**DILIGÈNCIA: Faig constar que el present PAESC UNITAT PAISATGE DE LES VALLS D'OLOT ha estat aprovat per acord plenari de data 3 d'abril de 2025. EL SECRETARI**

# Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima

## Valls d'Olot (Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Santa Pau, Sant Joan les Fonts, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya)

**Abril 2022**

Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia

Diputació de Girona

CILMA Consell d'Iniciatives locals per al Medi Ambient de les comarques de Girona

**Equip redactor**

Abilio Caetano Barrera Consultor de projectes en ECOTERRAE
Sergio Ballestero Muñoz-Reja Consultor de projectes en ECOTERRAE
Manuel Briones Jiménez Consultor de projectes en ECOTERRAE
Germán Pablo Miñón Consultor de projectes en ECOTERRAE
Alejandra Macho Sánchez Consultora de projectes en ECOTERRAE

**Revisió març 2025**:
Anna Martín i Árboles, direcció de consultoria a Arda Gestió i Estudis Ambientals
Guillem Granel i Jover, tècnic de consultoria a Arda Gestió i Estudis Ambientals
Judit Manuel i Martín, tècnica de consultoria a Arda Gestió i Estudis Ambientals

**Coordinació tècnica**

Diputació de Girona
CILMA - Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques Gironines

**Imatges de la portada cedides per:**
-Sygic Travel
- Nizatour
- Guias viatjar La Garrotxa
- El Puigsacalm i Santa Magdalena. Turisme Garrotxa

# Índex


1 EL PACTE DE LES ALCALDIES PEL CLIMA I L'ENERGIA 3
1.1 El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia ---- 3
1.2 L'Acció del món local en la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic ---- 4
1.2.1 Projeccions per a l'any 2050 4
1.2.2 Els compromisos adquirits 4
1.3 Procediment de tramitació del PAESC ---- 5

2 ANTECEDENTS I CONTEXT 6
2.1 Política europea en matèria energètica i clima ---- 6
2.2 L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta ---- 6
2.3 Llei del canvi climàtic de Catalunya ---- 7
2.4 Municipis gironins contra el canvi climàtic ---- 7
2.5 La unitat de paisatge de les Valls d'Olot i el seu compromís per lluitar contra el canvi climàtic ---- 8

3 METODOLOGIA 9

4 CARACTERÍSTIQUES DE LA UNITAT DEL PAISATGE 11
4.1 Característiques geogràfiques ---- 11
4.2 Població i demografia ---- 12
4.3 Característiques socioeconòmiques ---- 37
4.4 Característiques del parc d'habitatges de la unitat de paisatge ---- 58
4.5 Planejament urbanístic i infraestructures ---- 60
4.6 Clima ---- 69
4.7 Medi natural ---- 73

5 INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE LES VALLS D'OLOT 76
5.1 Inventari de referència d'emissions de la unitat de paisatge: àmbit PAESC ---- 76
5.2 Evolució de les emissions de la unitat de paisatge 2005-2019 ---- 84
5.3 Evolució de les emissions a cada municipi 2005-2019 ---- 85
5.4 Inventari de referència d'emissions: àmbit dels ajuntaments ---- 101
5.4.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals 102
5.4.2 Enllumenat públic municipal i semàfors 122
5.4.3 Flota municipal 135
5.4.4 Transport públic urbà 147
5.5 Producció local d'energia ---- 147
5.5.1 Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW 147
5.5.2 Producció local de calefacció/refrigeració 148

6 PLA D'ACCIÓ DE MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC 150
6.1 Documentació prèvia de tots els municipis ---- 150
6.2 Presentació del Pla d'acció ---- 150
6.3 Objectius estratègics i quantitatius ---- 152
6.4 Accions realitzades (2005-2020) ---- 152
6.5 Accions planificades (2020-2030) ---- 162
6.5.1 Accions supramunicipals 163
6.5.2 Accions Municipals 174
6.6 Taules resum ---- 241

7 ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC 288
7.1 Organització dels ajuntaments de la unitat de paisatge, capacitat d'actuació dels municipis, recursos i serveis disponibles ---- 288
7.1.1 Capacitat d'actuació 288
7.1.2 Serveis d'emergència i protecció civil 295
7.1.3 Serveis de salut 298
7.2 Gestió municipal de l'aigua ---- 299
7.2.1 Escala municipal 299
7.2.2 Escala ajuntament 320
7.2.3 Consum d'aigua al sector domèstic, primari i terciari 331
7.2.4 Sistema de sanejament d'aigües residuals 339
7.2.5 Aprofitament d'aigües pluvials 341
7.3 Projeccions climàtiques 2040-2060 RCP4.5 ---- 342
7.4 Avaluació dels riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic ---- 347

8 PLA D'ACCIÓ PER A L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC 380
8.1 Objectius estratègics per a l'adaptació ---- 380
8.2 Accions realitzades (2005-2019) ---- 381
8.3 Accions planificades (2019-2040) ---- 381
8.3.1 Accions supramunicipals 381
8.3.2 Accions municipals 392

8.4 Taules resum ----------408

9 POBRESA ENERGÈTICA 434

10 . PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ 438
10.1 Actors implicats ----------438
10.2 Taller de participació----------438
10.3 Comunicació ----------442

11 . PLA DE SEGUIMENT 444

12 . PLA D'INVERSIONS 447

ANNEX I FITXES DE VULNERABILITAT DELS MUNICIPIS

ANXEX II. RESULTATS DE LA PARTICIPACIÓ

# 1 El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia

## 1.1 El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia

L'any 1997, en el marc de la tercera Cimera del Clima, es presentava el **Protocol de Kyoto**[1], amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH). El compromís era reduir el 5 % dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar l'any 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins al 16 de febrer de 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar, junts, un compromís de reducció de més del 55 % de les emissions de GEH del 1990.

A la Cimera del Clima celebrada a París el desembre de 2015 (COP 21) es va aconseguir l'acord polític de mantenir l'escalfament global per sota dels 2ºC, amb un objectiu de 1,5ºC**. L'acord de París** és el més important aconseguit fins ara i va entrar en vigor el 4 de novembre de 2016, després de superar els llindars de ratificació establerts en el mateix acord.

A principis de 2008 la Unió Europea va posar en marxa el **'Pacte dels Alcaldies per l'energia sostenible local'**, una iniciativa per canalitzar i reconèixer la participació del món local en la lluita contra el canvi climàtic. Els signants del Pacte es comprometien a reduir les emissions de $CO_2$ en més d'un 20% el 2020, a través de l'eficiència energètica i els energies renovables (mitigació).

El Pacte dels Alcaldes (actualment Pacte de les Alcaldies) és la primera iniciativa, i la més ambiciosa, de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per prendre la iniciativa en la lluita contra el canvi climàtic. El nou Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia és la fusió de la mitigació del canvi climàtic (Pacte de les Alcaldies – Covenant of Mayors) i l'adaptació (Alcaldes per l'Adaptació – Mayors Adapt) sota un mateix paraigua en una nova iniciativa.

La nova estratègia del «40/30» de la Comissió Europea és la base del Pacte de les Alcaldies (Covenant of Mayors), en què la Unió Europea atorga tot el protagonisme als municipis com a actors principals de l'acció de govern.

Al maig de 2021, el renovat Pacte de les Alcaldies assumeix els compromisos de l'Acord Verd europeu 2019 i la Llei europea de Canvi Climàtic i fixa l'objectiu de reducció en més del 55% al 2030 i la neutralitat en carboni al 2050.

A partir del novembre de 2015, tots els signants del Pacte de les Alcaldies es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a adoptar el compromís de reduir les emissions de $CO_2$ en el seu municipi com a mínim en un 40% (actualment 55%) per l'any 2030; a reduir la vulnerabilitat del seu territori, i a augmentar la resiliència als impactes del canvi climàtic, mitjançant la redacció i execució de **Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)**. Aquests han d'incloure mesures a favor de les fonts d'energia renovables i els tecnologies de millora de l'eficiència energètica per a la mitigació del canvi climàtic, una avaluació de les vulnerabilitats i els riscos al canvi climàtic i un pla d'acció pel que fa a l'adaptació.

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- El fet de disposar d'una **eina programàtica** que permet establir la política energètica a seguir fins al 2030. Aquesta eina ha de permetre establir els bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- **Reduir la vulnerabilitat climàtica** del municipi, atès que l'adaptació és un complement indispensable a les accions de mitigació.
- Incorporar una visió renovada i compartida per abordar reptes interconnectats i fer front a la lluita contra el canvi climàtic: la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació i l'energia sostenible.

---

[1]) https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol

- **Mitjans financers i suport polític** en l'àmbit de la Unió Europea, a través de mecanismes financers concrets per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- **Visibilitat pública**, ja que la Comissió Europea s'ha compromès a donar suport a les autoritats locals que participen en el Pacte a través de celebracions conjuntes amb altres territoris, etc.

## 1.2 L'Acció del món local en la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic

### 1.2.1 Projeccions per a l'any 2050

Els municipis de la unitat de paisatge de les Valls d'Olot dona suport a la visió compartida per al 2050:

- L'acceleració de la descarbonització dels seus territoris.
- L'enfortiment de la seva capacitat d'adaptació als efectes del canvi climàtic inevitable.
- L'accés a una energia segura, sostenible i assequible a la ciutadania.

### 1.2.2 Els compromisos adquirits

Els municipis adherits al Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia es comprometen a executar accions per assolir reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle de com a mínim el 55% a l'any 2030 i l'adopció d'un enfocament conjunt per abordar la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

Per portar a la pràctica aquest compromís polític el signataris del Pacte, des de la seva adhesió tenen dos anys per redactar un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC). Aquest PAESC ha d'incloure:

- Un inventari base de les emissions de gasos d'efecte hivernacle del municipi per fer el seguiment de l'efectivitat de les accions de mitigació.
- Una Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats Climàtiques.
- Un Pla d'acció per a la mitigació del canvi climàtic.
- Un Pla d'acció per a l'adaptació al canvi climàtic.
- Un Pla de comunicació i participació ciutadana.

