres	B21 Gestió energètica B22 Obligacions a subministradors d'energia B23 Finançament per tercers (PPP) B24 Compra pública B25 No aplica B26 Altres
A4 Transport municipal, públic i privat	B4 Transport
A41 Vehicles nets / eficients A42 Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures) A43 Canvi modal cap al transport públic A44 Canvi modal a bicicleta i anar a peu A45 Compartir cotxe ("sharing / pooling") A46 Millora de logística i de transport urbà de mercaderies A47 Optimització de la xarxa viària A48 Desenvolupament d'usos mixtos i contenció en la dispersió urbanística A49 Tecnologies de la informació i comunicació (TIC) A410 Conducció eficient A411 Altres	B41 Sensibilització / Formació B42 Bittlets integrats B43 Ajuts i subvencions B44 Tarificació viària B45 Planificació urbanística B46 Regulació / planificació de transport / mobilitat B47 Compra pública B48 Acords voluntaris amb agents implicats B49 No aplica B410 Altres
A5 Producció local d'energia	B5 Producció local d'energia
A51 Energia hidroelèctrica A52 Energia eòlica A53 Energia fotovoltaica A54 Generació elèctrica amb biomassa A55 Cogeneració A56 Xarxes intel·ligents ("smart grids") A57 Altres	B51 Sensibilització / Formació B52 Obligacions a subministradors d'energia B53 Ajuts i subvencions B54 Finançament per tercers (PPP) B55 Compra pública B56 Estàndards en edificació B57 Planificació urbanística B58 No aplica B59 Altres

Àrea d'intervenció	Mecanisme d'acció
A 6 Producció local de calor / fred	B6 Producció local de calor / fred
A61 Cogeneració A62 Plantes per a xarxes de calor / fred A63 Xarxes de calor / fred (noves, urbanitzacions, expansions) A64 Altres	B61 Sensibilització / Formació B62 Obligacions a subministradors d'energia B63 Ajuts i subvencions B64 Finançament per tercers (PPP) B65 Estàndards en edificació B66 Planificació urbanística B67 No aplica B68 Altres
A7 Altres	B7 Altres
A71 Regeneració urbana A72 Gestió de residus A73 Plantació d'arbres en zones urbanes A74 Agricultura i gestió forestal A75 Altres	B71 Sensibilització / Formació B72 Planificació urbanística B73 No aplica B74 Altres

Font: Diputació de Barcelona

Codi	Aplicació d'un software de comptabilitat energètica municipal		
A16-/1			
Implementation of an energy accounting software			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica	
Descripció			
Seguiment de la comptabilitat energètica municipal a través d'un software de gestió energètica.			
El software de gestió energètica permet optimitzar el consum energètic dels equipaments i enllumenat municipal, ja que al tenir la facturació centralitzada i integrada es pot dur a terme un control, anàlisi i gestió de la informació energètica de forma regular. La programació d'alarmes permet identificar anomalies de consum i una actuació correctiva ràpida.			
Cubelles va iniciar la implantació d'un software de gestió energètica, tot i que finalment no va prosperar i no es troba operatiu. Es proposa que es combini el software de gestió amb la formalització de la figura de gestor/a energètic municipal, que sigui la persona encarregada d'utilitzar-lo.			
Els consums prioritaris a incloure són el consum elèctric d'equipaments municipals i d'enllumenat i el consum de gas natural en edificis i equipaments. Eventualment, també es pot afegir el consum d'aigua.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
0	0	0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final	-	
2019	2030		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
3.000 €		Serveis tècnics municipals	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	33.000 €	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Factures incorporades al software (%)			

NQ: Costos no quantificables

Codi		Establiment de la figura de Gestor/a energètic/a municipal	
A16-B12/2			
Designation of a Municipal Energy Manager			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica	
Descripció			
Es proposa la creació de la figura del gestor/a energètic municipal dins l'equip tècnic de l'Ajuntament de Cubelles. És una actuació que cal combinar amb la implantació d'un software de gestió i comptabilitat energètica. Les tasques a dur a terme per part d'aquesta figura són les següents:			
• Gestió centralitzada del consum dels equipaments municipals, enllumenat i flota interna de vehicles. • Gestió preventiva de les instal·lacions energètiques i contacte amb les empreses mantenidores. • Detecció d'anomalies i disfuncions • Planificació de les mesures d'estalvi i de la incorporació d'energies renovables en equipaments. • Tasques de formació, assessorament al personal municipal i responsable d'equipaments. • Seguiment i avaluació de l'execució del PAESC (especialment de les accions de mitigació).			
Tenint en compte les característiques del municipi, es considera que les tasques de gestió energètica representen una ocupació a temps parcial. Amb una dedicació d'aquest tipus, s'estima un estalvi energètic de prop del 7% per cada font energètica gestionada, amb el consegüent estalvi d'emissions.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
243,6	243,6	588.435	588.435
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2019	2030	-	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
12.000 €		Serveis tècnics municipals	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	154.000€	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Inclusió de les tasques de Gestor energètic en el perfil professional d'un tècnic municipal			

Codi A16-B18/3	Compra municipal d'energia verda 100% certificada				
Green certified electricity purchased by the municipality					
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals			Mecanisme d'acció		
Acció integrada (totes les anteriors)			Compra pública		
Descripció					
L'Ajuntament de Cubelles està adherit a l'Acord marc de subministrament elèctric de l'Associació Catalana de Municipis des de l'any 2009, en el que s'inclou la compra d'energia pels equipaments i l'enllumenat municipal.					
Des de l'1 d'abril del 2015, tota l'energia elèctrica adquirida a través de l'Acord marc és verda 100% certificada.					
Tot i que cal tenir en compte que no és una acció que impliqui un estalvi energètic en kWh, sí que implica estalvi d'emissions de CO _{2eq} . Per estimar l'estalvi d'emissions de CO _{2eq} que implica aquesta acció, es comptabilitzen les emissions corresponents al 2005. A més, s'ha descomptat els estalvis d'emissions de la resta d'accions que impliquen estalvi d'electricitat adquirida per l'Ajuntament.					
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
1.093,6	1.093,6	0	0	0	0
Període d'implementació				Font d'energia renovable	
Inici		Final			
2015		2030			
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament	
NQ (costos interns)				Serveis tècnics municipals	
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció	
NQ (costos interns)		NQ (costos interns)		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:					
Energia consumida a nivell municipal que és verda 100% certificada (%)					

Codi A16-B12/4		Auditories en centres educatius i aplicació d'estratègia 50/50 d'estalvi compartit	
<i>Energy audits in education centres and implementation of a shared savings strategy</i>			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica	
Descripció			
Els centres educatius del municipi són equipaments molt consumidors i es considera que tenen un potencial d'estalvi important. Es proposa aplicar l'estratègia 50/50, aplicada amb èxit per la Diputació de Barcelona en els programes EURONET 50/50 i EURONET 50/50max. En cas que el programa de la Diputació no tingui continuïtat, l'Ajuntament pot posar en marxa la iniciativa per compte propi als centres que gestiona i paga els subministraments: CEIP Charlie Rivel, CEIP Vora del Mar, CEIP Mar i Cel i Llar d'infants La Draga. L'estratègia consisteix en incentivar econòmicament l'estalvi energètic, de manera que la meitat de l'estalvi econòmic procedent de l'aplicació de mesures d'eficiència i estalvi energètic retorna a l'equipament i l'altra meitat es tradueix en un estalvi econòmic de l'Ajuntament. El retorn econòmic a l'equipament es pot traduir en una inversió en mesures d'eficiència energètica per incrementar l'estalvi. Cal que a cada equipament s'estableixin responsables de les dues parts (equipament i equip tècnic municipal, presumiblement el gestor energètic municipal) per garantir el bon funcionament de l'actuació. Es considera d'interès fer una prova pilot durant el primer any al CEIP Vora del Mar (que és una Escola Verda acreditada per la Generalitat de Catalunya) per testar la metodologia d'aplicació. Un cop validada, es preveu que l'acció s'estengui a la resta de centres educatius. Es considera que amb la correcta aplicació de l'estratègia 50/50 és possible arribar a estalvis d'un 7% del consum energètic dels equipaments educatius implicats.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020 2030		2020 2030	
17,1 17,1		83.506 83.506	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici 2019		Final 2030	
Cost (no inversió €/any) 0		Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics Àrea Educació, Infància i Joventut	
Cost d'inversió (€) 8.000 €		Cost total acció (€) 8.000 € El cost total s'acaba recuperant amb l'estalvi en el consum	
Indicadors de seguiment: Estalvi energètic assolit a cada CEIP (%)		Origen de l'acció Administració local (Aj.)	

Codi	Auditoria energètica al CSIDE		
A16-B12/5			
Energy audit in CSIDE			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica	
Descripció			
Es considera convenient dur a terme una auditoria energètica de detall en un dels equipaments més consumidors, el CSIDE (Centre social integrador i dinamitzador d'entitats).			
En la Visita d'avaluació energètica (VAE) que s'ha realitzat en el marc del PAESC s'han detectat possibilitats d'estalvi en relació al control de l'enllumenat i de la climatització. A més, pràcticament no disposa d'elements passius que permetin un control del confort tèrmic			
La realització de l'auditoria i les accions que se'n derivin poden significar fins a un 7% d'estalvi dels consums energètics del CSIDE.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
2,7	2,7	8.079,9	8.079,9
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació			Font d'energia renovable
Inici		Final	
2019		2030	
Cost (no inversió €/any)			Responsable a l'Ajuntament
0			Serveis Tècnics
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)	Origen de l'acció
3.000 €		3.000 €	Administració local (Aj.)
Indicadors de seguiment:			
Reducció del consum energètic del CSIDE respecte l'anv anterior (%)			

Codi		Posada en marxa de la caldera de biomassa al camp de futbol	
A12-B59/1			
Start up of a biomass boiler in the football pitch facility			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Renovables per a climatització i aigua calenta		Gestió energètica	
L'any 2015 es va inaugurar el nou pavelló municipal dins del recinte esportiu, en el que es va incorporar una instal·lació de solar tèrmica i una caldera de biomassa. Per defectes d'obra, la caldera de biomassa no ha pogut ser posada en funcionament fins al moment. Està previst que abans d'acabar l'any 2018 es duguin a terme les tasques de manteniment i de posada en marxa de la instal·lació. La instal·lació pot ser exemplificadora per estendre d'aquest tipus de calderes en altres equipaments municipals. D'altra banda, cal preveure la compra de pellets per a emprar com a combustible. La biomassa és una font d'energia renovable local de fàcil obtenció i transformació, i a més es considera que la seva combustió provoca un balanç net d'emissions igual a zero, ja que aquestes emissions són les que han estat absorbides prèviament per la planta.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
0,83	0,83	0	0
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)			
2020	2030		
4.130	4.130		
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2018	2019	Biomassa	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
NQ	NQ	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Consum d'energia provinent de biomassa respecte el total (%)			

Codi		Aplicació de les mesures d'estalvi derivades de les VAE	
A16-B12/6			
Implementation of the saving actions from the VAE			
Àrea d'Intervenció: 01. Edificis municipals		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica	
Descripció En el marc del PAESC s'han realitzat visites d'avaluació energètica de 8 equipaments: CEIP Charlie Rivel, CEIP Vora del Mar, escola bressol la Draga, el recinte esportiu, l'edifici consistorial de l'Ajuntament, Serveis tècnics, Biblioteca-Ràdio i el CSIDE (Centre social integrador i dinamitzador d'entitats). L'elecció d'aquests equipaments s'ha fet d'acord amb el criteri dels tècnics i responsables municipals, segons la magnitud del seu consum i del seu ús. Aquestes visites han permès analitzar en detall la seva gestió energètica i, posteriorment, dissenyar mesures específiques per a cada equipament que permetin reduir el consum energètic. El detall de les accions proposades es podrà consultar en el Document V d'Annexos, i a continuació es destaquen algunes de les accions enfocades a l'estalvi energètic i d'emissions amb una baixa inversió: • Formació del personal sobre l'ús racional de l'energia (extensible a tots els equipaments) • Revisió del funcionament de termòstats i programació dels sistemes de climatització (especialment a la Biblioteca i al centre esportiu) • Sectorialització de la climatització (especialment als Serveis Tècnics) • Millores en els tancaments (especialment al centre esportiu) • Canvis de fluorescents per tubs LED (especialment a la Biblioteca i a l'edifici consistorial) En aquesta acció no s'inclouen les propostes pels centres educatius i el CSIDE, ja que compten amb accions pròpies (acció A16-B12/4, Auditories en centres educatius i aplicació d'estratègia 50/50 d'estalvi compartit) i al CSIDE (acció A16-B12/5, Auditoria energètica al CSIDE).			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
9,3	18,6	29.826,3	59.652,6
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)		2020	2030
		-	-
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2019	2030		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
67.430 €	67.430 €	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Accions aplicades (% de la inversió)			
Reducció del consum energètic dels equipaments respecte l'any anterior (%)			

Codi		Millores en l'enllumenat públic	
A21-B21/7			
Street lighting energy improvements			
Àrea d'Intervenció: 04. Enllumenat públic		Mecanisme d'acció	
Eficiència energètica		Gestió energètica	
Descripció			
S'han dut a terme diverses actuacions per a la millora del servei d'enllumenat públic, especialment enfocades a incrementar l'eficiència energètica per reduir el consum i millorar la qualitat lumínica de l'espai públic. Algunes de les actuacions destacades són les següents:			
• Renovació de l'enllumenat a Mas Trader I, amb un estalvi energètic de 91.691 kWh/any. • Inversions en l'enllumenat del Clot del Bassó i la Mota de Sant Pere. Canvi de lluminàries de vapor de sodi per lluminàries més eficients, amb un estalvi energètic de 150.426 kWh/any. • Instal·lació d'enllumenat públic eficient a Mas Trader II, Eixample, Bardají i Casc Antic. Se substitueixen lluminàries per d'altres de rendiment lumínic més alt. S'estima un estalvi energètic de 194.676 kWh/any. • Inversions per solucionar mancances, adaptació a la normativa i modernització del servei.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
210,1	210,1	436.793	436.793
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2009	2030		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
2.032.000€	2.032.000€	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Consum energètic de l'enllumenat públic respecte l'any anterior (%)			

Codi		Increment de la freqüència i optimització del servei de bus urbà	
A411-B46/8			
Increase of the frequency and optimization of the urban bus service			
Àrea d'Intervenció: 07. Transport públic (Tot i que l'estalvi d'emissions s'associa al transport privat)		Mecanisme d'acció	
Altres		Regulació/planificació de transport/mobilitat	
Descripció			
El servei de bus urbà del municipi, que connecta el centre i les platges amb algunes de les urbanitzacions, presenta una freqüència de pas molt reduïda: circula de dilluns a divendres no festius, de 7:40h a 19:40h, amb una freqüència de pas horària. Es tracta d'una freqüència de pas que contribueix molt poc a reduir la dependència del vehicle privat i a incrementar la intermodalitat entre l'autobús urbà i el tren. Es proposa que a mitjà termini es pugui incorporar un nou vehicle per duplicar la freqüència de pas i aconseguir incrementar el nombre d'usuaris. A més de duplicar la freqüència de pas, es preveu ampliar el servei en cap de setmana. D'altra banda, cal optimitzar el servei no només incrementant la franja horària, sinó també coordinant els horaris de pas amb els de la línia de ferrocarril R2 Sud, cosa que permetrà incrementar la intermodalitat del servei. Tot i l'increment de les emissions que suposa incrementar la freqüència del servei de bus urbà, aquestes es veuran compensades i reduïdes pel transvasament de viatges del vehicle particular al transport públic. Es considera una reducció del 8% de les emissions provinents del transport privat.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020 2030		2020 2030	
0 1.846,7		0 7.024.924	
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)			
2020 2030		2020 2030	
0 0			
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici		Final	
2025		2030	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
89.000 €		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
NQ		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Increment del nombre d'usuaris respecte l'any anterior (%)			