Per aconseguir els objectius del Pacte, Valls d'Olot es compromet a:

- Considerar l'**Inventari de Referència d'Emissions (IRE)** realitzat per la Diputació de Girona com a recull de les dades de partida
- Presentar un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)**, aprovat pels ajuntaments dels municipis, en un termini màxim de dos anys des de la data d'adhesió al Pacte, i esbossar els mesures i polítiques que es proposen executar per assolir els objectius.
- Elaborar un **Informe de Seguiment de les emissions(ISE)** cada dos anys des de la data d'enviament del Pla d'Acció pel Clima i l'Energia que avaluï, monitoritzi i verifiqui els objectius.
- Promoure activitats i involucrar la ciutadania i els parts interessades, inclosa l'organització del **Dia de l'Energia i el Clima** (jornades locals d'energia i adaptació al canvi climàtic).

- Difondre el missatge del Pacte de les Alcaldies, en particular a altres autoritats locals a fi que s'hi adhereixin i participin en els esdeveniments més importants (per exemple, en els celebracions del Pacte de les Alcaldies i en els sessions o tallers temàtics).
- Acceptar que els signants deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAESC o els informes de seguiment).

## 1.3 Procediment de tramitació del PAESC

La durada del procés és de dos anys des de la signatura d'adhesió fins a la presentació del PAESC a la Oficina del Pacte de les Alcaldies.

Les fases del PAESC són:

- Adhesió al Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia
- Notificació a l'Oficina del Pacte i a la Diputació de Girona.
- Recollida d'informació: dades de diferents fonts públiques, dades facilitades pel CILMA en relació amb l'inventari d'emissions i amb la vulnerabilitat i riscos als impactes del canvi climàtic en el municipi, dades facilitades per el propi Ajuntament i realització de visites energètiques i d'aigua als equipaments municipals (VEPE).
- Redacció dels documents del PAESC:
    - Inventari d'emissions.
    - Anàlisi de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic
    - Identificació dels àrees d'acció principals en matèria d'adaptació
    - Diagnosi: per emissions i per impactes al canvi climàtic
    - Pla d'acció de mitigació
    - Pla d'acció d'adaptació
    - Accions contra la pobresa energètica
    - la de participació i comunicació
    - SECAP Template
- Realització del taller de participació ciutadana
- Aprovació del Pla pel Ple municipal i enviament a l'Oficina del Pacte de les Alcaldies (CoMO)
- Seguiment del PAESC.

# 2 Antecedents i context

## 2.1 Política europea en matèria energètica i clima

L'octubre de 2014 la Unió Europea va adoptar el **marc sobre el clima i l'energia 2030**[2] que es renova al 2020 com a part de l'European Green Deal. Els objectius fonamentals d'aquest marc són tres:

- Reduir almenys un 55% les emissions de gasos d'efecte hivernacle (en relació amb els nivells de 1990)
- Assolir una quota d'energies renovables almenys d'un 32%.
- Millorar l'eficiència energètica almenys un 32,5%.

Aquest marc té com a base el paquet de mesures sobre clima i energia fins a l'any 2020, aprovat l'any 2008 per la UE.

A més, s'ajusta a la perspectiva a llarg termini que contemplen el *Full de ruta cap a una economia baixa en carboni competitiva el 2050* (novembre de 2018)[3], el *Full de ruta de l'energia per a 2050* (desembre 2011)[4] i el *Llibre blanc sobre el Transport*[5].

Al desembre de 2019 la UE presenta el *Pacte Verd Europeu* (New Green Deal) amb el qual es compromet amb la neutralitat climàtica d'aquí a 2050. Com a objectiu a més curt termini, els estats membres es comprometen a reduir les emissions de GEH en com a mínim un 55% al 2030. El passat 21 d'abril de 2021 la iniciativa del Pacte d'alcaldies va formalitzar l'assumpció dels compromisos aprovats per la Comissió Europea.

## 2.2 L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta

Per tal de complir el Protocol de Kyoto, l'Estat espanyol va crear el Consell Nacional del Clima (CNC) i l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic (OECC), així com la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic, per coordinar les polítiques de l'Estat amb les comunitats autònomes i la Comissió Interministerial pel Canvi Climàtic i la Transició Energètica (2018).

**L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta**[6] **(EECCEL)**, horitzó 2007-2012-2020, és un instrument planificador que estableix el marc en què els administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els efectes adversos del canvi climàtic i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic.

Al març de 2021 s'aprova el text definitiu, el **Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) 2021-2030**[7] que serà una fulla de ruta per a la pròxima dècada per tal d'aconseguir una coherència amb la neutralitat d'emissions aspirada pel 2050 i la descarbonització de l'economia. Així doncs, els tres pilars essencials de la política espanyola contra el canvi climàtic seran la Llei

---

[2]) https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es

[3]) https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_es

[4]) https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2050-energy-strategy

[5]) https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2011_white_paper_en

[6]) https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm30-178762.pdf

[7]) https://www. boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-5106

de Canvi Climàtic, el Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) i l'Estratègia de Transició Justa.

## 2.3 Llei del canvi climàtic de Catalunya

A Catalunya, un cop superat el Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015 i el Pla Català de Mitigació del Canvi Climàtic 2008-2012, el Govern de la Generalitat de Catalunya va elaborar el **Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020,** al setembre de 2012, **l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic – horitzó 2013-2020 (ESCACC),** al novembre de 2012 i **la Llei catalana de canvi climàtic (LC3)**[8], a l'agost 2017.

La Llei catalana de canvi climàtic persegueix, bàsicament, cinc finalitats:

- Aconseguir que Catalunya redueixi tant les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) i afavorir la transició cap a una economia baixa en carboni.
- Reforçar i ampliar els estratègies i els plans que s'han elaborat durant els darrers anys.
- Promoure i garantir la coordinació de totes les administracions públiques catalanes, i fomentar la participació de la ciutadania, dels agents socials i dels agents econòmics.
- Esdevenir un país capdavanter en la investigació i aplicació de noves tecnologies, i reduir la dependència energètica de Catalunya de recursos energètics externs.
- Fer visible el paper de Catalunya al món, tant en els projectes de cooperació com en la participació en els fòrums globals de debat sobre el canvi climàtic.

A Catalunya, a més, disposem d'un document tècnic de referència que identifica i quantifica els impactes climàtics amb els mateixes projeccions i escenaris del IPPC (Intergovernamental Panel on Climate Change - United Nations); ***'Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya – 2016'*** [9]**.**

## 2.4 Municipis gironins contra el canvi climàtic

El 26 de setembre de 2008 va tenir lloc a Lloret de Mar la jornada «*Els municipis gironins contra el canvi climàtic*». L'objectiu principal va ser posar de manifest la importància que tenen els ajuntaments en la lluita contra el canvi climàtic. D'aquesta jornada, en va sortir un manifest a través del qual els municipis signants (seixanta-set ens locals) es comprometien a:

- Col·laborar amb la Unió Europea per superar el «20/20/20».
- Preparar un inventari de referència d'emissions i de partida.
- Adaptar els municipis per emprendre els mesures necessàries contra el canvi climàtic.
- Sensibilitzar la societat civil i difondre el manifest.
- Compartir els experiències amb altres ens locals.
- Prioritzar les accions de l'Agenda 21 que tinguin per objectiu reduir el canvi climàtic.

[8]) https://portaldogc.gencat.cat/utilsEADOP/PDF/7426/1667653.pdf

[9])http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER_INFORME_CANVI_CLIMATIC_web.pdf

## 2.5 La unitat de paisatge de les Valls d'Olot i el seu compromís per lluitar contra el canvi climàtic

Els Plens dels Ajuntaments de les Valls d'Olot, Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Les Preses, Les Planes d'Hostoles, Mieres, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts, Santa Pau, la Vall d'en Bas i la Vall de Bianya, van aprovar l'adhesió al Pacte de les Alcaldies (Olot, per tenir més de 20000 habitants queda fora de l'abast d'aquest PAESC). Aquests municipis van obtenir els seus **Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)** i recentment han aprovat per plens municipals l'adhesió al nou Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia amb el que es comprometen a reduir les emissions en un 55% per a l'any 2030, a analitzar la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi i planificar accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

**Compromís del PAESC de la Unitat de Paisatge de les Valls d'Olot**

El present Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) de les Valls d'Olot consta de 7 accions supramunicipals i 413 accions municipals de mitigació, que sumades a les accions realitzades permeten un estalvi de 226.829,29 t $CO_2$ que suposen una reducció del 66% respecte a les emissions de l'any 2005. El cost total de l'aplicació de les accions de mitigació és de euros 13.795.205,38€.

Al seu torn, el PAESC de les Valls d'Olot consta de 9 accions supramunicipals i 140 accions municipals d'adaptació pels diferents sectors d'actuació. El cost de l'aplicació de les accions d'adaptació contemplades és d'un mínim de euros 4.608.420,00.

També es contempla una acció supramunicipal i 14 accions municipals per fer front a la pobresa energètica.

# 3 Metodologia

La metodologia proposada per redactar el PAESC de les comarques gironines ha estat elaborada per la Diputació de Girona i el CILMA (Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques gironines). Aquesta metodologia s'ha realitzat a partir de la publicada per l'Oficina del Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia.

La taula següent mostra les etapes principals del procés del PAESC i els documents de referència publicats per la Diputació de Girona i el CILMA:

Taula 1 Les etapes principals del procés del PAESC

| Fase | Etapa | Documents resultants | Documents de referència | Termini |
|---|---|---|---|---|
| Inici | Compromís polític i signatura del PAESC<br>Adaptació dels estructures administratives municipals<br>Aconseguir el suport dels parts interessades | + acord del ple<br>+ formulari d'adhesió | + proposta de model d'acord del ple<br>+ text Pacte de les Alcaldies<br>+ formulari d'adhesió<br>+ preguntes i respostes per als municipis | - |
| | Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions | + IRE de l'àmbit ajuntament<br>+ SECAP *Template* | + full de càlcul per sol·licitar dades<br>+ IRE de les comarques gironines (àmbit PAESC)<br>+ SECAP *Template* (àmbit PAESC) per a cada municipi<br>+ document PAESC marc | Al cap de dos anys |
| Planificació | Establiment de la visió: on volem anar?<br>Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?<br>Aprovació i presentació del pla | + PAESC municipal | + metodologia per a la redacció dels PAESC a els comarques gironines<br>+ fitxa d'anàlisi de vulnerabilitat del municipi<br>+ fulla de càlcul de base de dades de vulnerabilitat al canvi climàtic<br>+ guia d'accions de mitigació<br>+ guia d'accions d'adaptació<br>+ fulla de càlcul costos accions d'adaptació<br>+fulla de càlcul de trasllat de l'anàlisi de vulnerabilitat al SECAP Template | |
| Implantació | Implantació<br>Seguiment | + PAESC municipal | + metodologia per a la redacció dels PAESC a els comarques gironines | + Informe d'implantaci |

| Fase | Etapa | Documents resultants | Documents de referència | Termini |
|---|---|---|---|---|
| Seguiment i informació | Informació i presentació dels informes d'implantació i d'acció periòdics<br>Revisió | + revisió PAESC municipal<br>+ ISE | + metodologia i eines per a la redacció dels informes de seguiment | ó (cada dos anys)<br>+ Informe d'acció (cada quatre anys) |
| Participació | Promoure activitats i involucrar la ciutadania i els parts interessades | + PAESC municipal | + metodologia per a la redacció dels PAESC a els comarques gironines | Anual |
| | Organitzar activitats el Dia de l'Energia i el Clima | + informe de resultats (breu descripció dels activitats realitzades) | + metodologia per a la redacció dels PAESC a els comarques gironines | |

Font: Metodologia per a l'elaboració dels PAESC a els comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2019

# 4 Característiques de la unitat del paisatge

## 4.1 Característiques geogràfiques

Els municipis pertanyents a la unitat de paisatge objecte d'aquest estudi es troben situats a la zona centre-oest de Girona i a la nord-oriental de Catalunya, a la comarca de la Garrotxa. La major part de la superfície d'aquesta unitat de paisatge es troba protegida en pertànyer a la Xarxa Natura 2000.

És la comarca de muntanya més oriental i la que té menys alçada mitjana: la majoria de la superfície comarcal es troba a menys de 600 m d'alçada i els màximes no superen els 1.600m, fet que la diferència de la resta de comarques de muntanya. El relleu es caracteritza per la transició de la muntanya a la plana i per l'existència d'una zona volcànica, la qual cosa la fa especialment singular. El riu Fluvià divideix la comarca en dues parts: l'Alta Garrotxa i la plana d'Olot. La primera presenta un relleu abrupte i un territori relativament poc alterat per l'activitat humana. Pel que fa al pla d'Olot, situat al sud del Fluvià, té un paisatge més suau, caracteritzat per la presència de volcans dins del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i per ser la zona més poblada.

La comarca s'estructura a partir de quatre grans valls: la vall de Bas, al sud-oest, la vall d'Hostoles al sud i la vall de Bianya a l'oest. A l'est la vall del Fluvià s'obre en direcció a terres empordaneses. És en aquesta àrea on s'assenta Besalú, amb un important conjunt medieval, i Beuda, amb importants esglésies romàniques.

Dins de la unitat de paisatge trobem diferents tipus de paisatges, entre els quals destaquen més de 40 volcans i diverses colades que formen un paisatge suau i sense gaire desnivell, protegit pel Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Des de la vall del riu Fluvià, si ens dirigim cap al nord, el paisatge canvia per complet. Ens trobem davant d'un paisatge abrupte i escarpat, amb abundants barrancs i congostos.

L'agricultura ha anat disminuint en els darrers anys i els camps de cultiu han estat reconvertits en pastures per a la ramaderia o en superfície forestal. La ramaderia, un dels sectors més importants de la comarca, s'ha modernitzat molt i ha col·laborat en l'expansió i el desenvolupament del sector industrial de l'alimentació.

Les valls d'en Bas, d'Hostoles i de Bianya articulen gran part de la Garrotxa, una de les comarques més boscoses de Catalunya, on els vessants més assolellats compten amb alzinars, i els vessants més humits solen estar constituïts per fagedes.

Taula 2 Característiques geogràfiques de les Valls d'Olot

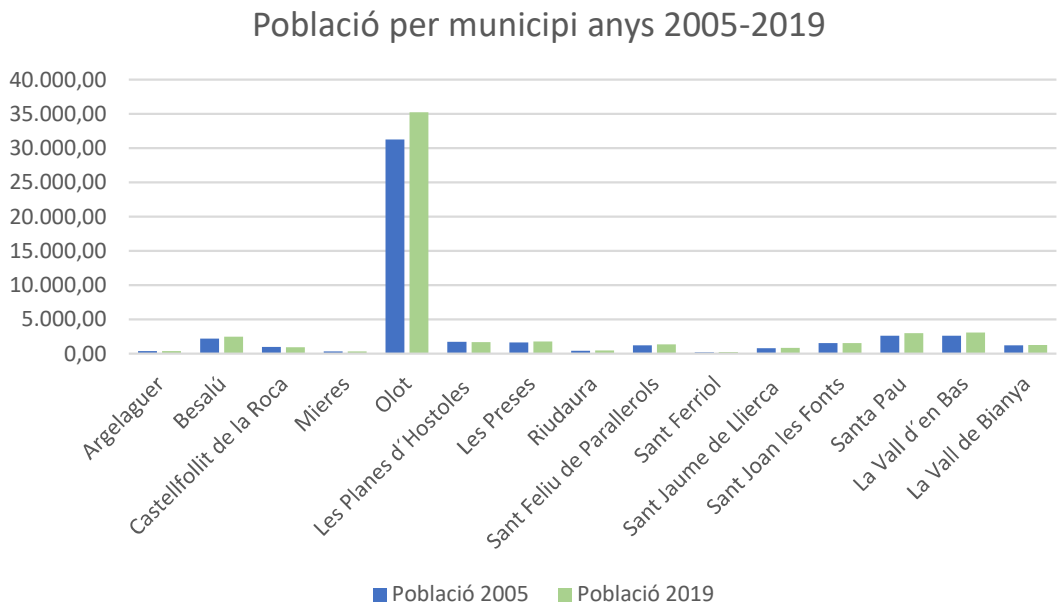
| Municipi | Superfície (km2) | Altitud (m) | Comarca |
|---|---|---|---|
| Argelaguer | 12,84 | 183 | Garrotxa |
| Besalú | 4,93 | 151 | Garrotxa |
| Castellfollit de la Roca | 0,73 | 296 | Garrotxa |
| Mieres | 26,29 | 286 | Garrotxa |
| Olot | 29,03 | 443 | Garrotxa |
| Les Planes d'Hostoles | 37,5 | 370 | Garrotxa |
| Les Preses | 9,39 | 474 | Garrotxa |
| Riudaura | 23,6 | 572 | Garrotxa |
| Sant Feliu de Pallerols | 34,86 | 473 | Garrotxa |
| Sant Ferriol | 42,24 | 148 | Garrotxa |
| Sant Jaume de Llierca | 6,75 | 203 | Garrotxa |

| Municipi | Superfície (km2) | Altitud (m) | Comarca |
|---|---|---|---|
| Sant Joan les Fonts | 31,94 | 342 | Garrotxa |
| Santa Pau | 49,01 | 496 | Garrotxa |
| La Vall d´en Bas | 90,67 | 510 | Garrotxa |
| La Vall de Bianya | 93,62 | 367 | Garrotxa |

## 4.2 Població i demografia

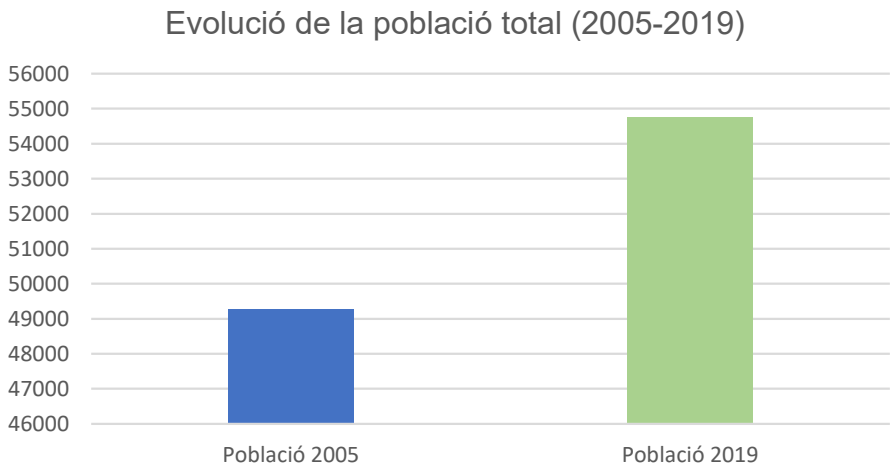
Tret del municipi d'Olot, la resta de municipis de la unitat de paisatge posseeixen poblacions força reduïdes. Tot i això, veurem a continuació com la tendència poblacional de tots aquests municipis és positiva. Hi ha municipis la taxa de creixement dels quals és considerablement lenta, però és una mica dins de la normalitat ja que són poblacions petites i aquestes taxes no solen ser ràpides en el temps.

Figura 1 Població per municipi




En termes totals, hi havia una població de 49.262 habitants l'any 2005, xifra que es va veure augmentada fins als 54.742 el 2019. Això suposa un augment poblacional de l'11%, cosa que ens indica l'evolució demogràfica general de la unitat de paisatge.

Figura 2 Evolució de la població total

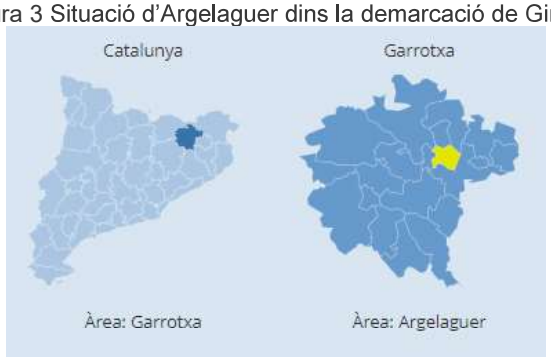



## Argelaguer

Municipi situat al nord-est de la comarca de la Garrotxa, al nord dels contraforts de la serra de Sant Julià del Mont i travessat, d'oest a est, pel riu Fluvià. Limita amb Tortellà pel nord, amb Sales de Llierca pel nord-est, amb Sant Ferriol per l'est i pel sud, amb Sant Jaume de Llierca per l'oest i amb Montagut pel nord-oest.