Codi	Vehicles de baixes emissions a la flota municipal			
A41-B47/9				
Low emission vehicles in the municipal fleet				
Àrea d'Intervenció: 06. Flota municipal			Mecanisme d'acció	
Vehicles nets/eficients			Compra pública	
Descripció				
La flota de vehicles de l'Ajuntament de Cubelles consta d'una trentena de vehicles (considerant cotxes, motocicletes i vehicles especials), tot i que no tots s'utilitzen amb la mateixa freqüència. Les àrees amb més necessitats de desplaçaments i per tant, de més consum, són la Policia Local, Medi Ambient i Brigada. La major part dels vehicles utilitzen el dièsel com a combustible. El 2018 acaba el Leasing d'alguns dels vehicles de la guàrdia urbana, que es preveu que siguin substituïts per dos vehicles híbrids.				
També es preveu que en els propers anys la brigada pugui disposar de vehicles híbrids, i fins i tot elèctrics.				
A més, tenint en compte que l'Ajuntament adquireix energia verda 100% certificada, l'estalvi d'emissions dels vehicles que consumeixin electricitat serà encara més elevat.				
No es preveu un increment del cost econòmic important respecte a una renovació convencional, ja que la renovació s'anirà desenvolupant a la fi dels contractes de leasing dels vehicles.				
Es preveu que el 2030 tota la flota municipal sigui de baixes emissions, per la qual cosa s'ha estimat en un estalvi del 50% de les emissions associades.				
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)
2020	2030	2020	2030	2020
				2030
NQ	24,15	NQ	90.936	0
				0
Període d'implementació				Font d'energia renovable
Inici		Final		-
2018		2030		
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament
NQ				Serveis Tècnics
				Responsable de compres
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció
NQ		NQ		Administració local (Aj.)
Indicadors de seguiment:				
Vehicles de la flota pròpia de baixes emissions (%)				

Codi A44-B47/10	Bicicletes, bicicletes elèctriques i patinets elèctrics a disposició dels treballadors municipals				
<i>Bicycles, electric bicycles and electric step scooters for municipal workers</i>					
Àrea d'Intervenció: 06. Flota municipal			Mecanisme d'acció		
Canvi modal a bicicleta i anar a peu			Compra pública		
Descripció Es vol normalitzar i incrementar l'ús de la bicicleta (elèctrica i convencional) i altres elements de mobilitat personal entre els treballadors municipals en els trajectes prou curts que abans es feien amb motocicleta o amb cotxe, evitant l'ús de vehicles a motor de combustió. A més de contribuir a reduir les emissions de la flota de vehicles pròpia, es tracta d'una acció exemplificadora per promoure l'ús de vehicles més sostenibles entre la ciutadania. Actualment l'Ajuntament disposa d'una bicicleta elèctrica cedida en règim de propietat per part de la Diputació de Barcelona, que es va sol·licitar des del servei local de Joventut. Per a dur a terme aquesta actuació cal que els diferents centres de treball municipals disposin d'algun d'aquests vehicles, tenint en compte el tipus de desplaçaments més freqüents en cada cas. Es proposa que disposin d'aquests sistemes de mobilitat sostenible l'edifici consistorial, els Serveis Tècnics, la policia local i el CSIDE. Es contempla la compra d'una bicicleta elèctrica o vehicle de mobilitat personal (patinets i similars) i d'una bicicleta convencional per a cada equipament (en total 8 vehicles), tenint en compte que el CSIDE ja disposa d'una bicicleta elèctrica. Cal tenir en compte que per al correcte desenvolupament de l'acció cal planificar el manteniment d'aquest tipus de vehicles i preveure'n la càrrega per aquells que siguin elèctrics.					
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
2,4	2,4	9.093,6	9.093,6	0	0
Període d'implementació				Font d'energia renovable	
Inici 2018		Final 2030		-	
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament	
510 €				Serveis Tècnics, Medi Ambient i Brigada	
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció	
3.900€		10.010€		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment: Reducció del consum de combustible de la flota pròpia respecte l'anv anterior (%)					

Codi A75-B74/11	Compra verda municipal i consum responsable			
Municipal green purchase and responsible consumption				
Àrea d'Intervenció: 11. Altres		Mecanisme d'acció		
Altres		Altres		
Descripció L'Ajuntament de Cubelles, des de l'Àrea de Medi Ambient, fa un esforç en relació a la incorporació de criteris ambientals en l'adquisició de béns i serveis. Per exemple, s'ha treballat en l'ambientalització d'esdeveniments. Cal tenir en compte que altres mesures del propi pla ja incorporen la compra verda, com l'adquisició de vehicles de baixes emissions de la flota pròpia, o la compra d'electricitat verda 100% certificada. Es preveu estendre gradualment aquests criteris a d'altres aspectes, tant en material d'oficina com elements de l'entorn urbà, i que l'aplicació sigui total en un horitzó 2030. Es considera especialment rellevant l'aplicació d'aquests criteris a l'ambientalització dels plecs tècnics per a la compra de béns i contractació de serveis. D'altra banda, s'estan promovent actuacions de consum responsable, com la Setmana del Consum Responsable, de la que es va celebrar la 2a edició el novembre de 2017. Es tracta d'una iniciativa que promou el consum sostenible i de proximitat. En l'anterior edició es va celebrar un mercat de productes de proximitat i es van realitzar tallers a algunes escoles, entre d'altres activitats.				
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) 2020 2030 NQ NQ		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 2020 2030 NQ NQ		Expectativa de producció energètica local (kWh/any) 2020 2030 0 0
Període d'implementació				Font d'energia renovable -
Inici 2019		Final 2030		
Cost (no inversió €/any) NQ				Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics Contractació i compres
Cost d'inversió (€) NQ		Cost total acció (€) NQ		Origen de l'acció Administració local (Aj.)
Indicadors de seguiment: % de despesa associada a béns i serveis adquirits segons criteris de compra verda				

Codi		Inclusió de criteris de sostenibilitat en la redacció del POUM		Adaptació	
A75-B72/12					
Sustainable criteria in urban planning					
Àrea d'Intervenció: 11. Altres			Mecanisme d'acció		
Altres			Planificació urbanística		
Descripció					
El planejament urbanístic general vigent a Cubelles és el Pla General d'Ordenació Municipal (PGOU) de l'any 1984 i el Text refós de l'any 2005, tot i que es troba en procés de redacció el nou Pla d'Ordenació Municipal (POUM). El nou POUM preveu nous desenvolupaments d'habitatges ateses les necessitats del municipi, per la qual cosa la inclusió de criteris de sostenibilitat en la redacció del nou planejament ha de permetre contenir l'increment d'emissions de CO_{2eq}, de manera que l'increment absolut sigui menor que l'esperat en cas de no incloure-hi criteris d'urbanisme sostenible. Alguns dels criteris que caldria incorporar són: • Promoure els desenvolupaments compactes (prioritzar els habitatges plurifamiliars, amb menys consum de sòl i recursos). • Incorporació d'instal·lacions d'energies renovables. • Promoure les mesures de mobilitat tova i sostenible (prioritat per al vianant i per a la bicicleta). • Reserva d'espais lliures i permeables, per evitar l'ocurrència d'inundacions i reduir l'efecte de les onades de calor. • Ús eficient de l'aigua.					
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
1.999,3	1.999,3	2.240.202	2.240.202	-	-
Període d'implementació				Font d'energia renovable	
Inici		Final			
2019		2030		-	
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament	
NQ				Serveis Tècnics, Àrea d'Urbanisme i Espai Públic	
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció	
NQ, addicionals a la redacció del POUM		NQ, addicionals a la redacció del POUM		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:					
Consum d'energia del sector domèstic respecte el total del municipi (%)					

Codi		Bonificacions fiscals per la inclusió de renovables (taxes IBI i ICIO)	
A12-B16/13			
Tax benefits for renewable energy (IBI and ICIO)			
Àrea d'Intervenció: 03. Edificis residencials		Mecanisme d'acció	
Renovables per a climatització i aigua calenta		Ajuts i subvencions	
Descripció			
Les ordenances econòmiques de l'Ajuntament de Cubelles que regulen les taxes de l'impost sobre béns immobles (IBI) i de l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO) actualment no contemplen bonificacions que incentivin la implantació d'instal·lacions de generació d'energia renovable, malgrat que la Llei Reguladora de les Hisendes Locals (RDL 2/2004) ho permet.			
Es preveu incorporar a les ordenances fiscals les bonificacions següents:			
• IBI: es proposa una bonificació de fins a un 50% de la quota íntegra de l'impost sobre els béns immobles en els que s'hagi instal·lat sistemes per a l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia solar sense estar-ne obligats normativament. Aquesta bonificació es pot aplicar durant 3 o 5 anualitats. • ICIO: Bonificació del 95% per aquelles obres que incorporin sistemes per l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia solar més enllà del què estan obligats normativament.			
L'aplicació d'aquestes bonificacions fiscals s'ha de traduir en l'incentiu per a la incorporació d'instal·lacions de renovables en grans rehabilitacions i en edificis d'obra nova, cosa que ha de significar un estalvi energètic i d'emissions del parc d'edificis de fins el 5%.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
0	793,8	0	2.240.202
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)		2020	2030
		0	2.240.202
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2021	2030		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ (Cost que es deixa d'ingressar per les bonificacions)		Hisenda	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	NQ (Cost que es deixa d'ingressar per les bonificacions)	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Nombre de bonificacions aplicades (IBI)			
Nombre de bonificacions aplicades (ICIO)			

Codi A411-B46/14	Redacció i execució del Pla de Mobilitat Sostenible		
Realization and implementation of a Sustainable Urban Mobility Plan			
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat		Mecanisme d'acció	
Altres		Regulació/planificació de transport/mobilitat	
Descripció El transport privat és el responsable del 50% de les emissions del municipi l'any 2016, de manera que reduir-ne l'efecte ha de formar part de les accions prioritàries a Cubelles. Ja s'estan duent a terme actuacions per a la promoció de la mobilitat sostenible (promoció de la bicicleta, millora del bus urbà i infraestructura pel vehicle elèctric), però cal que totes aquestes actuacions es duguin a terme de forma coordinada, consensuada i sota el paraigües de la planificació estratègica. Per altra banda, la mobilitat per al vianant és un aspecte a millorar. S'estan executant actuacions dins del Pla Municipal d'Accessibilitat centrades en l'eliminació de barreres arquitectòniques, que beneficiaran no només les persones amb mobilitat reduïda sinó també la resta de vianants. Cal remarcar que la mobilitat a Cubelles es troba influïda per aspectes en els que l'Ajuntament no té capacitat d'actuació directa. No obstant, es considera prioritari instar a les autoritats competents la supressió del peatge de Cubelles així com canvis en el sistema tarifari de l'ATM (Cubelles paga una zona tarifària més que la resta de municipis de la comarca del Garraf), cosa que limita l'ús del transport ferroviari més sostenible entre la ciutadania. De l'aplicació del conjunt de mesures de mobilitat sostenible s'espera una reducció de fins al 20% de les emissions del sector transport l'any 2030.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) 2020 0		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 2020 0	
2030 4.820		2030 18.323.580	
Expectativa de producció energètica local (kWh/any) 2020 0		2030 0	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici 2022		Final 2030	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics, Àrees de Medi Ambient, Espai públic i Urbanisme	
Cost d'inversió (€) 25.000 €		Cost total acció (€) 25.000 € (a més de l'execució de les actuacions que s'hi incloguin)	
Indicadors de seguiment: Evolució de les emissions del transport privat al municipi respecte l'any anterior (%)		Origen de l'acció Administració local (Aj.)	

Codi		Bonificacions fiscals a vehicles de baixes emissions	
A41-B43/15			
Tax benefits for low emission vehicles			
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat		Mecanisme d'acció	
Vehicles nets/eficients		Ajuts i subvencions	
Descripció			
L'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM) aplica una taxa als vehicles que circulen per les vies públiques. L'Ajuntament de Cubelles bonifica una part d'aquest impost en el cas dels vehicles que generen menys emissions. A partir del 2018 s'aplica una bonificació del 75% de la quota de l'imposta als titulars dels vehicles classificats com a zero emissions i una bonificació del 50% als vehicles classificats amb etiqueta ECO (híbrids i equivalents), segons la classificació que fa la Direcció General de Trànsit en la Resolució del 13 d'Abril de 2016.			
Aquesta mesura promourà l'ús de vehicles de baixes emissions, de manera que s'estima una reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del 15% procedents del transport privat.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
3.615	3.615	13.742.685	13.742.685
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2018	2019		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Equival al cost que es deixa d'ingressar per la bonificació		Hisenda	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	NQ	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Nombre de bonificacions aplicades per cada tipus			

Codi		Punts de recàrrega de vehicle elèctric públics	
A42-B47/16			
Public electric car charging stations			
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat		Mecanisme d'acció	
Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Compra pública	
Descripció			
S'estan duent a terme les tasques per instal·lar un punt de recàrrega semiràpida de vehicle elèctric d'ús públic a la gasolinera situada a l'Avinguda Catalunya. El projecte inclou dues caixes amb dues connexions, que permetran carregar quatre vehicles al mateix temps, amb un màxim de temps de recàrrega de 30 minuts. Només un 0,5% del parc mòbil censat a Cubelles està acollit a la bonificació del 75% de l'IVTM que facilita l'Ajuntament, de manera que és una acció clau per a incrementar aquesta proporció. A més, inicialment i fins l'any 2020 la recàrrega serà gratuïta i el seu cost assumit per l'Ajuntament. A mitjà termini s'estudiarà en quines ubicacions es poden incrementar el nombre de punts de recàrrega. Cal tenir en compte, però, que els punts de recàrrega en la via pública no han d'incentivar l'ocupació de l'espai públic, i s'ha de tendir a promoure la recàrrega a les llars i a les empreses (en el cas de flotes corporatives). Per altra banda, s'està estudiant la instal·lació d'un punt de recàrrega per a vehicle elèctric a la nau de la brigada, per facilitar la incorporació de vehicles elèctrics a la flota pròpia.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
361,5	361,5	1.374.268	1.374.268
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)			
2020	2030		
		0	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2018	2030	-	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
5.000 € (fins 2020)		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
40.000 €	55.000 €	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Consum elèctric derivat de la recàrrega (kWh)			

Codi		Ampliació de la xarxa de carrils bici	
A44-B46/17			
Extension of the cycle lanes network			
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat		Mecanisme d'acció	
Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Regulació/planificació de transport/mobilitat	
Descripció			
El municipi de Cubelles comptava fins fa poc amb dos carrils bici desconnectats entre ells, amb una capacitat d'atraure els ciclistes molt reduïda. S'està duent a terme una ampliació del tram del passeig a l'Avinguda del Passeig Fluvial i el Passeig de Vilanova, que estarà enllestida aquest any 2018. La longitud del nou tram és de prop de 2 km, i connectarà el centre de Cubelles amb el municipi veí de Cunit, passant pels instituts i el poliesportiu. La mesura s'acompanya d'una reducció de la velocitat de circulació, a 30 km/h, cosa que incrementarà la seguretat dels ciclistes. La millora de la xarxa de carrils bici al municipi tindrà un efecte en la reducció de les emissions del transport privat, que es preveu que sigui d'un 2%.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
479,6	479,6	1.819.351,5	1.819.351,5
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2018	2019		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ (cost de manteniment associat al manteniment de la via pública)		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
44.910 €	44.910€	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Longitud de carrils bici al municipi (km)			

Codi A44-B47/18	Servei de bicicletes públiques				
Public bicycle service					
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat			Mecanisme d'acció		
Canvi modal a bicicleta i anar a peu			Compra pública		
Descripció L'Ajuntament de Cubelles preveu posar a disposició de la ciutadania i el turisme un servei de bicicletes públiques en préstec per promoure la mobilitat i el turisme sostenible i de baix impacte durant el 2018. Es tracta d'un servei que s'oferirà des de l'oficina de turisme i que inicialment consistirà en una flota de 5 bicicletes elèctriques. Tot i que és una iniciativa a petita escala, es tracta d'una actuació que donarà suport a l'acció, A44-B46/17, Ampliació de la xarxa de carril bici. Les tasques de promoció de la bicicleta a Cubelles portaran associades una petita reducció de les emissions del transport privat (es preveu d'un 0,1%), sobretot d'aquell lligat a desplaçaments curts.					
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
23,98	23,98	90.967,6	90.967,6	0	0
Període d'implementació				Font d'energia renovable	
Inici		Final		-	
2019		2030			
Cost (no inversió €/any)				Responsable a l'Ajuntament	
250 €				Serveis Tècnics i Brigada Oficina de Turisme	
Cost d'inversió (€)		Cost total acció (€)		Origen de l'acció	
4.835 €		7.585 €		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:					
Nombre d'usuaris que empren el servei durant l'any					

Codi A72-B74/19	Millora de l'eficiència de la recollida de residus municipals			Adaptació
Efficiency improvement in municipal waste collection				
Àrea d'Intervenció: 11. Altres			Mecanisme d'acció	
Gestió de residus i cicle de l'aigua			Altres	
Descripció El municipi de Cubelles presenta una taxa de recollida selectiva baixa (32,9%) en comparació amb la mitjana comarcal (36,1%) i catalana (38,6%). Aquest fet implica que una part important dels residus generats van a parar a abocador, cosa que comporta un gran volum d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Durant el 2018, l'Ajuntament està duent a terme una millora del sistema de recollida de residus al municipi. Els canvis en el sistema de recollida són el següents: • Substitució dels contenidors actuals per contenidors de més capacitat, amb una adquisició de 100 nous contenidors. • Adquisició de dos nous camions, habilitats per al sistema EASY de càrrega bilateral Per altra banda, l'Ajuntament ja està duent a terme campanyes com “El carrer és casa teva”, que promou el reciclatge i l'ús de la deixalleria. Per acostar-se als objectius de reciclatge a escala europea (una taxa de recollida selectiva del 50% el 2020 i un 60% el 2030), cal assolir uns resultats de recollida més ambiciosos. Es proposa a Cubelles assolir un 40% de la recollida selectiva el 2020 i un 50% el 2030, cosa que implica una important reducció de les emissions de CO _{2eq} . A més, l'increment de la taxa de recollida selectiva també ha d'anar acompanyada de la prevenció de la generació de residus i d'una reducció de la generació per càpita.				
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) 2020 1.464,9 2030 2.834,2		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 2020 NQ 2030 NQ		Expectativa de producció energètica local (kWh/any) 2020 0 2030 0
Període d'implementació				Font d'energia renovable -
Inici 2019		Final 2030		
Cost (no inversió €/any) 200.000 €				Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics
Cost d'inversió (€) NQ		Cost total acció (€) 2.200.000 €		Origen de l'acció Administració local (Aj.)
Indicadors de seguiment: Recollida selectiva (%) Generació de residus per càpita (kg residus/hab·dia)				

Codi	Subvencions a la rehabilitació energètica d'habitatges		Adaptació
A11-B16/20			
Public subsidies for building energy refurbishment			
Àrea d'Intervenció: 03. Edificis residencials		Mecanisme d'acció	
Envolvent edifici		Ajuts i subvencions	
Descripció			
El sector domèstic i especialment el parc d'habitatges del municipi (70% d'immobles unifamiliars i només un 3% dels habitatges construïts d'acord amb el nou Codi Tècnic de l'Edificació, a partir del 2009) són responsables d'un 27% de les emissions de CO_{2eq} l'any 2016. Tot i que l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (AHC) ha atorgat subvencions per a la rehabilitació d'edificis d'ús residencial, no se n'han previst per al 2018 i les subvencions han d'estar lligades a un Pla d'Habitatge. D'altra banda, l'<i>Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía</i> (IDAE) subvenciona actuacions de rehabilitació energètica d'edificis a través del programa PAREER II. Es proposa que l'Ajuntament dugui a terme una tasca d'interlocució entre la ciutadania i les administracions supramunicipals per facilitar l'obtenció d'aquestes subvencions. L'acció es fonamenta en una campanya anual de difusió de les ajudes que proporcionen les administracions públiques, acompanyada de suport tècnic per a la presentació de sol·licituds a les subvencions. En funció de la demanda d'ajuda en la presentació de sol·licituds, les tasques podrien suposar l'ocupació d'un tècnic a temps parcial. La rehabilitació energètica d'una part del parc d'habitatges de Cubelles no només incrementarà l'estalvi energètic i d'emissions, sinó que també contribuirà a l'adaptació al canvi climàtic, a través de la millora del confort tèrmic, sobretot per una reducció de la calor a l'estiu dins dels edificis. Es preveu un estalvi energètic i d'emissions de prop del 3% respecte el total del parc d'habitatges del municipi el 2030.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020 2030		2020 2030	
0 476,3		0 1.344.121	
Expectativa de producció energètica local (kWh/any)			
2020 2030		2020 2030	
0 0			
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici Final			
2022 2030		-	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
12.000€		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	112.000€	Altres (Administracions Nacional, Regional)	
Indicadors de seguiment:			
Nombre d'habitatges rehabilitats, Superfície rehabilitada total (m²)			

Codi A12-B112/21	Impuls a la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques			
Collective purchase of photovoltaic panels				
Àrea d'Intervenció: 03. Edificis residencials			Mecanisme d'acció	
Renovables per a climatització i aigua calenta			Altres	
Descripció El sector domèstic és un dels grans consumidors d'energia i responsable d'un 27% de les emissions del municipi. A més, tenint en compte la gran presència d'habitatge unifamiliar al municipi, el potencial d'autoconsum d'energia solar fotovoltaica és molt important. Per altra banda, tot i que el sector terciari no té un pes molt significatiu en les emissions del municipi (12%), també s'incorpora en l'acció. Es proposa que l'Ajuntament de Cubelles promogui la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques a través de la creació d'una central de compres o de l'impuls a la creació d'una associació. És necessari reunir un nombre important de compradors per obtenir un abaratiment significatiu dels costos de l'implantació d'aquests sistemes. En funció del nombre d'usuaris interessats, l'Ajuntament pot crear una central de compres, o donar suport i informació als compradors per adherir-se a associacions i comunitats existents (algunes estableixen descomptes d'entre el 30 i el 40% dels costos). Tot i que l'actuació no implica un estalvi energètic, sí que implica un estalvi d'emissions de CO _{2eq} , que es considera d'entre el 2 i el 3%.				
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) 2020 0		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 2020 0		Expectativa de producció energètica local (kWh/any) 2020 0
2030 641,5		2030 0		2030 1.717.190
Període d'implementació				Font d'energia renovable
Inici 2022		Final 2030		Solar fotovoltaica
Cost (no inversió €/any) 500€				Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics
Cost d'inversió (€) 1.000€		Cost total acció (€) 5.000 €		Origen de l'acció Administració local (Aj.)
Indicadors de seguiment: Potència instal·lada total (kW), Nombre d'instal·lacions fotovoltaïques implantades				

Codi A16-B11/22	Campanyes per a l'estalvi en llars i visites d'avaluació energètica										
Home energy savings campaign and energy mini-audits											
Àrea d'Intervenció: 03. Edificis residencials		Mecanisme d'acció									
Acció integrada (totes les anteriors)		Sensibilització/Formació									
Descripció El sector domèstic és responsable d'un 27% de les emissions del municipi. Per aquest motiu, és necessari impulsar l'estalvi en aquest sector. Es preveu la realització cada any de campanyes de promoció de l'estalvi energètic en les llars, a través del web, el butlletí municipal i altres canals de comunicació convenients. A més, es preveu acompanyar les campanyes amb Visites d'Avaluació Energètica (VAE) a les llars. Es tracta de visites que permeten assessorar de forma personalitzada sobre com reduir el consum energètic i les emissions de CO _{2eq} . S'analitza el consum energètic mitjançant comptadors intel·ligents, s'apliquen mesures d'estalvi sense cost in situ i es detallen els beneficis a escala de consum energètic que impliquen. El procediment de les VAE és el següent: 1a visita tècnica: s'instal·la el comptador, es facilita un qüestionari sobre els consums, s'informa sobre les bones pràctiques per a l'estalvi i l'eficiència energètica. Especialment en casos de pobresa energètica, s'instal·len primeres mesures de baix cost (canvi de lluminàries, aplicació de ribets en finestres, entre d'altres). 2a visita tècnica: passats 6 mesos, s'analitzen els consums, s'expliquen els resultats i s'informa d'altres mesures que poden dur a terme per ser més eficients en cada cas. Es tracta de visites que poden realitzar tècnics contractats específicament per a aquesta tasca o, fins i tot, voluntaris amb una formació adequada. Es proposa dur a terme les visites en un 2% de les llars del municipi (60), i que es realitzin unes 15 visites a l'any. Es considera que per cada llar analitzada, es pot arribar a obtenir un 10% d'estalvi.											
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) <table><tr><td>2020</td><td>2030</td></tr><tr><td>0</td><td>31,75</td></tr></table>		2020	2030	0	31,75	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) <table><tr><td>2020</td><td>2030</td></tr><tr><td>0</td><td>89.608</td></tr></table>		2020	2030	0	89.608
2020	2030										
0	31,75										
2020	2030										
0	89.608										
Expectativa de producció energètica local (kWh/any) <table><tr><td>2020</td><td>2030</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>		2020	2030	0	0						
2020	2030										
0	0										
Període d'implementació <table><tr><td>Inici 2021</td><td>Final 2024</td></tr></table>		Inici 2021	Final 2024	Font d'energia renovable							
Inici 2021	Final 2024										
Cost (no inversió €/any) 4.000 €		Responsable a l'Ajuntament Serveis Tècnics									
Cost d'inversió (€) 0	Cost total acció (€) 16.000 €	Origen de l'acció Administració local (Aj.)									
Indicadors de seguiment: Nombre de visites realitzades cada any Estalvi energètic obtingut (%)											

Codi		Campanyes per a la renovació eficient de vehicles	
A41-B41/23			
Efficient vehicles renovation campaigns			
Àrea d'Intervenció: 08. Transport privat		Mecanisme d'acció	
Vehicles nets/eficients		Sensibilització/Formació	
Descripció			
Es planteja que des de l'Ajuntament es promogui la renovació dels vehicles de la ciutadania i empreses del municipi per d'altres més eficients, especialment al finalitzar la seva vida útil. Es preveu dur a terme una campanya anual de comunicació, a través de la publicació d'informació divulgativa a través del web, del butlletí municipal i de campanyes específiques més dirigides. Es considera interessant promoure els vehicles classificats com a zero emissions i ECO, segons la classificació que fa la Direcció General de Trànsit en la Resolució del 13 d'Abril de 2016.			
Es tracta d'una actuació d'acompanyament a l'acció A41-B43/15, Bonificacions fiscals a vehicles de baixes emissions. A més, també ha de donar suport a l'acció, A41-B47/9, Vehicles de baixes emissions a la flota municipal (a la seva renovació), com a actuació exemplificadora.			
Es considera que una bona campanya d'aquest tipus pot significar un estalvi d'emissions molt important, ja que el sector transport és el que comporta la major part de les emissions del municipi.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
2020	2030	2020	2030
1.205,5	1.205,5	4.580.895	4.580.895
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
		2020	2030
		0	0
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
2019	2030	-	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
1.000 €		Serveis Tècnics, Àrea de Participació Ciutadana	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció (€)	Origen de l'acció	
0	11.000 €	Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Nombre de campanyes dutes a terme cada any.			

Codi		Campanyes per a l'estalvi energètic en el sector terciari	
A16-B11/24			
Energy saving campaigns in the services sector			
Àrea d'Intervenció: 02. Edificis del sector terciari		Mecanisme d'acció	
Acció integrada (totes les anteriors)		Sensibilització/Formació	
Descripció			
El sector terciari, que és responsable d'una part menys significativa de les emissions del municipi (12%), també és susceptible de reduir la seva contribució al canvi climàtic. Per altra banda, la població estacional i el turisme de segona residència també tenen una contribució important a les emissions del sector domèstic. Per aquest motiu es considera rellevant dur a terme campanyes dirigides a aquest sector, i intensificar-les en la temporada turística alta. A més de les campanyes de comunicació, es preveuen Visites d'avaluació energètica (VAE) en establiments comercials i turístics. El format de les VAE serà el mateix que en l'acció A16-B11/22, Campanyes per a l'estalvi en llars i visites d'avaluació energètica, en què a partir de tres visites tècniques en cada establiment es fa una anàlisi dels consums i de les emissions, la identificació d'actuacions de baix cost i l'avaluació dels resultats. Es tracta de visites que poden realitzar tècnics contractats específicament per a aquesta tasca o, fins i tot, voluntaris amb una formació adequada. Es proposa dur a terme una desena de VAE cada any (en funció de les dimensions dels establiments). S'estima que l'aplicació de la mesura pugui tenir un efecte sobre l'1% de les emissions del sector terciari.			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	
20202030		20202030	
082,6		186.5340	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici 2021		Final 2024	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
5.000 €		Serveis Tècnics	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
0		Administració local (Aj.)	
Indicadors de seguiment:			
Establiments participants cada any, Estalvi energètic obtingut (%)			

3.4.2. Cronograma

Núm.	Codi acció	Nom de l'acció	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	A16-/1	Aplicació d'un software de comptabilitat energètica municipal																						
2	A16-B12/2	Establiment de la figura de Gestor/a energètic/a municipal																						
3	A16-B18/3	Compra municipal d'energia verda 100% certificada																						
4	A16-B12/4	Auditories en centres educatius i aplicació d'estratègia 50/50 d'estalvi compartit																						
5	A16-B12/5	Auditoria energètica al CSIDE																						
6	A16-B12/6	Aplicació de les mesures d'estalvi derivades de les VAE																						
7	A12-B59/1	Posada en marxa de la caldera de biomassa al camp de futbol																						
8	A21-B21/7	Millores en l'enllumenat públic																						
9	A411-B46/8	Increment de la freqüència i optimització del servei de bus urbà																						
10	A41-B47/9	Vehicles de baixes emissions a la flota municipal																						
11	A44-B47/10	Bicicletes, bicicletes elèctriques i patinets elèctrics a disposició dels treballadors municipals																						
12	A75-B74/11	Compra verda municipal i consum responsable																						
13	A75-B72/12	Inclusió de criteris de sostenibilitat en la redacció del POUM																						

DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA I EL CLIMA DE CUBELLES

Núm.	Codi acció	Nom de l'acció	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
14	A12-B16/13	Bonificacions fiscals per a la inclusió de renovables (IBI i ICIO)																						
15	A411-B46/14	Redacció i execució del Pla de Mobilitat Sostenible																						
16	A41-B43/15	Bonificacions fiscals a vehicles de baixes emissions																						
17	A42-B47/16	Punts de recàrrega de vehicle elèctric públics																						
18	A44-B46/17	Ampliació de la xarxa de carrils bici																						
19	A44-B47/18	Servei de bicicletes públiques																						
20	A72-B74/19	Millora de l'eficiència de la recollida de residus municipals																						
21	A11-B16/20	Subvencions a la rehabilitació energètica d'habitatges																						
22	A12-B112/21	Impuls per a la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques																						
23	A16-B11/22	Campanyes per a l'estalvi en llars i visites d'avaluació energètica																						
24	A41-B41/23	Campanyes per a la renovació de vehicles per altres més eficients																						
25	A16-B11/24	Campanyes per a l'estalvi energètic en el sector terciari																						

3.4.3. Finançament potencial de les actuacions

La taula següent inclou les possibles fonts de finançament de cada actuació del Pla. Cal tenir en compte que aquesta taula haurà de ser revisada i actualitzada en el futur, atès que les subvencions i ajuts solen ser variables cada any natural.