La base de l'economia del municipi és l'agricultura, amb cultius d'ordi i alfals. La ramaderia predominant és la porcina i la bovina. Així mateix, hi ha diverses masies que han estat restaurades com a allotjaments rurals.

Figura 3 Situació d'Argelaguer dins la demarcació de Girona

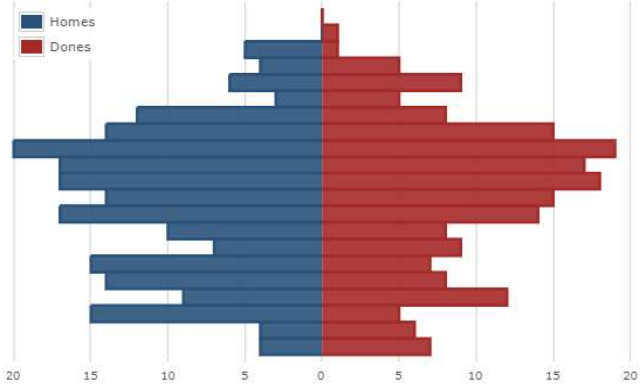



| POBLACIÓ[10] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 396 habitants | Nº d'habitatges (2011): 267 | Altitud: 183 m . |
| Població (2019): 397 habitants | | Superfície: 12,84 km2 |

L'any 2019, Argelaguer tenia una població de 397 habitants, població que s'ha mantingut molt estable durant els últims anys. La població està una mica envellida ja que la franja d'edat majoritària va dels 60 als 64 anys. L'edat mitjana és de 45,58 anys.

[10]) IDESCAT

Figura 4 Estructura d'edats d'Argelaguer per sexe i edat quinquennal




Font: IDESCAT (2019)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, Argelaguer té els següents:

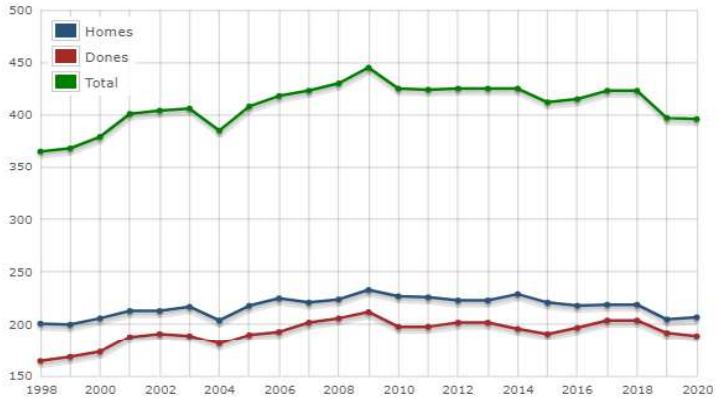
Taula 3 Indicadors demogràfics Argelaguer

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 41 |
| Població entre 15 i 64 anys | 267 |
| Població entre de 65 anys i més | 88 |
| Índex d'envelliment | 204,65 |
| Índex de sobreenvelliment | 18,18 |
| Índex de dependència juvenil | 16,23 |
| Índex de dependència de la gent gran | 33,21 |
| Índex de dependència global | 49,43 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons les dades dels padrons municipals d'habitants, a Argelaguer s'observa una estabilització demogràfica encara que amb un lleuger descens progressiu durant els últims 6 anys.

Figura 5 Evolució dels padrons d'habitants d'Argelaguer




Font: IDESCAT.

## Besalú

Besalú es troba entre dos cursos fluvials, el riu Fluvià, al sud, i la riera de Capellades, al nord. El terme, en una plana al·luvial, s'estén per la zona d'unió entre la plana de l'Empordà i les muntanyes de la Garrotxa. El poble s'aixeca sobre un promontori estratègic. Les carreteres que es dirigeixen a Girona, Olot, Figueres i Beuda formen un centre de comunicacions important. Besalú es troba entre tres comarques: l'Alt Empordà, el Pla de l'Estany i la Garrotxa.

L'activitat econòmica es reparteix entre l'agricultura, la indústria i el comerç. El turisme i el fet de trobar-se en un nus de comunicacions important han comportat el desenvolupament del comerç i dels serveis. Besalú avui és un centre subcomarcal destacat.

Les indústries més importants són els tèxtils i les papereres, entre d'altres.

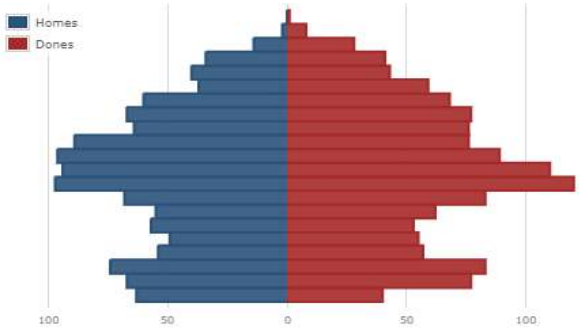
Figura 6 Situació de Besalú dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[11] | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|
| Població (2005): 2.211 habitants | Altitud: 151 m . |
| Població (2019): 2.492 habitants | Superfície: 4,93 km2 |

Besalú comptava l'any 2019 amb 2.492 habitants, població que ha anat augmentant progressivament des de l'any 2001, en què el municipi comptava amb 2.032 habitants.

En aquest últim cens, el nombre de dones supera lleugerament el d'homes i, la franja d'edat majoritària es troba entre els 40 i 44 anys. L'edat mitjana és de 44,38 anys.

Figura 7 Estructura d'edats de Besalú per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2019)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, Besalú té els següents:

[11]) IDESCAT

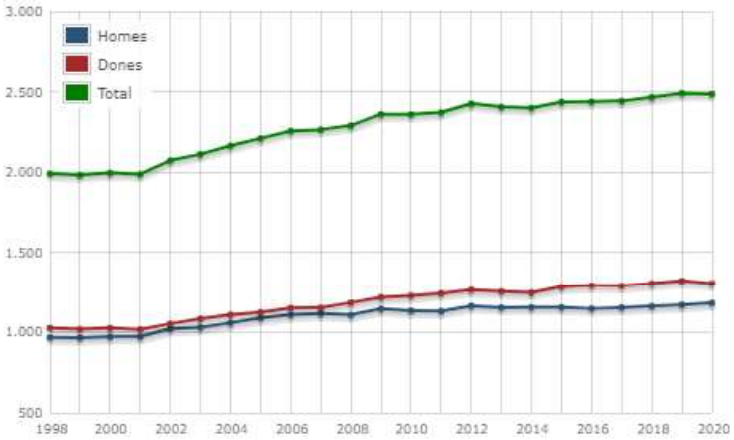
Taula 4 Indicadors demogràfics Besalú

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 404 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.504 |
| Població entre de 65 anys i més | 579 |
| Índex d'envelliment | 136,56 |
| Índex de sobreenvelliment | 22,11 |
| Índex de dependència juvenil | 28,57 |
| Índex de dependència de la gent gran | 39,02 |
| Índex de dependència global | 67,59 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

S'aprecia una lleugera estabilització de la població després d'una dècada de creixement poblacional.

Figura 8 Evolució dels padrons d'habitants de Besalú




Font: IDESCAT.

## Castellfollit de la Roca

El municipi està situat a la serralada Transversal, a l'oest de Girona. Castellfollit de la Roca està limitat per la confluència dels rius Fluvià i Turonell. Al bell mig d'aquests s'aixeca un penya-segat de basalt de cinquanta metres d'alçada que pertany al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. És un dels municipis més petits de Catalunya.

L'economia del municipi es nodreix principalment del sector serveis. Les activitats econòmiques primàries i industrials estan íntimament lligades al turisme: fabricació d'embotits, dolços i galetes.

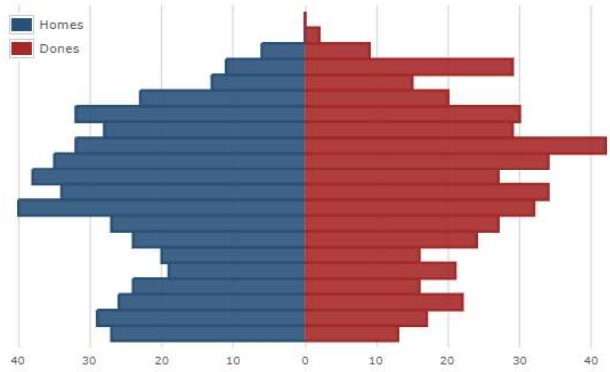
Les produccions de l'horta es limiten a la vora del riu Fluvià i el seu afluent, el Turonell.

Figura 9 Situació de Castellfollit de la Roca dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[12] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 964 habitants | Nº d'habitatges (2011): 567 | Altitud: 296 m . |
| Població (2019): 961 habitants | | Superfície: 0,73 km2 |

El municipi comptava amb 961 habitants el 2019, dels quals el 51 eren homes. La franja majoritària d'edat es troba entre els 60 i 64 anys, de manera que hi trobem una població majoritària amb una edat relativament avançada. L'edat mitjana és de 46,52 anys.

Figura 10 Estructura d'edats de Castellfollit de la Roca de la Roca per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, Castellfollit de la Roca té els següents:

Taula 5 Indicadors demogràfics Castellfollit de la Roca

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 134 |
| Població entre 15 i 64 anys | 566 |
| Població entre de 65 anys i més | 147 |
| Índex d'envelliment | 177,7 |
| Índex de sobreenvelliment | 23,08 |
| Índex de dependència juvenil | 24,78 |
| Índex de dependència de la gent gran | 44,03 |

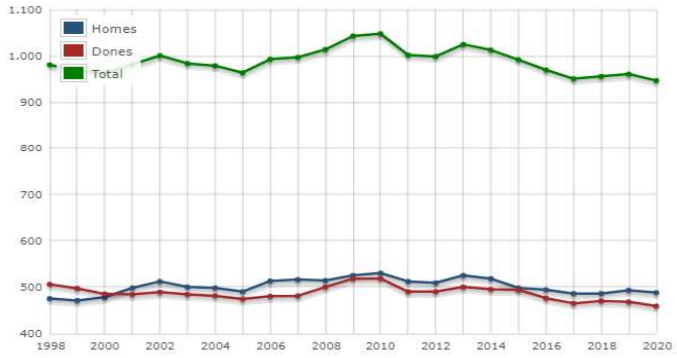
[12]) IDESCAT

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Índex de dependència global | 68,81 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons les dades dels padrons municipals d'habitants, s'observa un lleu decreixement demogràfic a Castellfollit de la Roca, que des de 2010 ha anat augmentat, de forma bastant notòria.