Núm.	Títol de l'acció	Municipal	Diputació de Barcelona		Generalitat de Catalunya	Estat
			Catàleg (anual)	Concertació (legislatura)	ICAEN	IDAE
1	Aplicació d'un software de comptabilitat energètica municipal	x				
2	Establiment de la figura de Gestor/a energètic/a municipal	x				
3	Compra municipal d'energia verda 100% certificada	x				
4	Auditories en centres educatius i aplicació d'estratègia 50/50 d'estalvi compartit		x			
5	Auditoria energètica al CSIDE		x			
6	Aplicació de les mesures d'estalvi derivades de les VAE		x			
7	Posada en marxa de la caldera de biomassa al camp de futbol	x				
8	Millores en l'enllumenat públic	x				
9	Increment de la freqüència i optimització del servei de bus urbà	x				
10	Vehicles de baixes emissions a la flota municipal		x			
11	Bicicletes, bicicletes elèctriques i patinets elèctrics a disposició dels treballadors municipals		x			
12	Compra verda municipal i consum responsable	x				
13	Inclusió de criteris de sostenibilitat en la redacció del POUM	x				
14	Bonificacions fiscals per a la inclusió de renovables (IBI i ICIO)	x				
15	Redacció i execució del Pla de Mobilitat Sostenible	x				
16	Bonificacions fiscals a vehicles de baixes emissions	x				
17	Punts de recàrrega de vehicle elèctric públics		x			
18	Ampliació de la xarxa de carrils bici	x				
19	Servei de bicicletes públiques		x			
20	Millora de l'eficiència de la recollida de residus municipals	x				
21	Subvencions a la rehabilitació energètica d'habitatges					x
22	Impuls per a la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques	x	x			
23	Campanyes per a l'estalvi en llars i visites d'avaluació energètica		x			

Núm.	Títol de l'acció	Municipal	Diputació de Barcelona		Generalitat de Catalunya	Estat
			Catàleg (anual)	Concertació (legislatura)	ICAEN	IDAE
24	Campanyes per a la renovació de vehicles per altres més eficients		x			
25	Campanyes per a l'estalvi energètic en el sector terciari		x			

Nota: Quan l'acció no representa un cost econòmic es simbolitza amb un 0.

4. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

4.1. Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles

4.1.1. Organització de l'ajuntament

L'activitat municipal es concentra en 17 regidories, organitzades en quatre àrees diferents:

- **Alcaldia:** regidories de Polítiques d'Igualtat i Comunicació i TIC
- **Serveis a les persones:** regidories d'Educació, infància i joventut i Benestar social, integració i cooperació
- **Desenvolupament urbà:** regidories d'Urbanisme, Espai públic, Empresa, emprenedoria i ocupació, Turisme, comerç i fires i Medi ambient i salut
- **Comunitat:** regidories de Cultura, Patrimoni local, Esports i Participació i atenció ciutadana
- **Govern:** regidories de Contractació, Hisenda, Recursos humans, Seguretat ciutadana i prevenció de riscos

L'organigrama executiu de l'Ajuntament és el següent:



Figura 4.1. Organització municipal.

Font: Ajuntament de Cubelles.

Bona part d'aquestes àrees de treball de l'Ajuntament es troben íntimament relacionades amb l'adaptació al canvi climàtic. Les regidories d'Urbanisme, Espai públic, Medi ambient i salut, Seguretat ciutadana i Prevenció de riscos en són un clar exemple.

Els recursos disponibles per fer front a possibles emergències són:

- Recursos humans: A més dels càrrecs electes, l'Ajuntament disposa de diversos auxiliars, tècnics a Serveis Tècnics, dedicats a l'Àrea de Medi Ambient i Salut, Espai Públic i Urbanisme.
- Recursos materials: es disposa de vehicles propis per a la brigada, l'àrea de Medi Ambient i la Policia Local.

Amb relació a la comunicació entre l'Ajuntament i els ciutadans, el consistori disposa d'una web municipal, de la revista d'informació local *Cubelles comunica* –amb una freqüència de publicació entre mensual i bimensual–, de l'ús de les xarxes socials –a través de la plataforma Facebook, Twitter, Instagram amb entre 1.000 i 2.500 seguidors segons la xarxa–. El municipi també compta amb una ràdio pública local, Ràdio Cubelles. Per altra banda, a escala comarcal, el Canal Blau funciona com a canal de televisió pública per al Garraf.

Els plans que millor permeten fer front a les adversitats meteorològiques i naturals són els plans de protecció civil i els relatius a incendis. Cubelles disposa dels següents plans:

- INUNCAT, actualitzat i homologat.
- INFOCAT, actualitzat i homologat.
- Pla de prevenció d'incendis (PPI)
- Pla de d'informació i vigilància contra incendis forestals (PVI)
- Pla d'actuació municipal pels incendis forestals (PAM)

4.1.2. Servei de salut

Els principals serveis de salut al municipi són de tipus primari i consisteixen en un Centre d'Atenció Primària i tres farmàcies.

Els horaris d'atenció al públic del Centre d'Atenció Primària –que forma part de l'Institut Català de la Salut–, són de dilluns a divendres de 8 a 21 h i dissabtes i festius de 9 a 21h.

Pel que fa als centres hospitalaris més propers que formen part de la xarxa pública, destaquen l'Hospital Residència Sant Camil a Sant Pere de Ribes i l'Hospital Sant Antoni Abat, a Vilanova i la Geltrú.

4.2. Gestió municipal de l'aigua

4.2.1. A escala municipal

El servei de subministrament d'aigua potable al municipi és gestionat per SOREA mitjançant una concessió. L'aigua subministrada en alta prové d'Aigües Ter- Llobregat i d'extraccions de l'aqüífer de la Santa Oliva.

L'estat de la xarxa d'abastament és millorable, afectat per pèrdues importants de l'aigua, –presenta pèrdues d'entre el 35 i el 37%–. Tot i que s'han fet algunes actuacions per millorar el rendiment de la xarxa, com la recerca i reparació de fuites l'any 2013, encara és necessària una inversió correctiva i preventiva important.

La concessió a SOREA es troba exhaurida -i prorrogada- des del 2012 i l'Ajuntament està estudiant diferents alternatives de gestió a aplicar al següent contracte.

Per altra banda, no es disposa d'una ordenança per a l'estalvi d'aigua ni d'un Pla d'aprofitament d'aigües freàtiques.

4.2.2. A l'Ajuntament

Les dades disponibles pel que fa al consum d'aigua de l'Ajuntament de Cubelles comprenen el període 2012-2016.

De tots els comptadors d'aigua de l'Ajuntament –117– el 2016 només van tenir consum efectiu 90 comptadors. D'aquests, n'hi ha 7 que es corresponen a aforaments –destaquen l'Ajuntament –amb 135 m³ trimestrals– i la Biblioteca-Radio –amb 90 m³ trimestrals–.

Es disposa de dades classificades per equipaments, reg, hidrants i fonts i dutxes de platja.

Com mostra la taula següent, pel que fa a l'aigua de xarxa, prop del 60% del consum d'aigua s'ha destinat a equipaments l'any 2016 i prop d'un 40% al reg. El municipi de Cubelles té una superfície d'espais verds important (33 ha segons l'inventari municipal) amb necessitats hídriques significatives. No obstant, a l'hora de triar la vegetació es tenen en compte plantes autòctones i amb unes necessitats hídriques baixes.

El consum d'aigua associat als serveis municipals ha augmentat entre el 2005 i el 2012 prop d'un 73%. La major part d'aquest increment és degut a un consum més elevat als equipaments municipals (46% d'increment) i a la xarxa de reg (60% d'increment). En canvi, el consum d'aigua de les dutxes de platja ha disminuït un 15%.

Taula 4.1. Consums d'aigua (m³) procedents de comptadors de l'Ajuntament.

	2012	2013	2014	2015	2016
Equipaments	30.028	27.384	36.140	52.483	56.578
Reg	23.243	25.406	32.802	35.731	37.539
Fonts/hidrants	28	37	253	177	249
Dutxes platja	2.513	2.260	2.153	2.766	2.134
Total	55.812	55.087	71.348	91.157	96.500

Font: elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

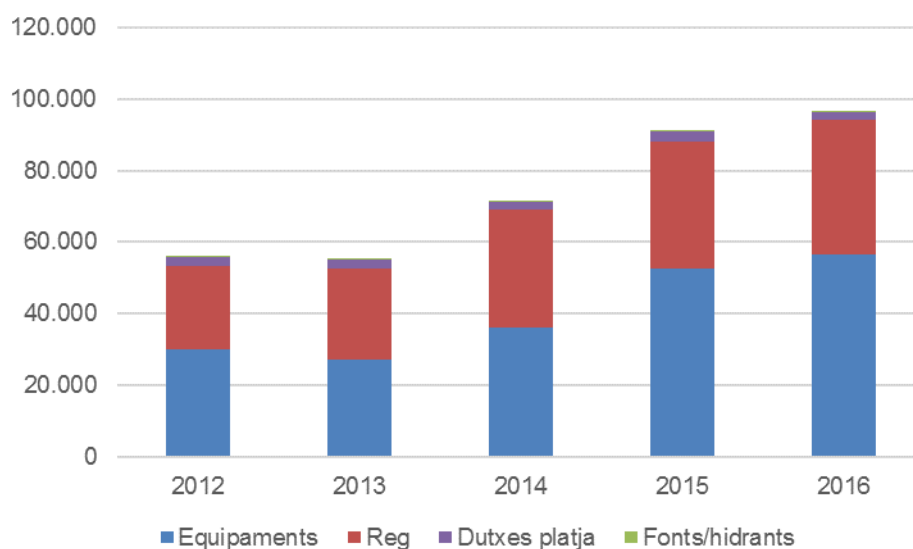


Figura 4.2. Comparació dels consums d'aigua entre el 2012 i el 2016.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament i dels formularis de la Diputació de Barcelona.

Pel que fa als equipaments, destaca per sobre de la resta el consum d'aigua de les dutxes del camp de futbol (uns 31.500 m³ el 2016). El consum associat a aquest comptador ha crescut de forma exponencial entre el 2012 i el 2016, en un 810%. Tot i que s'ha construït un nou equipament (poliesportiu nou) a l'àmbit, que podria justificar un consum més alt, caldrà revisar aquest aspecte.

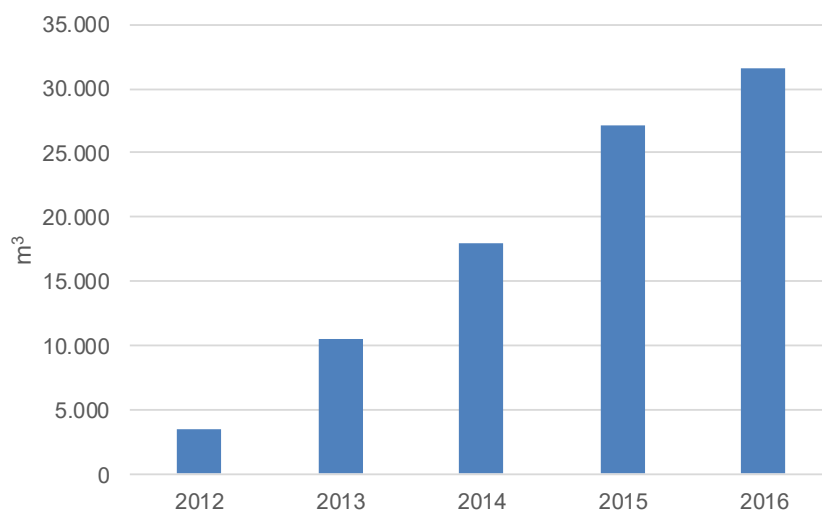


Figura 4.3. Evolució del consum del comptador “dutxes camp de futbol” entre el 2012 i el 2016.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

Els segueixen, tot i que molt per sota, el consum de la resta d'instal·lacions del poliesportiu, dels centres educatius CEIP Charlie Rivel, CEIP Vora del Mar i CEIP Mar i Cel (entre 5.300 i 1.400 m³ el 2016). Es tracta de consums més acotats, coherents amb l'ús d'aquests espais.

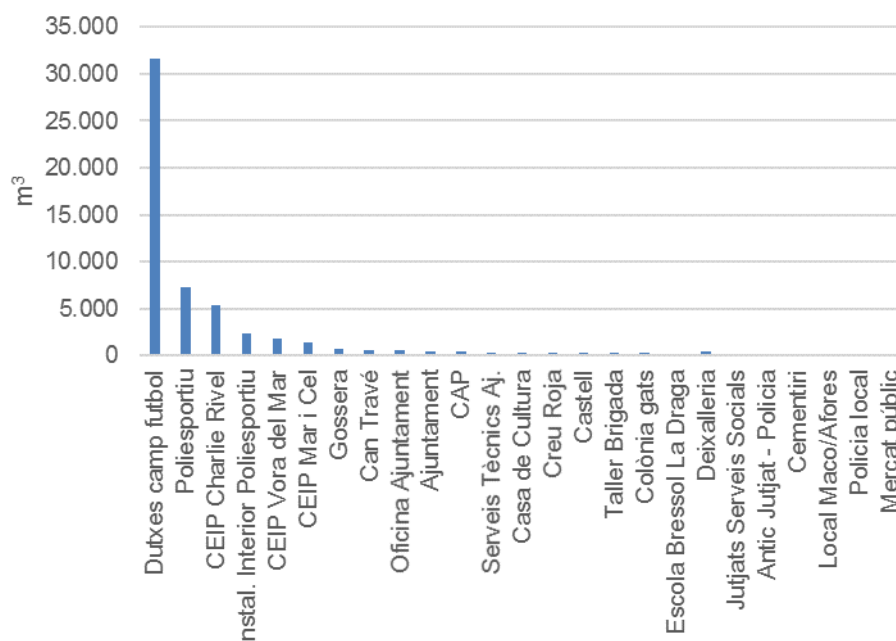


Figura 4.3. Comparació dels consums d'aigua entre els diferents equipaments.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament i dels formularis de la Diputació de Barcelona.

4.3. Avaluació de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic

Per avaluar la vulnerabilitat i els riscos als impactes del canvi climàtic s'empra la metodologia elaborada per la Diputació de Barcelona, adaptada tant a municipis grans i de complexitat organitzativa com a municipis petits i amb menys recursos.

4.3.1. Marc Conceptual

La vulnerabilitat del municipi a cada impacte depèn de la sensibilitat, de l'exposició a l'impacte i de la capacitat d'adaptació. Aquests termes es defineixen de la següent forma:

- **Sensibilitat:** predisposició intrínseca d'un element o sistema a patir afectacions – negatives o positives– a causa d'estímuls relacionats amb el clima. Variarà gradualment en funció del municipi (característiques socioeconòmiques de la població, activitats econòmiques principals, tipus i estat de les infraestructures, entre molts d'altres).
- **Exposició:** presència d'un element, sistema o població allà on podria veure's afectat per un impacte.
- **Capacitat d'adaptació:** possibilitats de recuperació d'un sistema que ha patit un impacte. Els plans existents, accions implementades així com els recursos disponibles per l'Ajuntament són claus en la resiliència d'un municipi davant el canvi climàtic.

4.3.2. *Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del canvi climàtic*

Per obtenir una primera aproximació de la vulnerabilitat del municipi de Cubelles s'ha emprat l'eina elaborada per la Diputació de Barcelona (ASVICC), que recopila informació sobre els municipis de la província de Barcelona.

Resultats de la vulnerabilitat de Cubelles

	Mitja	Exposició Mitja	Sensibilitat Mitja	Capacitat Mitja
VULNERABILITAT GLOBAL	1,5	0,56	0,45	0,49

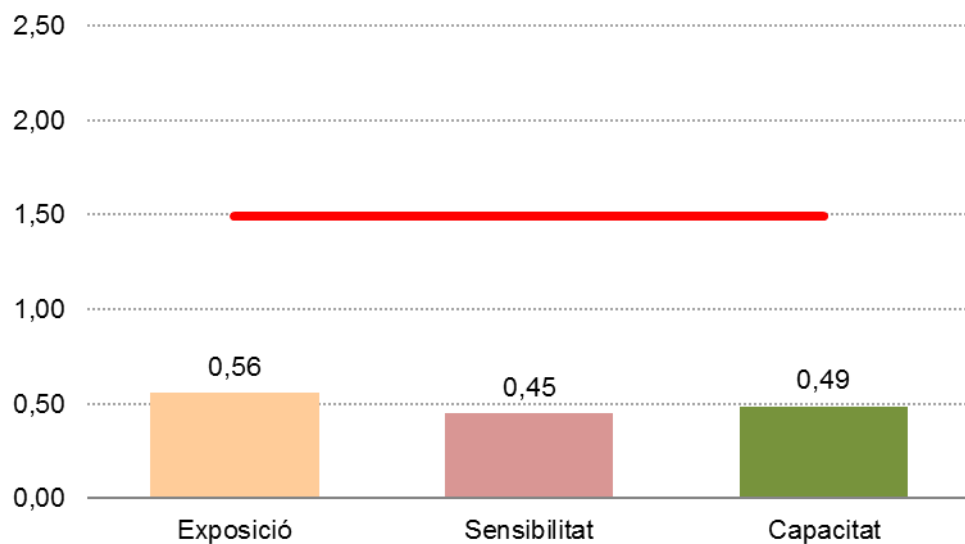


Figura 4.4. Vulnerabilitat mitjana del municipi de Cubelles.

Font: eina ASVICC de la Diputació de Barcelona.

Taula 4.2. Resultats de l'avaluació simplificada de la vulnerabilitat al municipi de Cubelles.

	Exposició	Sensibilitat	Capacitat	Vulnerabilitat	
Onades de calor/					
Augment temperatura	0,5	0,4	0,4	1,62	Alta
Increment de demanda d'energia	0,5	0,5	0,6	1,53	Alta
Afectació de la calor a infraestructures	0,4	0,4	0,3	1,15	Mitja
Afectació a la població feble (augment mortalitat)	0,5	0,4	0,4	1,24	Mitja
Empitjorament del confort climàtic (accentuació del fenomen d'illa de calor)				1,80	Alta
Canvis en els cultius				2,40	Molt alta
Sequeres i disponibilitat d'aigua	0,5	0,5	0,6	1,6	Alta
Problemes d'abastament	0,5	0,5	0,7	1,8	Alta
Problemes en l'agricultura i ramaderia	0,5	0,4	0,6	1,6	Alta
Problemes al verd urbà	0,5	0,9	0,5	1,8	Alta
Disponibilitat aquífers	0,4	0,2	0,7	1,3	Mitja
Efectes sobre els boscos	0,6	0,4	0,5	1,3	Mitja
Incendis forestals	0,4	0,5	0,5	1,3	Mitja
Plagues	0,7	0,3	0,5	1,3	Alta
Sequera als boscos, menys disponibilitat aigua	0,6			1,3	Mitja
Valors paisatgístics i biodiversitat	0,6	0,6	0,4	1,6	Alta
Erosió	0,9	0,8	0,4	2,	Alta
Pèrdua d'interès turístic entorn natural* (no costa)	0,6	0,7	0,4	1,6	Alta
Pèrdua de biodiversitat	0,4	0,5	0,5	1,3	Mitja
Tempestes i pluges torrencials	0,7	0,4	0,4	1,5	Mitja
Inundacions i riudes	0,7	0,4	0,4	1,5	Mitja
Pujada del nivell del mar	0,7	0,3	0,6	1,6	Alta
Desaparició de platges i dunes	0,7	0,2	0,6	1,4	Mitja
Pèrdua interès turístic costaner	0,7	0,5	0,6	1,8	Alta

Font: eina ASVICC de la Diputació de Barcelona.

Dels resultats obtinguts a través de l'ASVICC se'n desprèn que la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi és essencialment alta. La vulnerabilitat més elevada s'observa en els següents impactes:

- **Increment de les onades de calor:** especialment rellevant en relació a l'augment de la demanda d'energia i l'empitjorament del confort climàtic. Tot i que destaca una vulnerabilitat molt alta als canvis en els cultius, l'activitat agrícola al municipi no és un element a destacar.

- **Sequeres i disponibilitat d'aigua:** especialment rellevant en relació a la disponibilitat en l'abastament d'aigua i al verd urbà, que té una gran significació al municipi.
- **Valors paisatgístics i biodiversitat:** els resultats indiquen una vulnerabilitat alta en relació a l'erosió i a la pèrdua de l'interès turístic.
- **Pujada del nivell del mar:** vulnerabilitat alta a la pèrdua de l'interès turístic, atès a que les platges del municipi són el seu principal atractiu turístic.

Els resultats mostren una vulnerabilitat mitjana en els següent casos:

- **Efectes sobre els boscos:** es detecta una vulnerabilitat elevada a l'efecte de les plagues, especialment en relació als boscos de coníferes, majoritaris al municipi.
- **Tempestes i pluges torrencials:** es considera que les inundacions i riudes representen una vulnerabilitat mitjana al municipi.

Els resultats de l'ASVICC s'han valorat i perfilat amb els responsables i tècnics municipals, i s'ha considerat que els riscos amb una vulnerabilitat més elevada al municipi són els següents:

- Inundacions i riudes, especialment en l'àmbit urbà
- Risc d'incendi forestal
- Desaparició de platges i dunes i pèrdua de l'interès turístic costaner

4.4. Diagnosi i identificació d'accions. Objectius específics en matèria d'adaptació

Es descriuen a continuació els riscos amb una vulnerabilitat més elevada:

- Major ocurrència i magnitud d'inundacions i riuades
- Major ocurrència i magnitud d'incendis forestals.
- Desaparició de platges i dunes

Risc: Major ocurrència i magnitud d'inundacions i riuades	
L'increment dels períodes de pluges intenses farà augmentar la freqüència i la magnitud d'inundacions i riuades al municipi. Segons l'informe <i>Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009</i> els aiguats compresos entre 50 i 100 anys de període de retorn seran un 30% més freqüents i els aiguats podrien incrementar els seus cabals punta fins a un 16%. Les pluges fortes relativament freqüents, amb períodes de retorn inferiors a 10 anys, incrementaran la freqüència el 20% aproximadament, mentre que els increments de cabal podrien ser de l'ordre del 12%.	
Conseqüències en el municipi	
• Col·lapse de les xarxes d'aigua: captació, clavegueram, etc. • Dany en elements infraestructurals del cicle de l'aigua. • Altres elements no lligats al cicle de l'aigua que poden resultar afectats per inundacions: habitatges, carreteres, camins, dificultats en la mobilitat, etc.	
Vulnerabilitat	Alta
Justificació de la vulnerabilitat	
El curs fluvial principal és el Foix, que transcorre pel centre del municipi. També destaca el torrent de Santa Maria, canalitzat al seu tram final, que recull part de l'aigua que s'acumula a la zona del barri marítim. Concretament, el desguàs del Torrent de Santa Maria és un dels punts crítics al municipi, pel que fa a l'ocurrència d'inundacions. El barri marítim, on es troben alguns equipaments com la Llar d'infants la Draga i l'escola Vora del Mar pateix inundacions durant els episodis de pluges intenses. Per a revertir aquest efecte, s'estan duent a terme actuacions basades en recollir l'excés de pluja a través de dipòsits de retenció i recirculació de l'aigua cap al torrent de Santa Maria, a través d'un sistema de bombes. Segons la base cartogràfica de l'INUNCAT, el municipi de Cubelles presenta dues zones inundables: • Immediacions del riu Foix: la zona inundable es correspon amb el curs del riu, i per als períodes de retorn de 100 i 500 anys es poden produir afectacions a les urbanitzacions (especialment Mas Trader II i les Estoreres) i al nucli urbà, a part del barri de Bardají i al Sector Marítim, situats al marge esquerre del riu. • Front litoral: es tracta d'una zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics. El Sector Marítim es pot veure afectat per inundacions incrementades	

per l'efecte del torrent de Santa Maria. Per altra banda, la zona del polígon de Les Salines es pot veure afectada per inundacions originades al torrent del Mas d'en Pedro.

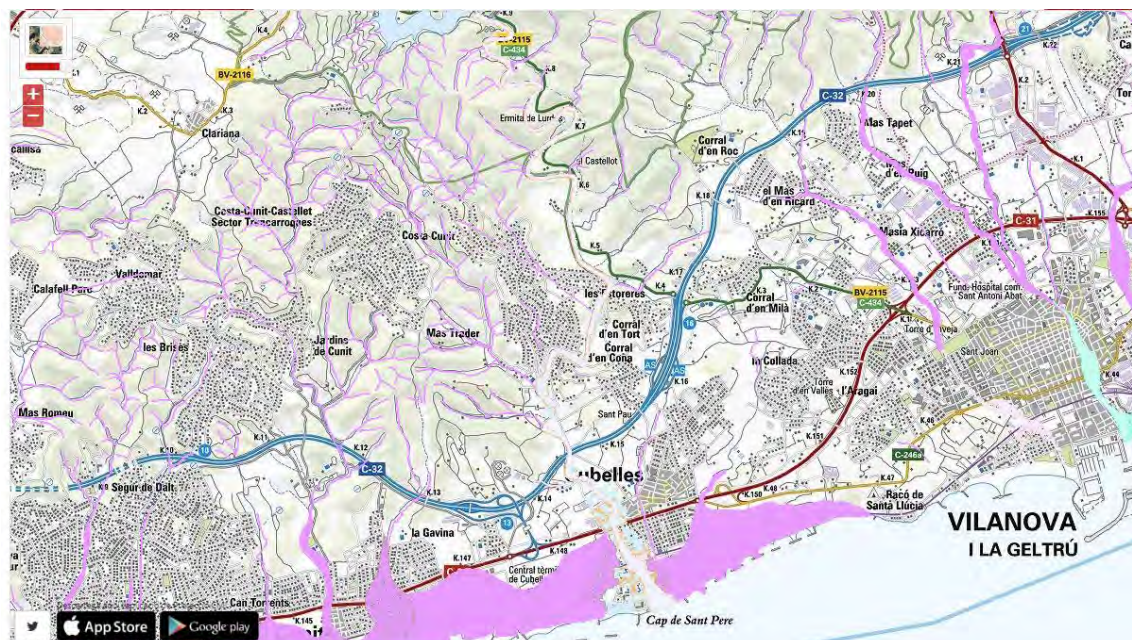


Figura 4.5. Risc d'inundacions segons l'ACA. En lila es marquen les zones potencialment inundables, i el blau clar les zones inundables pel període de retorn dels 500 anys i en taronja els límits de les zones inundables pel període de retorn dels 100 anys.

Font: Mapa de Protecció Civil de Catalunya.

Aquest tram, per on discorren infraestructures com els ponts dels Ferrocarrils de Barcelona i el pont de la carretera C-31 de Barcelona a Valls que actuen com a barrera al pas de l'aigua, presenta el major risc d'avinguda de tota la conca del Foix per la manca de capacitat hidràulica per avingudes extremes. L'INUNCAT marca aquests dos punts com d'acció prioritària.

Pel que fa al clavegueram, que és competència municipal, presenta problemes durant els episodis de pluges intenses. Una de les seves conseqüències més significatives es relaciona amb el vessament d'aigües fecals al riu Foix.

S'està executant el Pla Director del Clavegueram que desenvolupa diverses accions de millora, tot i que la seva execució total no es preveu immediata. Una de les accions rellevants té relació amb l'augment de la capacitat dels sistemes de bombament del clavegueram cap a l'EDAR, que ha de minimitzar els abocaments de fecals al Foix.

Capacitat d'acció de l'Ajuntament en relació al risc

A l'escala urbana, l'Ajuntament té competència per actuar i executar mesures preventives i correctores. No obstant, la major part de les mesures necessàries tenen implicacions pressupostàries molt importants.

S'ha invertit en sistemes de bombes que permeten millorar l'evacuació de les aigües de pluja i evitar les inundacions al nucli urbà. La major part dels problemes es concentren al barri marítim (especialment als carrers Arles de Tec i de Millera), a la zona residencial de Les Salines o a la Mota de Sant Pere i Clor del Bassó.

Risc: Major ocurrència i magnitud d'incendis forestals	
L'increment de la temperatura mitjana i màxima, la disminució de les precipitacions i la intensificació dels períodes secs –accentuats pels efectes del canvi climàtic– tenen un efecte directe en les característiques del combustible forestal i la seva inflamabilitat. La reducció de la humitat de la matèria forestal fa augmentar-ne la inflamabilitat.	
Conseqüències en el municipi	
• Pèrdua de vegetació i sòl productiu (increment de l'erosió). • Pèrdues i danys en béns, immobles i infraestructures. • Pèrdues humanes o accidents greus.	
Vulnerabilitat	Mitjana - alta
<i>Justificació de la vulnerabilitat</i>	
El municipi compta amb una superfície forestal prou significativa (prop del 45%), la major part de la qual correspon a màquies, amb el pi blanc com a element principal de l'estrat arbori. La major part d'aquesta superfície més vulnerable al foc es troba a la meitat nord del municipi, on hi ha diverses urbanitzacions amb habitatges unifamiliars, com el Mas Trader, les Estoreres o el Corral d'en Tort. Cubelles està obligat a tenir actualitzat el Pla d'Actuació Municipal (PAM) per incendis forestals, atès a que considera que presenta un perill alt i una vulnerabilitat molt alta segons el Pla INFOCAT. A més, el Pla identifica algunes de les urbanitzacions de Cubelles situades en zones forestals: Segons el Pla de Protecció Civil de Cubelles, es consideren elements vulnerables als incendis forestals les urbanitzacions del Corral d'en Cona, el Corral d'en Tort, les Estoreres, la Gavina, i Mas Trader I i II. També inclou com a elements vulnerables el Càmping la Rueda, la casa de colònies Can Foix i el centre d'educació ambiental Mas d'en Pedro. Alguns dels aspectes que contribueixen a incrementar la vulnerabilitat del municipi són: • Manca d'instruments d'ordenació forestal que afectin els boscos de titularitat privada de Cubelles. • No hi ha un aprofitament forestal significatiu. • Hi ha deficiències importants en l'execució de les franges de protecció contra incendis.	

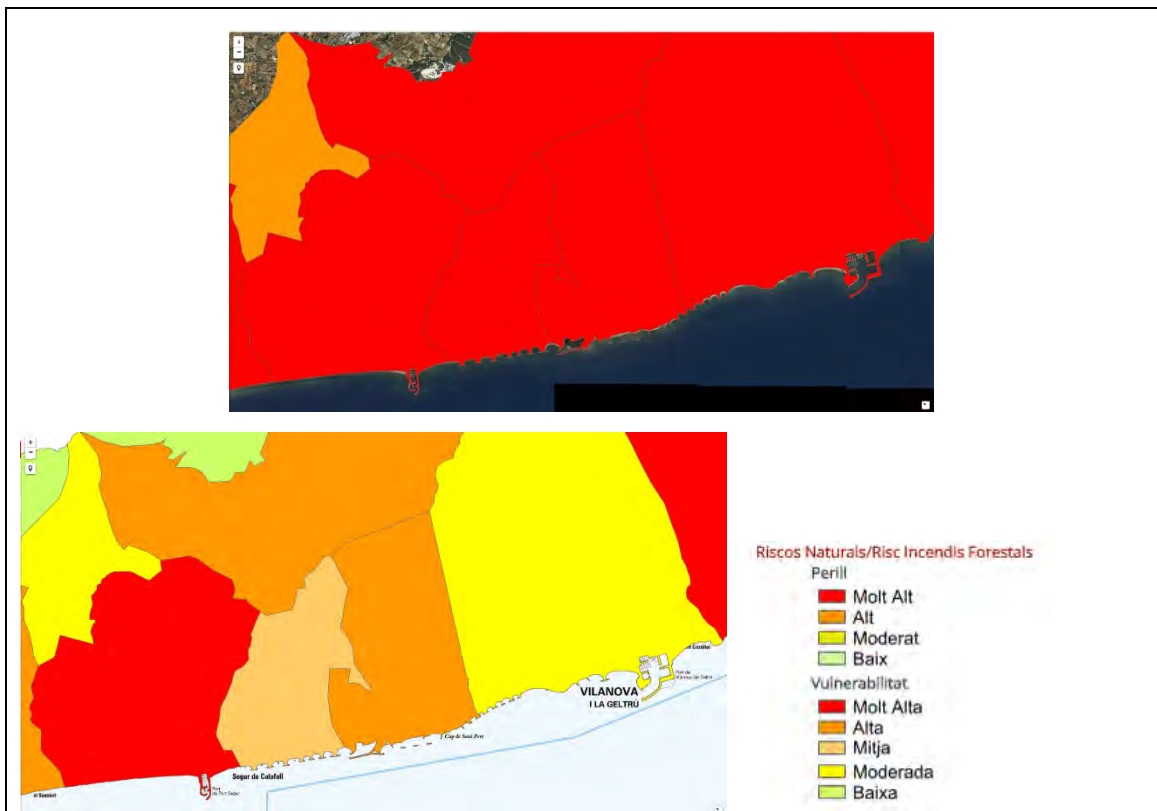


Figura 4.6. Mapa de perill (superior) i vulnerabilitat (inferior) per incendi forestal a Cubelles.