Figura 11 Evolució dels padrons d'habitants de Castellfollit de la Roca




Font: IDESCAT.

## Mieres

Municipi situat a l'est de la Garrotxa, envoltat per les serres de Finestres, Rocacorba, Trentinyà i Portelles. Limita amb Sant Ferriol pel nord-est, amb Sant Miquel de Campmajor (Pla de l'Estany) per l'est, amb Sant Martí de Llémena (Gironès) pel sud-est, amb Sant Aniol de Finestres pel sud-oest i amb Santa Pau per l'oest.

Una petita part del terme, al sector oriental, forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa).

La base de l'economia municipal és l'agricultura, amb cultius predominants de farratges i cereals, i la ramaderia, amb cria de bestiar boví, porcí i avícola.

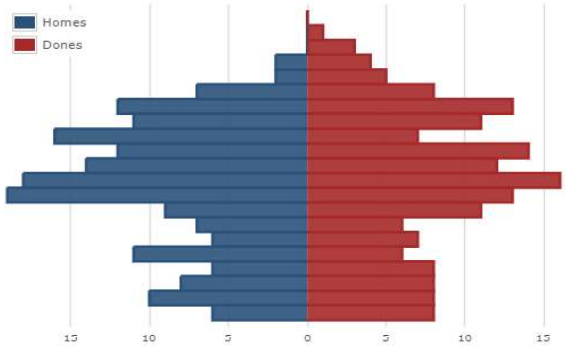
Figura 12 Situació de Mieres dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[13] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 352 habitants | Nº d'habitatges (2011): 220 | Altitud: 286 m . |
| Població (2019): 318 habitants | | Superfície: 26,29 km2 |

[13]) IDESCAT

La població de Mieres l'any 2019 era de 318 habitants, el que suposa un 10 % menys que el 2005. Pel que fa a la franja d'edat majoritària, aquesta se situa entre els 45 i 49 anys. L'edat mitjana és de 52,25 anys.

Figura 13 Estructura d'edats de Mieres per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

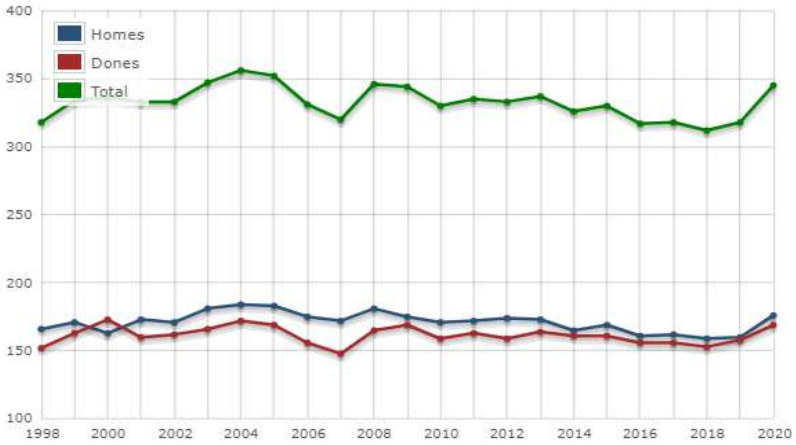
Taula 6 Indicadors demogràfics de Mieres

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 48 |
| Població entre 15 i 64 anys | 218 |
| Població entre de 65 anys i més | 79 |
| Índex d'envelliment | 151,92 |
| Índex de sobreenvelliment | 12,66 |
| Índex de dependència juvenil | 24,3 |
| Índex de dependència de la gent gran | 36,92 |
| Índex de dependència global | 61,21 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants, s'observa com la població fluctua gairebé de forma anual, amb augments i decreixements continus de la població. Sembla que des de l'any 2018 la població està augmentant de manera una mica més ràpida.

Figura 14 Evolució dels padrons d'habitants de Mieres




Font: IDESCAT

## Les Planes d'Hostoles

Municipi situat al sud de la comarca de la Garrotxa, tocant a les comarques d'Osona i la Selva. Limita pel nord-est i l'est amb Sant Aniol de Finestres, pel sud amb Amer (la Selva), pel sud-oest amb Susqueda (la Selva), per l'oest amb Rupit i Pruit (Osona) i per l'oest i el nord-oest amb Sant Feliu de Pallerols.

El nord del municipi, on hi ha els volcans de Puig Rodó i del Treiter, forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa).

El municipi està regat pel riu Brugent, que passa per l'esquerra del poble dels Planes d'Hostoles, la riera de Cogolls, afluent del Brugent, i nombroses rieres com els d'Encies, la d'Avellaneda o la del Clot dels Banyes. El terreny és muntanyós a excepció de les Planes d'Hostoles i Cogolls.

A les Planes d'Hostoles i Cogolls es cultiven, principalment, cereals i farratges i hi ha granges de bestiar porcí, oví, boví i aus. La resta del municipi està coberta per boscos d'alzines, roures i faigs. Al sector industrial predominen els indústries tèxtils, alimentàries, de metall i fusta. Així mateix, en els darrers anys s'han reformat moltes masies com a allotjaments rurals.

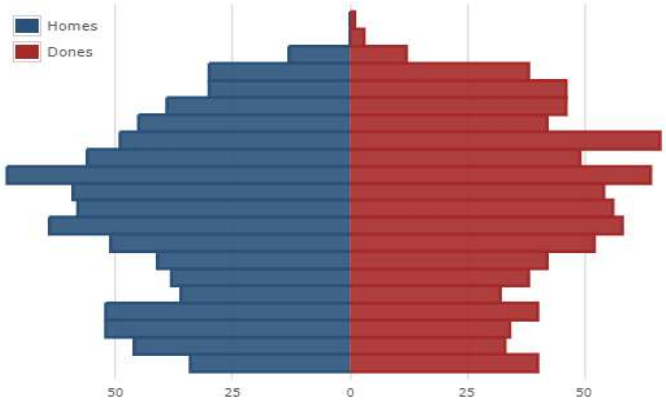
Figura 15 Situació dels Planes d'Hostoles dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[14] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 1.754 habitants | Nº d'habitatges (2011): 931 | Altitud: 370 m . |
| Població (2019): 1.683 habitants | | Superfície: 37,5 km2 |

La població de les Planes d'Hostoles el 2019 era de 1.683 habitants, el que suposa gairebé un 3% més que el 2016. En l'últim cens del 2020, la franja d'edat més elevada del municipi era dels 55 als 59 anys. L'edat mitjana és de 46,41 anys.

[14]) IDESCAT

Figura 16 Estructura d'edats dels Planes d'Hostoles per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, les Planes d'Hostoles té els següents:

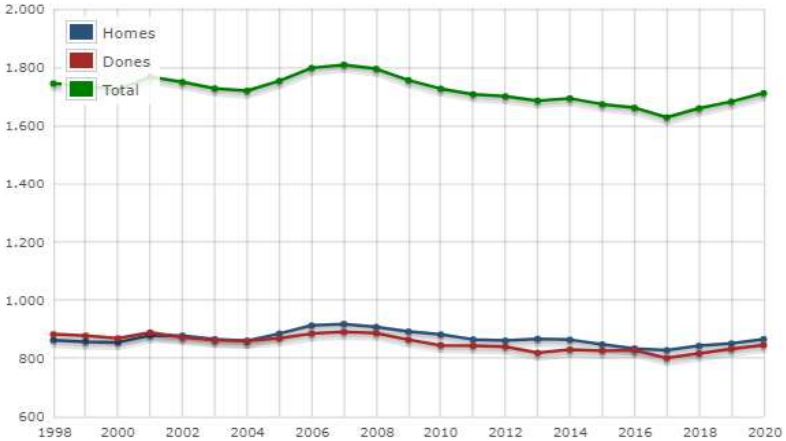
Taula 7 Indicadors demogràfics Les Planes d'Hostoles

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 293 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.013 |
| Població entre de 65 anys i més | 460 |
| Índex d'envelliment | 178,29 |
| Índex de sobreenvelliment | 21,09 |
| Índex de dependència juvenil | 25,96 |
| Índex de dependència de la gent gran | 46,28 |
| Índex de dependència global | 72,23 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants, s'observa un decreixement demogràfic considerable des del 2007 fins al 2016, on la població va començar novament a augmentar, fins avui dia.

Figura 17 Evolució dels padrons d'habitants dels Planes d'Hostoles



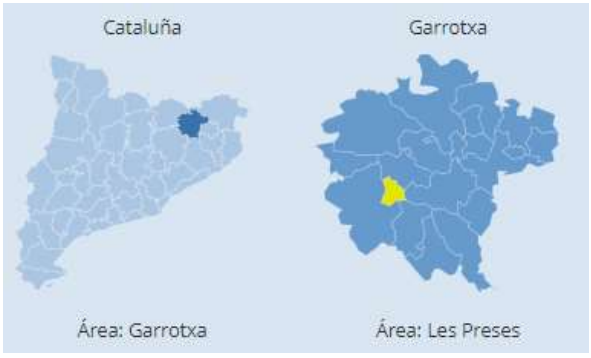

Font: IDESCAT

## Les Preses

Es troba situat a la comarca de la Garrotxa, entre Olot i la Vall d'en Bas i al llevant del riu Fluvià. Part del municipi s'estén pels vessants de les serres de Xenacs i del Corb. El Puig Rodó (936 metres) és el punt més elevat del terme, on també hi ha el volcà del Racó.

L'economia de Les Preses es basa en l'agricultura, la ramaderia de boví i el porcí i l'explotació de recursos forestals. La indústria de transformació d'embotits també és destacable, així com la de plàstics i materials de construcció. Finalment, és significativa l'activitat turística.