Font: Mapa de protecció Civil de Catalunya, INFOCAT.

Per altra banda, la proximitat dels boscos de Cubelles al Parc del Garraf i al Parc del Foix contribueixen a un nivell de vigilància més alt, cosa que contribueix a la reducció del risc al foc.

Capacitat d'acció de l'Ajuntament en relació al risc

La capacitat d'acció de l'Ajuntament és limitada, ja que bona part dels boscos del municipi són de propietat privada.

L'Ajuntament actualitza el PAM per incendis forestals i en col·laboració amb la Diputació, desenvolupa el Pla de vigilància i protecció contra incendis.

El consistori també disposa del Pla municipal de prevenció d'incendis forestals (PPI). Moltes de les finques forestals del municipi no donen compliment a la Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals sense continuïtat immediata amb la trama urbana, ja que resten moltes de les franges de protecció per executar.

Risc: Desaparició de platges i dunes	
Les projeccions climàtiques indiquen un clar increment del nivell del mar. S'espera per un horitzó 2081-2100 increments del nivell d'entre 26 cm a 55 cm, respecte els nivells del període 1986-2005. A més, també s'esperen augments de l'ocurrència de fenòmens extrems, com els temporals i llevantedes. L'acció combinada d'aquests fenòmens impliquen un increment de l'erosió de les platges i de la inundació de les proximitats de la línia de costa.	
Conseqüències en el municipi	
• Pèrdua de sorra i superfície de platja • Afectació greu de l'espai natural de la desembocadura del Foix • Afectació del sector turístic principal	
Vulnerabilitat	Mitjana-alta
<i>Justificació de la vulnerabilitat</i>	
Cubelles compta amb més de 3 quilòmetres de platges i litoral, que constitueixen un dels principals atractius turístics del municipi i són motor important de l'activitat econòmica local. Bona part de les platges de Cubelles ja compten amb espai de protecció de la duna, a excepció de la Platja Llarga, que és un espai amb un caràcter més urbà. Per altra banda, pràcticament tota la línia de costa compta amb estructures rígides com a sistemes de protecció davant dels temporals marítims. Vista l'efectivitat demostrada dels sistemes dunars més desenvolupats com a element retenidor de la sorra durant els temporals, l'Ajuntament està treballant en que la Platja Llarga pugui disposar també d'aquest espai naturalitzat. Aquesta platja és la que presenta problemes més importants durant l'ocurrència de temporals. La regeneració d'un espai dunar i la plantació de vegetació autòctona present en aquests ambients ha de permetre retenir la sorra i evitar l'erosió provocada pels temporals. Per altra banda, l'espai natural de la desembocadura del Foix –que forma part de l'inventari de zones humides de Catalunya– és també vulnerable als efectes de l'onatge i a l'increment del nivell del mar.	
Capacitat d'acció de l'Ajuntament en relació al risc	
La capacitat d'acció de l'Ajuntament és limitada, ja que no disposa de la competència ni del pressupost per desenvolupar la major part de les actuacions que poden revertir aquests efectes. La major part de les tasques de l'Ajuntament poden relacionar-se a promoure l'actuació del Ministeri competent i de la Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i del Mar.	

Taula 4.3. Objectius del PAESC en matèria d'adaptació.

Riscos	Vulnerabilitat actual	Vulnerabilitat objectiu
Major ocurrència i magnitud d'inundacions i riuades	Alta	Baixa
Major ocurrència i magnitud d'incendis forestals	Mitjana – alta	Baixa
Desaparició de platges i dunes	Mitjana – alta	Baixa
Sequeres	Mitjana	Baixa
Canvis en els patrons de demanda turística	Mitjana	Baixa
Assecatge/transformació de zones humides	Mitjana	Baixa

Font: elaboració pròpia.

4.5. Pla d'acció: accions d'adaptació

El Pla d'acció se centra en els impactes pels que la vulnerabilitat és més elevada, atenent als resultats de l'ASVICC, al criteri de l'Ajuntament de Cubelles i el de l'equip redactor del Pla.

Es diferencien les accions en tres tipus, en funció del responsable de l'acció:

- Accions a dur a terme per l'Ajuntament en base als serveis que presta i a les seves competències.
- Accions que impliquen una actuació indirecta de l'Ajuntament (de promoció, impuls o d'ajuda a què es duguin a terme) i que els han de dur a terme la ciutadania, les activitats econòmiques i en definitiva els agents socioeconòmics del municipi.
- Accions d'especial interès en el municipi però que són competència d'un ens supramunicipal.

El Pla se centra eminentment en les actuacions que són competència directa de l'Ajuntament. A més, també cal incloure aquelles accions que formen part d'altres plans municipals recents (menys de 3 anys) i que es relacionin amb l'adaptació.

4.5.1. Llista de les actuacions

Codi	Nom de l'acció	Risc	Responsable de l'acció
1	Execució del Pla director del clavegueram (prioritats a l'àmbit de l'escola Vora del Mar i en els abocaments al riu Foix)	Inundacions	Ajuntament (directe)
2	Paviments permeables allà on sigui possible	Inundacions	Ajuntament (directe)
3	Disseny i execució del Parc Central de Cubelles	Inundacions	Ajuntament (directe)
4	Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió.	Sequeres	Ajuntament (directe)
5	Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima	Sequeres	Ajuntament (directe)
6	Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc	Sequeres	Ajuntament (directe)
7	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística	Canvis en el patró de demanda turística	Ajuntament (indirecte)
8	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i del Parc del Garraf	Canvis en el patró de demanda turística	Diputació de Barcelona i Ajuntaments

Codi	Nom de l'acció	Risc	Responsable de l'acció
9	Redacció del Pla de gestió del Foix	Transformació de zones humides	Ajuntament i altres administracions
10	Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals	Incendis forestals	Ajuntament (indirecte)
11	Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats	Incendis forestals	Altres (sector privat o varis)
12	Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis	Incendis forestals	Diputació de Barcelona i Ajuntaments
13	Protecció i conservació dels cordons dunars de les platges	Tempestes	Ajuntament i Ministeri de Medi Ambient
14	Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi	Tempestes	Consell Comarcal del Garraf

4.5.2. Descripció de les actuacions

El model de fitxa utilitzat és el que s'indica a la Metodologia i consta de la següent informació:

Nom de l'actuació			
(en anglès)			
Núm. acció	Tipus d'acció	Acció de mitigació?	Acció clau?
Sector	Risc o vulnerabilitat afectats		
Impacte/s evitat/s			Estat de l'acció
Descripció			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
	Inversió(€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost
Cost	Total en el període d'actuació (€)		
Període actuació			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament			
Agents implicats			

Nom de l'actuació		Execució del Pla director de clavegueram (prioritats a l'àmbit de l'escola Vora del Mar i en els abocaments al riu Foix)				
Implementation of priority actions of the Sewage master plan (reduction of floods and wastewater discharge)						
Núm. acció	1	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No	Acció clau? X
Sector	Aigua		Risc o vulnerabilitat afectats Inundacions			
Impacte/s evitat/s	Augment del risc d'inundacions		Augment del risc de riudes			Estat de l'acció En curs
Descripció	La problemàtica relacionada amb l'increment dels episodis de pluges intenses té dues conseqüències molt rellevants al municipi: la inundació de zones urbanes del barri marítim i l'abocament d'aigües fecals a l'espai natural del Foix. L'entorn del CEIP Vora del Mar, al barri marítim, és un punt problemàtic pel que fa a l'ocurrència d'inundacions. Les actuacions per minimitzar-ne l'efecte consisteixen en: - Construcció d'un dipòsit (600 m³) al Carrer Arles de Tec, sota el pont del ferrocarril. L'excés d'aigua de pluja es reté al dipòsit i a través d'un sistema de bombeig s'evacua al torrent de Santa Maria, el canal d'evacuació natural. L'actuació s'ha posat en marxa el 2018. - Construcció d'un dipòsit de més capacitat (1.000 m³) al Carrer Millera. Actuació en fase de projecte, a executar durant el 2019. Per altra banda, en episodis de pluja intensos es produeixen vessaments d'aigües fecals al Foix, pel col·lapse de l'estació de bombament de l'Avinguda Onze de Setembre, que envia l'aigua del clavegueram a l'EDAR. Aquests episodis afecten de forma important el riu i l'espai natural de la seva desembocadura, inclosa a la Xarxa Natura 2000. Les actuacions previstes són: - Ampliació de l'estació de bombament de l'Avinguda Onze de Setembre i construcció d'un dipòsit de retenció, en fase de projecte, a executar durant el 2019					
Relació amb d'altres plans	Pla Director de Clavegueram					
Cobeneficis	Protecció dels espais naturals					
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	3.700.000 €		NQ		Cost elevat	
	Total en el període d'actuació (€)		3.700.000 € (700.000 € es finançaran des de la Diputació de Barcelona i l'ACA)			
Període actuació	2018		2020			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Serveis Tècnics Àrea d'Espai Públic					
Agents implicats	Diputació de Barcelona i Agència Catalana de l'Aigua					

NQ: Costos no quantificables; Nivell de cost: Baix (<18.000 €), Mitjà (entre 18.000 € i 50.000 €), Elevat (>50.000 €)

Nom de l'actuació		Paviments permeables allà on sigui possible				
Permeable pavements in new developments						
Núm. acció	2	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Planificació urbanística		Risc o vulnerabilitat afectats			Inundacions
Impacte/s evitat/s	Augment del risc d'inundacions					Estat de l'acció
		No iniciada				
Descripció	L'increment de la superfície urbanitzada i impermeable contribueix a reduir la capacitat d'infiltració del sòl. Durant els episodis de pluges intenses la impermeabilització contribueix a l'ocurrència d'inundacions, al sobreiximent del clavegueram i a la saturació de les bombes que envien l'aigua del clavegueram a la depuradora. La incorporació de paviments permeables allà on no hi hagi trànsit d'intensitat ni accés de vehicles pesants i on no pugui provocar problemes d'accessibilitat és una eina per reduir el volum d'escorrentia superficial, que és una causa important d'inundacions en zones urbanes. Es tracta d'una actuació a tenir en compte especialment en els nous desenvolupaments i en les reurbanitzacions de l'espai públic. Es considera que els costos associats a aquest tipus d'actuació provenen de l'increment del cost respecte l'aplicació d'un asfalt o paviment convencional. El cost dependrà de la superfície total a la que es puguin aplicar aquests criteris.					
Relació amb d'altres plans	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal					
Cobeneficis						
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	NQ		NQ		Cost mitjà	
	Total en el període d'actuació (€)					NQ
Període actuació	2019		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Serveis Tècnics					
	Àrea d'Urbanisme i Espai Públic					

Nom de l'actuació		Disseny i execució del Parc Central de Cubelles			
Design and implementation of Cubelles Central Park					
Núm. acció	3	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No Acció clau?
Sector	Planificació urbanística		Risc o vulnerabilitat afectats Inundacions		
Impacte/s evitat/s	Augment del risc d'inundacions				Estat de l'acció No iniciada
Descripció	Segons el Mapa urbanístic de Catalunya, Cubelles disposa d'unes 44,7 ha de sòl qualificat com a espais lliures i zones verdes(SV), el que correspon a 30,6 m² de verd per habitant. Segons les dades de l'Ajuntament, d'aquesta superfície qualificada com a SV, 33 ha estan inventariades com a Parcs i Jardins. Es preveu incrementar la superfície de verd urbà i a llarg termini disposar d'un nou espai verd, el Parc Central de Cubelles, que se situarà a l'entorn del Centre d'Atenció Primària i el cementiri municipal. En l'àmbit se situa un terreny amb una qualificació B Parcs urbans, que presenta una superfície d'uns 6.000 m². El nou espai seguirà les directrius que s'apliquen als espais verds existents, de prioritització de vegetació autòctona i de baixos consum hídric, així com de sistemes de reg eficients. Per altra banda, es preveu que el disseny del nou espai es pugui realitzar a través d'un concurs d'idees.				
Relació amb d'altres plans	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal				
Cobeneficis	Increment del verd urbà				
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost		
	375.000 €	NQ (possible increment dels costos de manteniment dels espais verds)	Cost elevat		
	Total en el període d'actuació (€)				
					375.000 €
Període actuació	2025		2030		
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient				
	Àrea d'Urbanisme i Espai Públic				

Nom de l'actuació		Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió				
Improvement of water supply and sewage infrastructure						
Núm. acció	4	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	Sí	Acció clau? x
Sector	Aigua		Risc o vulnerabilitat afectats Sequeres			
Impacte/s evitat/s	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)					Estat de l'acció No iniciada
Descripció	El contracte de concessió de la gestió la infraestructura d'abastament i sanejament de l'aigua al municipi es troba exhaurit i s'han estudiat diferents alternatives de gestió, per aplicar-les al següent contracte. Les infraestructures municipals han presentat en les últimes dècades dèficits importants d'inversió en la millora i renovació, tan pel que fa a abastament com al sanejament. D'aquesta manera, es preveu incorporar en la nova concessió millores estructurals a la xarxa, que permetin reduir el percentatge de pèrdues de l'aigua i reduir els sobreeximents del clavegueram. Un dels temes clau que es preveu que inclogui la nova gestió és la separació de la xarxa d'aigües pluvials i residuals, ja que actualment Cubelles disposa d'un sistema de clavegueram unitari.					
Relació amb d'altres plans	Pla director de clavegueram					
Cobeneficis	Reducció de les inundacions					
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)		Nivell de cost		
	10.000.000 €	NQ		Cost elevat		
	Total en el període d'actuació (€)					
	10.000.000 €					
Període actuació	2020		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Serveis Tècnics, Àrea d'Espai públic					

Nom de l'actuació		Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima			
Green areas with low maintenance and adapted Mediterranean vegetation					
Núm. acció	5	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No Acció clau?
Sector	Medi ambient i biodiversitat		Risc o vulnerabilitat afectats Sequeres		
Impacte/s evitat/s	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)				Estat de l'acció En curs
Descripció	L'Àrea de Medi Ambient ha incorporat criteris d'implantació de vegetació de baix manteniment i baixos requeriments hídrics, especialment adaptades al clima mediterrani. La gestió dels espais verds municipals seguint aquests criteris té una implicació molt important en un consum més baix de recursos. Es tracta d'una mesura sense un cost directe associat, més enllà de la diferència de preu de productes i exemplars de vegetació estàndards envers productes més especialitzats. Cal tenir en compte, en tot cas, que un possible increment del preu del material vegetal es veurà compensat per una reducció de les hores de manteniment i de l'aigua necessària per al reg.				
Relació amb d'altres plans	Verd urbà i Aigua				
Cobeneficis	Increment de la resiliència del verd urbà				
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	NQ	NQ		Baix	
	Total en el període d'actuació (€)				
	NQ				
Període actuació	2016		2030		
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient				

Nom de l'actuació		Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc				
Green areas maintenance and increasing of cool areas						
Núm. acció	6	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Medi ambient i biodiversitat		Risc o vulnerabilitat afectats			Sequeres
Impacte/s evitat/s	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)					Estat de l'acció
Descripció		Cubelles disposa de prop d'un centenar d'espais verds (de pocs metres quadrats fins a unes 6 ha) inventariats com a parcs i jardins. No obstant, un 75% de la superfície inventariada és paviment dur, cosa que provoca desconfort especialment en dies càlids. Per revertir aquest efecte es planteja incrementar la superfície que generi ombra (a través d'arbrat de capçada densa o de pèrgoles, fins i tot generadores d'energia).				En curs
		Les tasques de conservació, manteniment i gestió d'aquests espais inventariats es fan a través de la Mancomunitat TEGAR del Garraf, mitjançant un encàrrec de gestió establert per l'Ajuntament.				
		Les tasques inclouen la conservació de parterres, passeigs, parcs i altres recintes d'accés lliure, inclosos a l'inventari de zones verdes. A més, també inclou el manteniment de l'arbrat i d'arbusts de carrer.				
		Les tasques de manteniment contribueixen a la conservació del verd municipal, a la preservació de la superfície d'infiltració de l'escorrentia i a la reducció dels efectes de la calor.				
Relació amb d'altres plans		Verd urbà				
Cobeneficis		Increment del verd municipal				
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	NQ		388.800 €		Cost elevat	
	Total en el període d'actuació (€)					5.443.200 €
Període actuació		2017		2030		
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament		Serveis Tècnics, Àrea de Medi Ambient				

Nom de l'actuació	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística					
<i>Local economy and tourism offer diversification</i>						
Núm. acció	7	Tipus d'acció	Ajuntament (indirecte)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Turisme		Risc o vulnerabilitat afectats			Altres (especificar)
Impacte/s evitat/s	Canvis en el patró de demanda turística					Estat de l'acció En curs
Descripció	Un dels principals actius turístics de Cubelles són les seves platges, de manera que davant d'un escenari de canvi climàtic (increment dels temporals i regressió de les platges) el municipi esdevé molt vulnerable. A més de dur a terme accions per a la protecció de les platges de Cubelles, la diversificació i desestacionalització del turisme incrementa la resiliència del municipi davant d'aquest fenomen. Per aquest motiu, l'Ajuntament treballa en els següents aspectes: • Elaboració d'un projecte turístic municipal que no només es basi en les platges, sinó també en el patrimoni cultural i l'entorn naturals • Elaboració del pla d'usos de Can Travé i obertura dels jardins el 2016. • Potenciar la restauració i gastronomia local (Mes del Xató i Xatonada popular) i la festa de la Verema • Treballar per a l'excel·lència de les platges de Cubelles fent-les accessibles per a tothom i millorar-ne els serveis amb respecte al medi natural.					
Cobeneficis	Increment de la diversificació econòmica					
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost			
	NQ	NQ	Cost elevat			
	Total en el període d'actuació (€)					NQ
Període actuació	2016		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Turisme					

Nom de l'actuació	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i Parc del Garraf					
<i>Participation in the European Charter for Sustainable Tourism of Parc del Foix, Olèrdola and Parc del Garraf</i>						
Núm. acció	8	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Turisme	Risc o vulnerabilitat afectats		Altres (especificar)		
Impacte/s evitat/s	Canvis en el patró de demanda turística					Estat de l'acció Completada
Descripció	La Carta Europea de Turisme Sostenible (CETS) en espais naturals protegits és una iniciativa de la Federació EUROPARC, que promou el desenvolupament turístic sostenible en els espais naturals protegits d'Europa. El municipi de Cubelles s'integra en la Carta Europea de Turisme Sostenible que s'ha atorgat al conjunt del Parc del Foix, Olèrdola i Parc del Garraf, atesa la presència de l'espai natural de la desembocadura del Foix dins del terme municipal. El Grup de Treball del CETS va elaborar un Programa d'actuacions de la Carta Europea de Turisme Sostenible (2017-2021), que inclou més de 30 accions en la que Cubelles hi té participació. En destaca la protecció del paisatge, biodiversitat i el patrimoni cultural, articular la incidència del turisme en la conservació, la reducció de l'empremta de carboni del sector turístic i la comunicació dels valors del territori, entre d'altres.					
Cobeneficis	Conservació dels espais naturals					
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost			
	NQ	NQ	Baix < 18.000 €			
	Total en el període d'actuació (€)					NQ
Període actuació	2017	2021				
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Turisme					
Agents implicats	Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona					

Nom de l'actuació	Redacció del Pla de gestió del Foix					
<i>Design of the Foix River Management Plan</i>						
Núm. acció	9	Tipus d'acció	Ajuntament (indirecte)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Medi ambient i biodiversitat		Risc o vulnerabilitat afectats Altres (especificar)			
Impacte/s evitat/s	Assecatge/transformació zones humides				Estat de l'acció En curs	
Descripció	Atesa la significació de l'espai natural de la desembocadura del Foix, que forma part de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya i de la Xarxa Natura 2000, i les obligacions que se'n deriven, duu a terme tasques de retirada d'espècies invasores, del seguiment anual de la biodiversitat i la instal·lació d'elements divulgatius i de protecció. Una de les tasques rellevants dutes a terme ha estat l'ordenació dels usos i la renaturalització de l'espai, que en els últims anys s'havia convertit en un parc urbà. Actualment s'està duent a terme la redacció del Pla de gestió del Foix, conjuntament amb el Consorci de Colls i Miralpeix (les funcions del qual ara desenvolupa el Consell Comarcal del Garraf), amb la participació de tècnics municipals de les àrees de Medi Ambient i Turisme, de la Diputació de Barcelona, del departament de Medi Natural de la Generalitat de Catalunya i de SEOBirdlife. A més, la Universitat de Barcelona participa en la diagnosi prèvia a la redacció del Pla.					
Relació amb d'altres plans	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal					
Cobeneficis						
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost			
	NQ	0	Cost baix			
	Total en el període d'actuació (€)					
	NQ					
Període actuació	2017		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient i àrea de Turisme					
Agents implicats	Consell Comarcal del Garraf, Diputació de Barcelona, Generalitat de Catalunya					

Nom de l'actuació		Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals				
Municipal forest plots management and safe-keeping agreements						
Núm. acció	10	Tipus d'acció	Ajuntament (indirecte)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Agricultura i sector forestal		Risc o vulnerabilitat afectats Incendis forestals			
Impacte/s evitat/s	Major risc d'incendi					Estat de l'acció No iniciada
Descripció	Diversos solars municipals presenten mancances pel que fa a la gestió del sotabosc, cosa que suposa un risc d'incendi significatiu, especialment a les zones properes a les urbanitzacions. Recentment s'ha plantejat a l'Ajuntament l'establiment d'un acord de custòdia de l'espai de les Basses de Ricreu (d'unes 5 ha), a través del qual una associació duria a terme la gestió de l'espai, amb un interès natural prou rellevant. Aquest tipus d'acords són una solució interessant tan per l'administració municipal, com per a propietaris privats que no tenen capacitat per gestionar adequadament els seus espais i dels que no n'obtenen un benefici econòmic. L'establiment de l'acord de custòdia entre una entitat i l'Ajuntament pot esdevenir una acció exemplificadora per motivar l'establiment d'acords en parcel·les privades. Els convenis i acords es poden establir a través de la Xarxa de Custòdia del Territori.					
Relació amb d'altres plans	Pla de vigilància forestal (PVF), Pla de Prevenció d'Incendis (PPI), Pla d'actuació municipal (PAM)					
Cobeneficis	Conservació dels espais naturals					
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	NQ		NQ		Cost baix	
	Total en el període d'actuació (€)					
Període actuació	2019		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient					
Agents implicats	Entitats ambientals interessades en acords de custòdia					

Nom de l'actuació		Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats			
Fostering the implementation of security protection borders for fire prevention					
Núm. acció	11	Tipus d'acció	Altres (sector privat o varis)	Acció de mitigació?	No Acció clau?
Sector	Agricultura i sector forestal		Risc o vulnerabilitat afectats	Incendis forestals	
Impacte/s evitat/s	Major risc d'incendi				Estat de l'acció No iniciada
Descripció	Cubelles té un dèficit d'execució de les franges de protecció per risc d'incendis forestals, d'obligada execució segons la llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals. Les zones més vulnerables del municipi són les urbanitzacions de Mas Tradé, el Corral d'en Tort i Ricreu, zones en que les franges de protecció no estan executades. Cal fer èmfasi entre els propietaris privats en la necessitat d'obrir i mantenir les franges de protecció contra incendis (amb un perímetre de 25 m) al voltant d'habitatges i edificacions i mantenir les finques netes de restes vegetals. Es proposa dur a terme una campanya de difusió específica anual, en la que es faci èmfasi en la necessitat de complir amb la normativa. Idealment, la campanya es realitzarà abans de l'inici de la prohibició anual de fer foc en zones forestals, i amb temps suficient per executar actuacions. Pel que fa als incendis, les zones del municipi més vulnerables són les urbanitzacions de Mas Tradé, Corral d'en Tort i Ricreu. No hi ha franges de protecció executades, tot i que les parcel·les municipals sí estan desbrossades.				
Relació amb d'altres plans	Pla de vigilància forestal (PVF), Pla de Prevenció d'Incendis (PPI), Pla d'actuació municipal (PAM)				
Cobeneficis					
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost		
	0	1.000 €	Baix		
	Total en el període d'actuació (€)			11.000 €	
Període actuació	2019		2030		
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Serveis Tècnics, Àrea de Medi Ambient				

Nom de l'actuació		Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis				
Restoration and forestry improvement of areas affected by fire						
Núm. acció	12	Tipus d'acció	Ajuntament (directa)	Acció de mitigació?	No	Acció clau?
Sector	Agricultura i sector forestal		Risc o vulnerabilitat afectats			Incendis forestals
Impacte/s evitat/s	Major risc d'incendi					Estat de l'acció
						En curs
Descripció	L'any 2016 es va aprovar un conveni de cooperació i col·laboració entre la Diputació de Barcelona i els Ajuntaments de Canyelles, Cubelles, Olivella, Sant Pere de Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú, l'Agència de desenvolupament Node Garraf i l'Associació de propietaris forestals (APF) del massís del Garraf per a l'execució d'un projecte de restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis. Les tasques assumides pels ajuntaments participants consisteixen principalment en la participació de la comissió de seguiment del projecte, així com en l'elaboració del programa d'actuacions, entre d'altres. El cost econòmic de l'execució del projecte és assumit per la Diputació de Barcelona, que lliura l'aportació a l'APF Massís del Garraf.					
Relació amb d'altres plans	Pla de vigilància forestal (PVF), Pla de Prevenció d'Incendis (PPI), Pla d'actuació municipal (PAM)					
Cobeneficis	Conservació dels espais naturals					
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost			
	Costos indirectes de personal	Costos indirectes de personal	Cost mitjà, de 30.000 €, aportats per la Diputació de Barcelona			
	Total en el període d'actuació (€)					
	Costos indirectes de personal					
Període actuació	2016	2018				
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient					
Agents implicats	Diputació de Barcelona, Node Garraf, APF del massís del Garraf i Ajuntaments de Cubelles, Canyelles, Olivella, Sant Pere de Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú					

Nom de l'actuació		Protecció i conservació dels cordons dunars de les platges				
Protection and conservation of dunes in local beaches						
Núm. acció	13	Tipus d'acció	Ajuntament (indirecta)	Acció de mitigació?	No	Acció clau? x
Sector	Medi ambient i biodiversitat		Risc o vulnerabilitat afectats Tempestes			
Impacte/s evitat/s	Desparició de platges i dunes					Estat de l'acció En curs
Descripció	S'han dut a terme diverses accions per a la protecció dels cordons dunars a les platges de Cubelles. El 2014 el Ministeri de Medi Ambient va dur a terme inversions a les platges de la Mota, de les Salines i les Gavines (abalisament i instal·lació de passarel·les), que ha permès la conservació i regeneració dels cordons dunars d'aquestes platges. L'aplicació d'aquestes mesures ha resultat en una erosió de les platges més petita, en comparació amb la Platja Llarga, que no compta encara amb cap tipus de protecció del cordó dunar i presenta problemes de regressió. Per aquest motiu s'està redactant una memòria per avaluar dues solucions possibles i sol·licitar-les al Ministeri: la regeneració de l'espai dunar amb una aportació de sorres, o incrementar el tancament de la protecció dels espigons.					
Relació amb d'altres plans	Medi natural; gestió de platges					
Cobeneficis	Increment de la resiliència del sector turístic					
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost	
	NQ		NQ		Cost elevat > 50.000 €	
	Total en el període d'actuació (€)					
	NQ					
Període actuació	2018		2030			
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Serveis Tècnics i Àrea de Medi Ambient					
Agents implicats	Ministeri de Medi Ambient					

Nom de l'actuació		Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi			
Conservation of <i>Posidonia oceanica</i> prairies near the municipal coastline					
Núm. acció	14	Tipus d'acció	Altres (Administració pública)	Acció de mitigació?	No Acció clau?
Sector	Medi ambient i biodiversitat		Risc o vulnerabilitat afectats Tempestes		
Impacte/s evitat/s	Augment de zones vulnerables (p.ex Posidonia)				Estat de l'acció En curs
Descripció	La conservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> contribueix de forma molt important a la retenció de la sorra i a evitar els efectes dels temporals. L'espai natural marí de les Costes del Garraf i la costa del municipi de Cubelles compten amb la presència d'aquest tipus de praderies, tot i que es troben amenaçades i amb risc de regressió per la contaminació marina, la pesca d'arrossegament, el dragat del fons marí i la presència d'espècies invasores. L'any 2009 el Consorci de Colls i Miralpeix va promoure l'enfonsament d'esculls artificials per promoure la biodiversitat submarina i va establir un conveni de seguiment dels herbeis de posidònia. Es proposa que l'Ajuntament de Cubelles doni suport al Consorci Comarcal del Garraf (que ara assumeix les funcions del Consorci de Colls i Miralpeix) i es desenvolupin accions conjuntes per promoure la protecció de la posidònia i per promoure la divulgació dels seus beneficis entre la ciutadania i el sector turístic. Es tracta d'una actuació rellevant, ja que té una relació directa amb la conservació de les platges del municipi, que són un dels principals actius turístics.				
Cobeneficis	Increment de la resiliència del sector turístic				
Cost	Inversió (€)		Periòdic (€/any)		Nivell de cost
	NQ		NQ		Cost baix < 18.000 €
	Total en el període d'actuació (€)				
Període actuació	2009		2011		
Àrea o dept. responsable a l'Ajuntament	Àrea de Medi Ambient Àrea de Turisme				
Agents implicats	Consell Comarcal del Garraf				

4.5.3. Cronograma

Núm.	Nom de l'acció	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Execució del Pla director del clavegueram																						
2	Paviments permeables allà on sigui possible																						
3	Disseny i execució del Parc Central de Cubelles																						
4	Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió																						
5	Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima																						
6	Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc																						
7	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística																						
8	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i del Parc del Garraf																						
9	Redacció del Pla de gestió del Foix																						
10	Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals																						

DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA I EL CLIMA DE CUBELLES

Núm.	Nom de l'acció	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
11	Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats																							
12	Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis																							
13	Protecció i conservació dels cordons dunars a les platges																							
14	Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi																							

4.5.4. Finançament potencial de les actuacions

Les accions que formen part del Pla poden ser finançades des de múltiples fonts:

- Recursos municipals.
- Subvencions de la Diputació de Barcelona, a través del Catàleg de serveis anuals o de meses de concertació.
- Subvencions de la Generalitat de Catalunya: a través de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), o del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP), entre d'altres.

S'haurà de revisar les fonts de finançament de cada actualització ja que les subvencions són variables any a any.

Acció	Títol de l'acció	Municipal	Diputació de Barcelona		Generalitat de Catalunya			Altres
			Catàleg (anual)	Concertació (legislatura)	ACA	ICAEN	DARP	
1	Execució del Pla director del clavegueram (prioritats a l'àmbit de l'escola Vora del Mar i en els abocaments al riu Foix)	x						
2	Paviments permeables allà on sigui possible	x						
3	Disseny i execució del Parc Central de Cubelles	x						
4	Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió	x			x			
5	Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima	x						
6	Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc	x						
7	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística	x	x					
8	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i del Parc del Garraf	x	x					
9	Redacció del Pla de gestió del Foix	x						

Acció	Títol de l'acció	Municipal	Diputació de Barcelona		Generalitat de Catalunya			Altres
			Catàleg (anual)	Concertació (legislatura)	ACA	ICAEN	DARP	
10	Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals	x						
11	Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats	x	x					
12	Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis	x	x					
13	Protecció i conservació dels cordons dunars de les platges	x						x
14	Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi	x						x

5. SEGUIMENT

El Pla de Seguiment té una doble funció: per una banda, es tracta d'una eina operativa per a la gestió del propi PAESC i, per altra banda, un element de suport al municipi que facilita l'elaboració de **l'informe biennal de compliment del PAESC**.