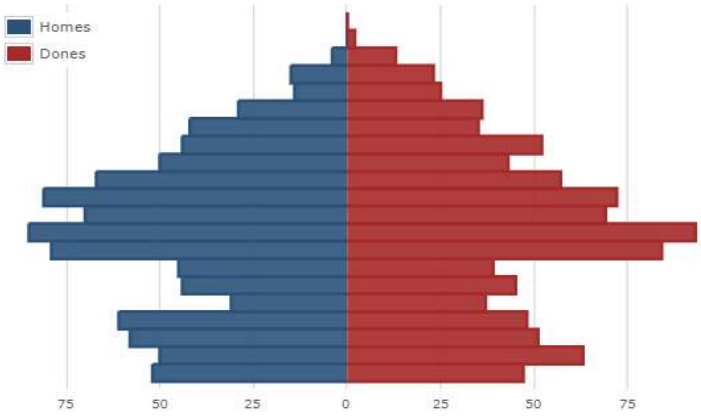
Figura 18 Situació de Les Preses dins la demarcació de Girona




| POBLACIÓ[15] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 1.657 habitants | Nº d'habitatges (2011): 681 | Altitud: 474 m . |
| Població (2019): 1.799 habitants | | Superfície: 9,39 km2 |

Les Preses comptava amb 1.799 habitants el 2019, dels quals el 51 % del total eren homes. En aquest municipi trobem una franja majoritària d'edat una mica més jove que en altres municipis de la unitat de paisatge, amb un rang que va des dels 40 fins als 44 anys. L'edat mitjana és de 41,47 anys.

Figura 19 Estructura d'edats de Les Preses per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, Les Preses té els següents:

[15] IDESCAT

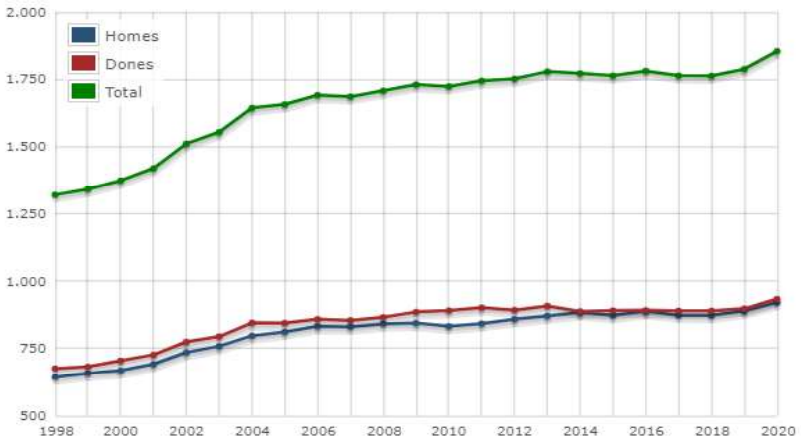
Taula 8 Indicadors demogràfics Les Preses

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 321 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.200 |
| Població entre de 65 anys i més | 334 |
| Índex d'envelliment | 97,09 |
| Índex de sobreenvelliment | 17,07 |
| Índex de dependència juvenil | 29,23 |
| Índex de dependència de la gent gran | 28,38 |
| Índex de dependència global | 57,6 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants, a Les Preses s'observa un creixement demogràfic progressiu, que no ha deixat de créixer en els dues últimes dècades. Des del 2015 fins al 2020, la població ha crescut una mica més d'un 5 %.

Figura 20 Evolució dels padrons d'habitants de Les Preses




Font: IDESCAT.

## Riudaura

Municipi situat a l'oest de la comarca de la Garrotxa que limita amb la Vall de Bianya pel nord, Olot per l'est, la Vall d'en Bas pel sud, Vidrà (Osona) pel sud, Vallfogona del Ripollès (Ripoll) per l'oest i Sant Joan dels Abadesses (Ripoll) pel nord-oest.

L'economia del municipi es basa en l'agricultura i la ramaderia. Es cultiven cereals, blat de moro i farratges, encara que la major part del terreny no boscós està dedicat a pastures. La ramaderia és ovina, bovina i porcina.

Des de finals del segle XX s'han anat reformant nombroses masies per adaptar-les al turisme rural.

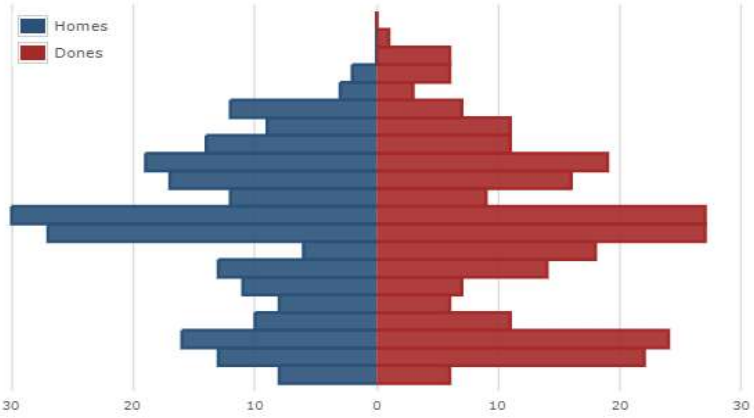
Figura 21 Situació de Riudaura dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[16] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 426 habitants | Nº d'habitatges (2011): 277 | Altitud: 572 m |
| Població (2019): 478 habitants | | Superfície: 23,6 km2 |

L'any 2019 la població de Riudaura era de 478 habitants, el que suposa un augment del 12 % respecte a l'any 2005. La població està una mica envellida, amb una franja majoritària d'edat que va des dels 60 fins als 64 anys. L'edat mitjana és de 42,31 anys.

En anys puntuals s'han donat petits decreixements poblacionals però, la tendència general és positiva pel que fa a l'augment de la població.

Figura 22 Estructura d'edats de Riudaura per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 9 Indicadors demogràfics Riudaura

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 89 |
| Població entre 15 i 64 anys | 307 |
| Població entre de 65 anys i més | 85 |
| Índex d'envelliment | 91,40 |
| Índex de sobreenvelliment | 17,65 |
| Índex de dependència juvenil | 30,69 |

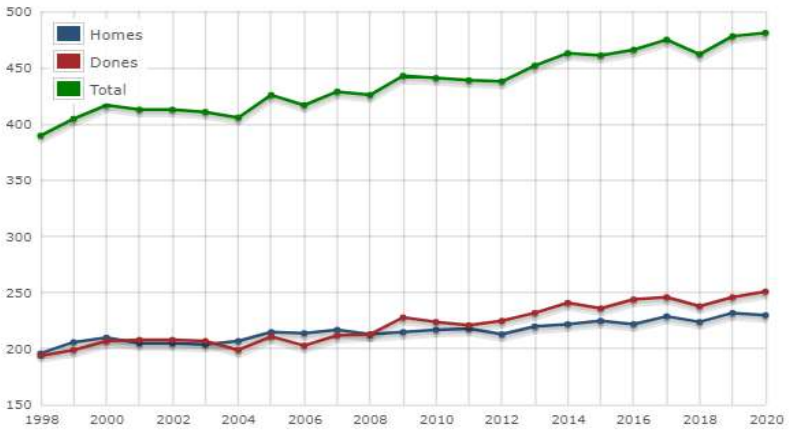
[16]) IDESCAT

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Índex de dependència de la gent gran | 28,05 |
| Índex de dependència global | 58,75 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants s'observa un creixement demogràfic a Riudaura que s'ha fet encara més evident en els últims 10 anys.

Figura 23 Evolució dels padrons d'habitants de Riudaura




Font: IDESCAT

## Sant Feliu de Pallerols

Sant Feliu de Pallerols, al sud de la comarca de la Garrotxa, s'ubica a la vall d'Hostoles, a la serralada Transversal. Al nord limita amb el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, mentre que al sud forma part de l'Espai d'Interès Natural del Collsacabra. El riu Brugent, afluent del Ter, travessa la població de Sant Feliu. El municipi està envoltat de boscos de tipus atlàntic i centreeuropeu.

Els cultius, localitzats a les terres fèrtils del fons de la vall, són bàsicament els cereals, el farratge i el blat de moro. La ramaderia complementa l'economia del municipi.

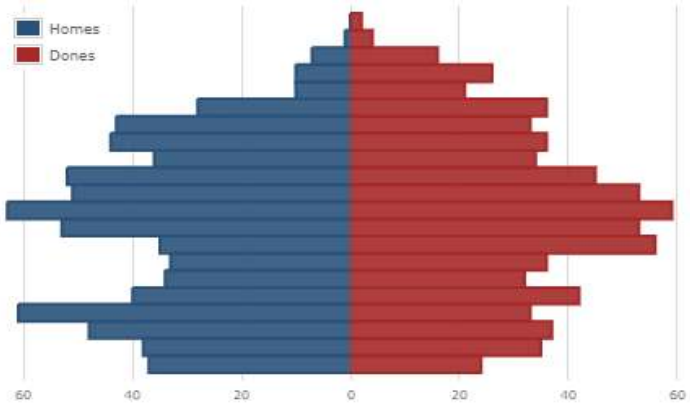
L'activitat industrial se centra especialment en el gènere de punt, els embotits, la xocolata i altres fàbriques l'activitat dels quals deriva de l'agricultura i de l'explotació forestal

Figura 24 Situació de Sant Feliu de Pallerols dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[17] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 1.223 habitants | Nº d'habitatges (2011): 862 | Altitud: 473 m . |
| Població (2019): 1.371 habitants | | Superfície: 34,86 km2 |

La població del municipi el 2019 era de 1.371 habitants, el que significa que durant els últims 15 anys ha experimentat un augment del 12 %. L'edat mitjana és de 43,23 anys i, la franja majoritària d'edat se situa entre els 45 i els 49 anys. L'edat mitjana és de 43,23 anys.