El Pla proporciona la informació detallada i completa, d'acord amb la metodologia establerta per l'Oficina del pacte dels Alcaldes. El tractament de les dades i l'obtenció dels indicadors permetrà que el Pla de seguiment sigui una eina efectiva de revisió i millora de les actuacions.

Un cop aprovat el PAESC per part de la Comissió Europea, el seguiment i posteriors informes biennals esmentats es realitzaran des dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Cubelles.

Cal dur a terme de forma diferenciada el seguiment del Pla d'Acció de mitigació i del Pla d'Acció d'adaptació.

5.1. Seguiment del Pla d'acció de mitigació:

El seguiment del **Pla d'acció de mitigació** inclou:

- Indicadors de seguiment del compromís adquirit en l'adhesió al Pacte, que n'avaluïn el grau de compliment:
 - o Emissions de GEH totals de l'àmbit PAESC ($\text{tCO}_{2\text{eq}}/\text{any}$)
 - o Emissions de GEH de l'àmbit PAESC per càpita ($\text{tCO}_{2\text{eq}}/\text{hab}\cdot\text{any}$)
 - o Emissions de GEH de l'àmbit de l'Ajuntament per càpita ($\text{tCO}_{2\text{eq}}/\text{hab}\cdot\text{any}$)
 - o Consum final d'energia de l'àmbit PAESC (MWh/any)
 - o Consum final d'energia de l'Ajuntament (MWh/any), incloent el consum per sectors: equipaments, enllumenat públic i flota municipal
 - o Producció local d'energies renovables (MWh/any)
- Indicadors d'avaluació de l'estat d'execució de les accions que formen part del PAESC. Els indicadors han de servir per avaluar els resultats de les accions, l'estat d'execució (completades, en curs, no iniciades o posposades). També caldrà incloure un balanç econòmic de les accions per conèixer el cost de les accions i se'n compararà el cost previst amb el cost real. En aquest cas s'estableixen els indicadors següents:
 - o Percentatge d'accions completades respecte el total (%)
 - o Percentatge d'accions posposades o cancel·lades respecte el total (%)

-
- o Inversió efectuada respecte l'esperada

5.2. Seguiment del Pla d'acció d'adaptació

El seguiment del **Pla d'acció d'adaptació** inclou:

- Dades climàtiques que permetin reevaluar la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic.
- Indicadors que permetin conèixer l'impacte del canvi climàtic al municipi i l'efecte sobre els riscos amb una vulnerabilitat més alta.
- Indicadors per a la revisió de les accions d'adaptació de competència municipal, tot i que també convé detectar també l'evolució de la resta d'accions.

Com a indicadors de seguiment de l'increment dels riscos potencials per efecte del canvi climàtic es proposa:

- Per avaluar el grau d'ocurrència i magnitud d'inundacions i riudes:
 - o Nombre d'episodis de precipitació que hagin generat problemes al municipi
 - o Quantificació aproximada dels danys generats per les pluges intenses
- Per avaluar el grau d'ocurrència i magnitud d'incendis forestals:
 - o Nombre d'incendis declarats anualment
 - o Hectàrees cremades anualment
- Per avaluar l'augment de l'erosió de les platges:
 - o Nombre d'episodis de temporal marítim que hagin provocat pèrdues importants de sorra a la platja
 - o Nombre d'episodis de temporal marítim que hagin provocat la inundació de les zones properes a la línia de costa

Com a indicadors de seguiment de les accions d'adaptació, se'n proposa un per a cadascuna de les accions, d'acord amb la taula següent:

Codi de l'acció	Nom de l'acció	Indicadors de seguiment biennal
1	Execució del Pla director del clavegueram (prioritats a l'àmbit de l'escola Vora del Mar i en els abocaments al riu Foix)	Executada/no executada
2	Paviments permeables allà on sigui possible	Superfície (ha) totals amb paviment permeable
3	Disseny i execució del Parc Central de Cubelles	Executada/no executada
4	Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió	% de les actuacions previstes executades % de pèrdues de la xarxa d'abastament
5	Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima	Executada/no executada
6	Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc	Executada/no executada
7	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística	Nombre d'actuacions i iniciatives realitzades
8	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i del Parc del Garraf	Executada/no executada
9	Redacció del Pla de gestió del Foix	Executada/no executada
10	Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals	Superfície (ha) de parcel·les forestals gestionades
11	Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats	% de les franges de protecció executades
12	Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis	Executada/no executada
13	Protecció i conservació dels cordons dunars de les platges	Executada/no executada
14	Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi	Executada/no executada

Els informes biennals de seguiment hauran d'incloure els problemes sorgits en la implantació del PAESC, així com noves oportunitats per a incloure accions de millora. Es podran anul·lar accions que s'hagin demostrat inviables, així com incloure noves accions detectades. Finalment, caldrà afegir un apartat de conclusions i propostes de millora.

6. TAULES RESUM DE LES ACTUACIONS

6.1. Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic

Taula 6.1. Llistat de les actuacions per àrees d'intervenció, d'acord amb la classificació establerta per l'Oficina del Pacte d'Alcaldes.

Àrea Intervenció (I)	Nom de l'acció	Àrea d'intervenció	Origen de l'acció	Inici acció	Final acció	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO2 (tCO2/any)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'implementació
01. Edificis municipals	Aplicació d'un software de comptabilitat energètica municipal	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2019	2030	0,0	0,0	0,0	33.000	No iniciada
01. Edificis municipals	Establiment de la figura de Gestor/a energètic/a municipal	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2019	2030		0,0	113,71	154.000	No iniciada
01. Edificis municipals	Compra municipal d'energia verda 100% certificada	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2015	2030	0,0	0,0	1.093,6	NQ	Completada
01. Edificis municipals	Auditories en centres educatius i aplicació d'estratègia 50/50 d'estalvi compartit	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2019	2030	310,2	0,0	17,1	8.000	No iniciada
01. Edificis municipals	Auditoria energètica al CSIDE	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2019	2030	5,6	0,0	2,7	3.000	No iniciada

DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA I EL CLIMA DE CUBELLES

Àrea Intervenció (I)	Nom de l'acció	Àrea d'intervenció	Origen de l'acció	Inici acció	Final acció	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO2 (tCO2/any)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'implementació
01. Edificis municipals	Aplicació de les mesures d'estalvi derivades de les VAE	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2019	2030	59,6	0,0	18,6	67.430	No iniciada
01. Edificis municipals	Posada en marxa de la caldera de biomassa al camp de futbol	Renovables per a la climatització i l'aigua calenta	Administració local (Aj.)	2018	2019	0,0	4.130,0	0,8	NQ	En curs
04. Enllumenat públic	Millores en l'enllumenat públic	Eficiència energètica	Administració local (Aj.)	2009	2030	436,7	0,0	210,1	2.032.000	En curs
07. Transport públic	Increment de la freqüència i optimització del servei de bus urbà	Altres	Administració local (Aj.)	2025	2030	7.024,9	0,0	1.846,7	445.000	No iniciada
06. Flota municipal	Vehicles de baixes emissions a la flota municipal	Vehicles nets/eficients	Administració local (Aj.)	2018	2030	90,9	0,0	24,1	NQ	En curs
06. Flota municipal	Bicicletes, bicicletes elèctriques i patinets elèctrics a disposició dels treballadors municipals	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Administració local (Aj.)	2018	2030	9,0	0,0	2,4	10.009	En curs
11. Altres	Compra verda municipal i consum responsable	Altres	Administració local (Aj.)	2019	2030	0,00	0,0	0,0	NQ	En curs
11. Altres	Inclusió de criteris de sostenibilitat en la redacció del POUM	Altres	Administració local (Aj.)	2019	2030	2.240,2	0,0	1.999,3	NQ	En curs

DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA I EL CLIMA DE CUBELLES

Àrea Intervenció (I)	Nom de l'acció	Àrea d'intervenció	Origen de l'acció	Inici acció	Final acció	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO2 (tCO2/any)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'implementació
03. Edificis residencials	Bonificacions fiscals per a la inclusió de renovables (IBI i ICIO)	Renovables per a climatització i aigua calenta	Administració local (Aj.)	2021	2030	0,0	2.240,2	793,8	NQ	No iniciada
08. Transport privat	Redacció i execució del Pla de Mobilitat Sostenible	Altres	Administració local (Aj.)	2022	2030	18.323,5	0,0	4.820,0	25.000	No iniciada
08. Transport privat	Bonificacions fiscals a vehicles de baixes emissions	Vehicles nets/eficients	Administració local (Aj.)	2018	2030	13.742,6	0,0	3.615,0	NQ	Completada
08. Transport privat	Punts de recàrrega de vehicle elèctric públics	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Administració local (Aj.)	2018	2030	1.374,2	0,0	361,5	55.000	En curs
08. Transport privat	Ampliació de la xarxa de carrils bici	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Administració local (Aj.)	2018	2019	1.819,3	0,0	479,6	44.910	En curs
08. Transport privat	Servei de bicicletes públiques	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Administració local (Aj.)	2019	2030	90,9	0,0	23,9	7.585	En curs
11. Altres	Millora de l'eficiència de la recollida de residus municipals	Gestió de residus i cicle de l'aigua	Administració local (Aj.)	2019	2030	0,0	0,0	2.834,1	2.200.000	En curs
03. Edificis residencials	Subvencions a la rehabilitació energètica d'habitatges	Envolupant edifici	Altres (Administracions Nacional, Regional)	2022	2030	1.344,1	0,0	476,3	112.000	No iniciada

DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA I EL CLIMA DE CUBELLES

Àrea Intervenció (I)	Nom de l'acció	Àrea d'intervenció	Origen de l'acció	Inici acció	Final acció	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO2 (tCO2/any)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'implementació
03. Edificis residencials	Impuls per a la compra col·lectiva de plaques fotovoltaïques	Renovables per a climatització i aigua calenta	Administració local (Aj.)	2022	2030	0,0	1.717,1	641,5	5.000	No iniciada
03. Edificis residencials	Campanyes per a l'estalvi en llars i visites d'avaluació energètica	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2021	2025	0,0	89,6	825,5	16.000	No iniciada
08. Transport privat	Campanyes per a la renovació de vehicles per altres més eficients	Vehicles nets/eficients	Administració local (Aj.)	2019	2030	4.580,9	0,0	1.205,5	11.000	No iniciada
02. Edificis del sector terciari	Campanyes per a l'estalvi energètic en el sector terciari	Acció integrada (totes les anteriors)	Administració local (Aj.)	2021	2024	186,5	0,0	247,8	15.000	No iniciada

Taula 6.2. Taula resum amb els subtotals per àrea d'intervenció.

	Nombre	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO2 (tCO2/any)	Cost d'implementació estimat (€)
01. Edificis municipals	5	340	0	152,1	265.430
02. Edificis del sector terciari	1	187	0	248	15.000
03. Edificis residencials	4	1.344	4.047	2.737	133.000
04. Enllumenat públic	1	437	0	210	2.032.000
05. Indústria	0	0	0	0	0
06. Flota municipal	2	100	0	27	10.009
07. Transport públic	0	0	0	0	0
08. Transport privat	7	46.957	0	12.352	588.495
09. Producció local d'energia	0	0	0	0	0
10. Producció local de calor/fred	0	0	0	0	0
11. Altres	4	2.240	0	5.927	2.200.000
Total	24	51.605	4.047	21.653	5.243.934

6.2. Pla d'acció d'adaptació al canvi climàtic

Taula 6.3. Llistat de les actuacions de mitigació, d'acord amb la classificació establerta per l'Oficina del Pacte d'Alcaldes.

Codi	Nom de l'acció	Sector	Tipus d'acció	Cost total (€)	Inici acció	Final acció	Estat d'implementació
1	Execució del Pla director del clavegueram (prioritats a l'àmbit de l'escola Vora del Mar i en els abocaments al riu Foix)	Aigua	Ajuntament (directa)	3.700.000	2018	2020	En curs
2	Paviments permeables allà on sigui possible	Planificació urbanística	Ajuntament (directa)	NQ	2019	2030	No iniciada
3	Disseny i execució del Parc Central de Cubelles	Planificació urbanística	Ajuntament (directa)	375.000	2025	2030	No iniciada
4	Millora de la infraestructura d'abastament i sanejament d'aigua a través de la nova gestió	Aigua	Ajuntament (directa)	10.000.000	2020	2030	No iniciada
5	Zones verdes amb vegetació de baix manteniment i adaptades al clima	Medi ambient i biodiversitat	Ajuntament (directa)	NQ	2016	2030	En curs
6	Manteniment i millora d'espais verds i increment de les zones de refresc	Medi ambient i biodiversitat	Ajuntament (directa)	5.054.400	2017	2030	En curs
7	Diversificació de l'activitat econòmica local i de l'oferta turística	Turisme	Ajuntament (indirecte)	NQ	2016	2030	En curs
8	Participació en la Carta europea de turisme sostenible del Parc del Foix, Olèrdola i del Parc del Garraf	Turisme	Ajuntament (directa)	NQ	2017	2021	Completada
9	Redacció del Pla de gestió del Foix	Medi ambient i biodiversitat	Ajuntament (indirecte)	NQ	2017	2030	En curs

10	Gestió de parcel·les forestals municipals i acords de custòdia amb entitats ambientals	Agricultura i sector forestal	Ajuntament (indirecte)	NQ	2019	2030	No iniciada
11	Promoure l'execució de les franges de protecció dels propietaris forestals privats	Agricultura i sector forestal	Altres (sector privat o varis)	11.000	2019	2030	No iniciada
12	Restauració i millora forestal dels terrenys afectats per incendis	Agricultura i sector forestal	Ajuntament (directa)	30.000	2016	2018	En curs
13	Protecció i conservació dels cordons dunars de les platges	Medi ambient i biodiversitat	Ajuntament (indirecte)	NQ	2018	2030	En curs
14	Preservació de les praderies de <i>Posidonia oceanica</i> properes al litoral del municipi	Medi ambient i biodiversitat	Altres (Administració pública)	NQ	2009	2011	En curs

Taula 6.4. Taula resum de les accions en funció de l'Àrea de l'Ajuntament de Cubelles que les lidera.

Àrea municipal	Nombre d'accions	Nombre d'accions directes	Nombre d'accions indirectes	Cost d'implementació estimat (€)
Àrea d'Espai Públic	4	4	0	14.075.000
Àrea d'Urbanisme	2	2	0	375.000€ (inclosos en les accions de l'À. d'Espai Públic)
Àrea de Medi Ambient	8	3	5	5.095.000
Àrea de Turisme	4	1	3	N.Q.

Nota: algunes de les accions han de desenvolupar-se conjuntament en més d'una àrea. Bona part de les accions no tenen una previsió pressupostària i consten com a no quantificades (N.Q.).

Taula 6.5. Taula resum de les actuacions en base a l'impacte principal on s'actua

Impactes	Nombre actuacions	Nombre d'accions directes	Nombre d'accions indirectes	Nombre d'accions d'altres ens	Cost d'implementació estimat (€)
Augment del risc d'inundacions	3	3	0	0	4.075.000
Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	3	3	0	0	15.054.400
Major risc d'incendi	3	1	1	1	41.000
Desaparició de platges i dunes	1				
Augment de zones vulnerables (p.ex Posidonia)	1	0	0	1	NQ
Assecatge/transformació zones humides	1	0	1	0	NQ
Canvis en el patró de demanda turística	2	1	1	0	NQ

Nota: Com que cada actuació pot servir per més d'un impacte d'aquesta taula no es pot obtenir el cost total del pla. A més, bona part de les accions no tenen una previsió pressupostària i consten com a no quantificades (N.Q.).