Figura 25 Estructura d'edats de Sant Feliu de Pallerols per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 10 Indicadors demogràfics Sant Feliu de Pallerols

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 219 |
| Població entre 15 i 64 anys | 901 |
| Població entre de 65 anys i més | 317 |
| Índex d'envelliment | 133,76 |
| Índex de sobreenvelliment | 20,82 |
| Índex de dependència juvenil | 26,84 |
| Índex de dependència de la gent gran | 35,9 |

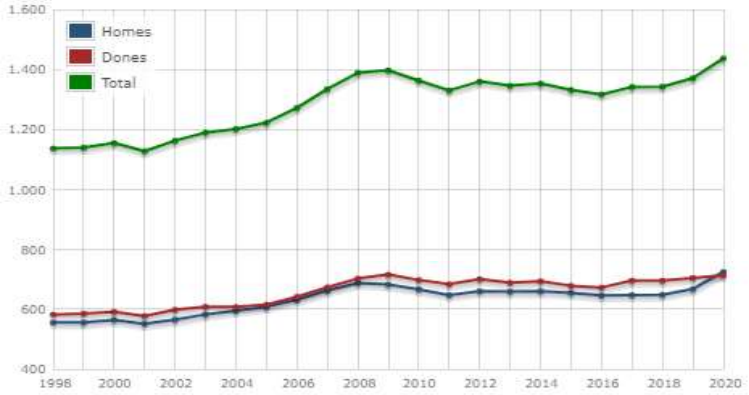
[17]) IDESCAT

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Índex de dependència global | 62,74 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants s'observa un creixement demogràfic encara que l'any 2016 hi va haver un lleuger descens de la població a Sant Feliu de Pallerols.

Figura 26 Evolució dels padrons d'habitants de Sant Feliu de Pallerols




Font: IDESCAT

## Sant Ferriol

Municipi molt extens i en forma de creu que està situat a la part est de la comarca de la Garrotxa proper ja a la comarca del Pla de l'Estany. Limita amb Beuda pel nord i el nord-est, amb Besalú (al que pràcticament envolta) pel nord-est, amb Maià de Montcal i amb Serinyà (Pla de l'Estany) per l'est, amb Sant Miquel de Campmajor (Pla de l'Estany) pel sud-est, amb Mieres pel sud, amb Santa Pau pel sud-oest i l'oest, amb Sant Jaume de Llierca per l'oest, amb Argelaguer pel nord-oest i amb Sales de Llierca pel nord-oest.

És a la riba dreta del riu Fluvià i comprèn gairebé la totalitat de la vall del torrent de la Miana i part de la vall del riu Ser, així com les serres del Torn i del Mor.

L'agricultura i la ramaderia són la base tradicional de l'economia del municipi. Els cultius principals són l'ordi i els farratges i els ramaderies més abundants són l'avícola i la porcina seguides de l'ovina i la bovina.

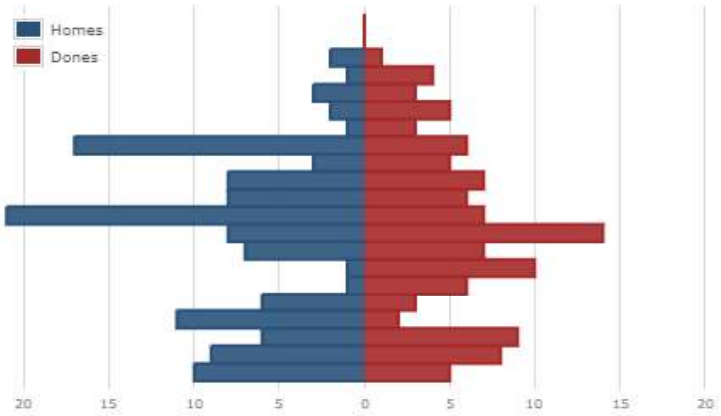
En els darrers anys s'han restaurat diverses cases com a allotjaments rurals.

Figura 27 Situació de Sant Ferriol dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[18] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 206 habitants | Nº d'habitatges (2011): 102 | Altitud: 148 m . |
| Població (2019): 243 habitants | | Superfície: 42,24 km2 |

Malgrat haver patit algunes fluctuacions poblacionals en els dues últimes dècades, el municipi de Sant Ferriol presenta una clara tendència a l'augment de la població. Des del 2005, el nombre d'habitants ha augmentat un 18 %, amb una mitjana d'edat de 40,9 anys. La franja d'edat majoritària va des dels 45 als 49 anys.

Figura 28 Estructura d'edats de Sant Ferriol per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 11 Indicadors demogràfics Sant Ferriol

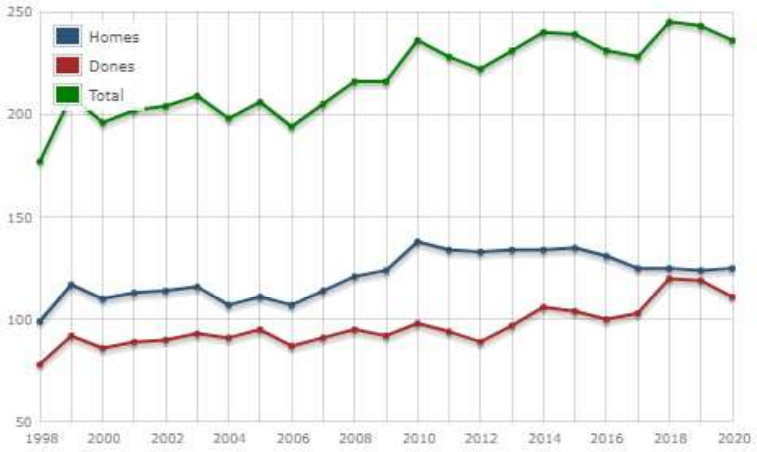
| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 47 |
| Població entre 15 i 64 anys | 141 |
| Població entre de 65 anys i més | 244 |
| Índex d'envelliment | 94,12 |
| Índex de sobreenvelliment | 16,67 |
| Índex de dependència juvenil | 37,23 |
| Índex de dependència de la gent gran | 35,04 |
| Índex de dependència global | 72,26 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants s'observa un creixement demogràfic gens regular ja que al llarg dels any, a Sant Ferriol s'han produït fluctuacions poblacionals.

[18]) IDESCAT

Figura 29 Evolució dels padrons d'habitants de Sant Ferriol




Font: IDESCAT

## Sant Jaume de Llierca

Municipi situat al centre de la Garrotxa que limita amb Montagut i Oix per l'oest i el nord, amb Argelaguer per l'est, amb Sant Ferriol pel sud-est, amb Santa Pau pel sud-oest i amb Sant Joan de les Fonts per l'oest.

Està banyat pel riu Fluvià, que passa pel sud del poble de Sant Jaume de Llierca, i pels torrents de Ca n'illa i de Miana, que baixen de la serra de Sant Julià del Mont.

L'economia del municipi es basa l'agricultura i la ramaderia. Els cultius predominants són els cereals, els fruiters i els farratges i el bestiar boví i porcí. Així mateix, el municipi compta amb un petit polígon industrial al costat de la A-26.

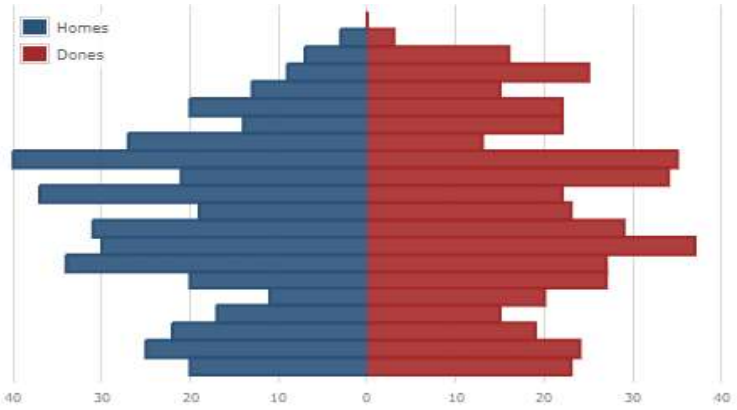
Figura 30 Situació de Sant Jaume de Llierca dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[19] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 785 habitants | Nº d'habitatges (2011): 432 | Altitud: 203 m . |
| Població (2019): 865 habitants | | Superfície: 6,75 km2 |

El municipi de Sant Jaume de Llierca presenta una clara tendència a l'augment de la població que s'ha evidenciat encara més des de l'any 2012. L'augment poblacional en les últimes dècades supera el 10 %. Amb una població una mica envellida, una franja majoritària d'edat que comprèn des dels 60 als 64 anys i una edat mitjana de 45,48 anys.

19) IDESCAT

Figura 31 Estructura d'edats de Sant Jaume de Llierca per sexe i edat quinquennal




Font: IDESCAT (2020)

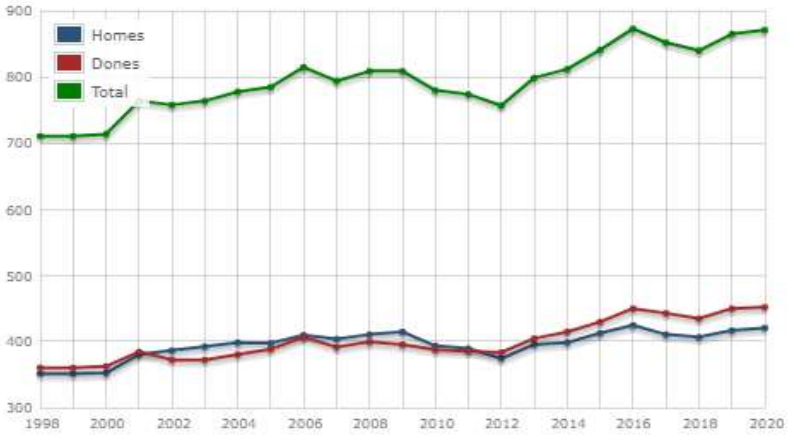
Taula 12 Indicadors demogràfics Sant Jaume de Llierca

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 133 |
| Població entre 15 i 64 anys | 529 |
| Població entre de 65 anys i més | 209 |
| Índex d'envelliment | 152,55 |
| Índex de sobreenvelliment | 30,14 |
| Índex de dependència juvenil | 26,1 |
| Índex de dependència de la gent gran | 39,81 |
| Índex de dependència global | 65,9 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants de Sant Jaume de Llierca s'observa un creixement demogràfic.

Figura 32 Evolució dels padrons d'habitants de Sant Jaume de Llierca




Font: IDESCAT

## Santa Pau

És un municipi situat al sud-est de la Plana d'Olot, en plena zona volcànica, a la vall que queda entre els serralades de Sant Julià del Mont i Santa Maria de Finestres (al nord-oest de Girona).

Forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, amb volcans com el de Santa Margarida o el Croscat, els gredals volcànics, la Fageda d'en Jordà i el salt d'aigua de Can Batlle.

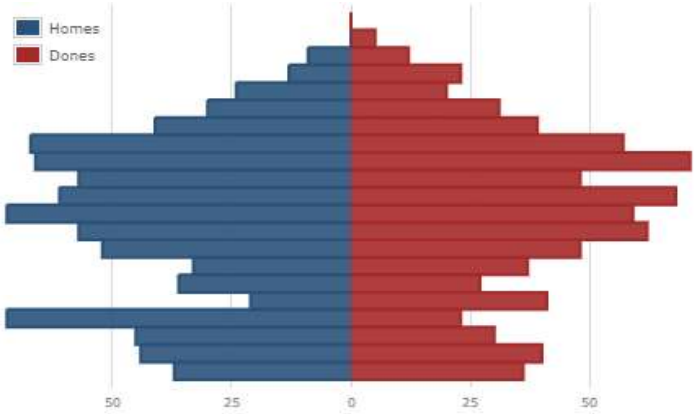
La part muntanyosa està coberta de boscos de faigs, roures i alzines. Als sectors més plans, en terrenys volcànics, es localitzen els cultius de secà: fajol, blat, blat de moro, farratge, patates i fesols. També hi ha ramaderia bovina, porcina i avicultura. Hi ha petites indústries d'embotits, tèxtils (gèneres de punt) i derivats de la fusta (serradors i mobles).

Figura 33 Situació de Santa Pau dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[20] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 1.541 habitants | Nº d'habitatges (2011): 589 | Altitud: 496 m . |
| Població (2019): 1.565 habitants | | Superfície: 49,01 km2 |

A Santa Pau, observem com la població augmenta lleugerament però conservant una certa estabilitat al llarg dels anys. Hi trobem una franja majoritària de 60 a 64 anys d'edat, amb una edat mitjana poblacional de 44,88 anys.

Figura 34 Estructura d'edats de Santa Pau per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 13 Indicadors demogràfics Santa Pau

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 232 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.011 |

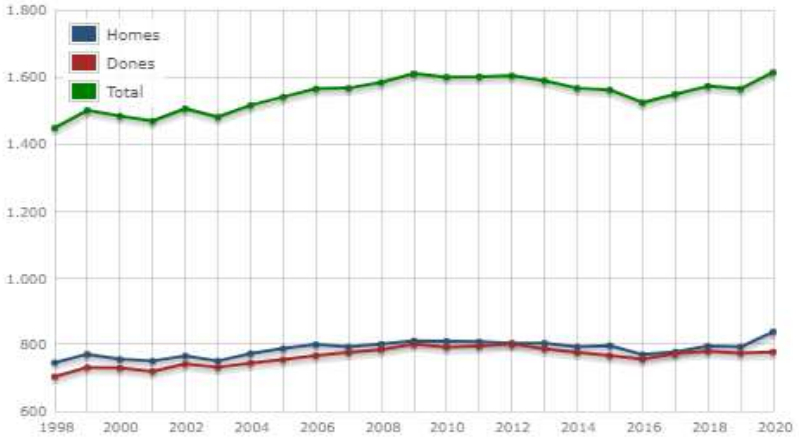
[20]) IDESCAT

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre de 65 anys i més | 371 |
| Índex d'envelliment | 150,81 |
| Índex de sobreenvelliment | 16,71 |
| Índex de dependència juvenil | 24,67 |
| Índex de dependència de la gent gran | 37,21 |
| Índex de dependència global | 61,89 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants s'observa un lleu creixement demogràfic a Santa Pau.

Figura 35 Evolució dels padrons d'habitants de Santa Pau




Font: IDESCAT

## Sant Joan les Fonts

Situat a la Garrotxa, a quatre quilòmetres d'Olot (al nord-oest de Girona), forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Els contraforts dels Pirineus arriben fins al municipi, creuat per la vall del Fluvià, que aquí conflueix amb la riera del Bianya.

El sector més important és la indústria: tèxtil, embotits, paper, metall, materials de la construcció, fusta i ceràmica.

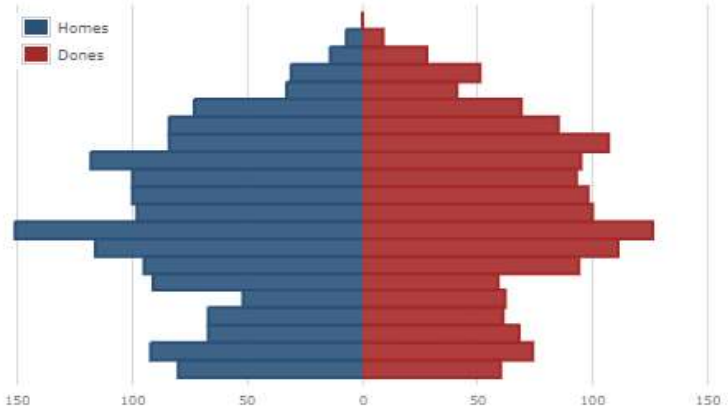
Al sector primari predomina el cultiu de cereals i hortalisses i la ramaderia bovina i porcina, juntament amb algunes granges avícoles.

Figura 36 Situació de Sant Joan les Fonts dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[21] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 2.631 habitants | Nº d'habitatges (2011): 1.242 | Altitud: 342 m . |
| Població (2020): 3.006 habitants | | Superfície: 31,94 km2 |

La població de Sant Joan les Fonts l'any 2019 era de 3.006 habitants, un 14 % més respecte a l'any 2005. Amb una població una mica més jove que els municipis anteriors, presenta una franja majoritària d'edat de 40 a 44 anys i una edat mitjana de 44,47 anys.

Figura 37 Estructura d'edats de Sant Joan les Fonts per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 14 Indicadors demogràfics Sant Joan les Fonts

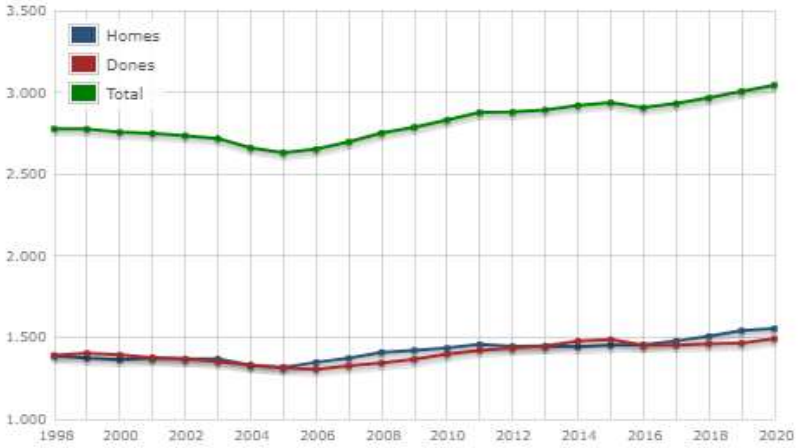
| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 441 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.887 |
| Població entre de 65 anys i més | 716 |
| Índex d'envelliment | 153,65 |
| Índex de sobreenvelliment | 19,55 |
| Índex de dependència juvenil | 25,03 |
| Índex de dependència de la gent gran | 38,45 |
| Índex de dependència global | 63,48 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants s'observa un decreixement de la població fins a l'any 2005. A partir d'aquest any, la població comença a augmentar de manera suau però continuada fins a l'actualitat.

[21]) IDESCAT

Figura 38 Evolució dels padrons d'habitants de Sant Joan les Fonts




Font: IDESCAT

## La Vall d'en Bas

Vall d'en Bas és un municipi de les terres volcàniques de la Garrotxa, a pocs quilòmetres al sud de la capital comarcal i al nord-oest de Girona. Ocupa bona part d'un pla fèrtil. A l'est s'obre la serra del Corb, al nord hi ha la plana d'Olot, i a l'oest, els barrancs de Puigsacalm (que, amb 1.515 metres, és la cota més elevada del municipi), la serra de Llancers i la de Sant Miquel. Al sud s'obre el massís muntanyós de la serralada Transversal de Collsacabra. El riu Gurn travessa el terme municipal d'est a oest fins a desembocar al riu Fluvià, a l'est del municipi.

El turisme de segona residència i els cases de colònies, càmpings i allotjaments rurals fan que el sector serveis sigui molt dinàmic.

Però l'agricultura i la ramaderia i la indústria derivada també tenen molta importància. L'agricultura és essencialment de secà: cereals, oliveres, vinyes i ametllers. La ramaderia porcina i ovina, l'avicultura i la cunicultura i l'explotació del bosc (serradors) complementen el ventall econòmic del municipi.

Figura 39 Situació de la Vall d'en Bas dins la demarcació de Girona

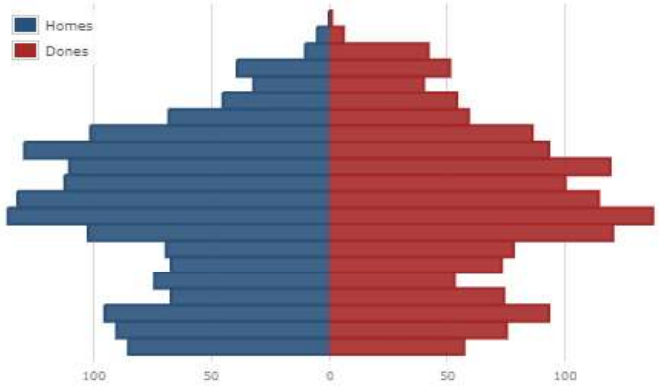
| POBLACIÓ[22] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 2.616 habitants | Nº d'habitatges (2011): 1.042 | Altitud: 510 m . |
| Població (2019): 3.072 habitants | | Superfície: 90,67 km2 |

[22]) IDESCAT

Amb una clara tendència creixent poblacional, el municipi ha vist augmentada la seva població en un 17% en els últims 15 anys.

El municipi presenta una franja poblacional majoritària de 40 a 44 anys i una mitjana d'edat de 43,84 anys

Figura 40 Estructura d'edats de Le Vall d'en Bas per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

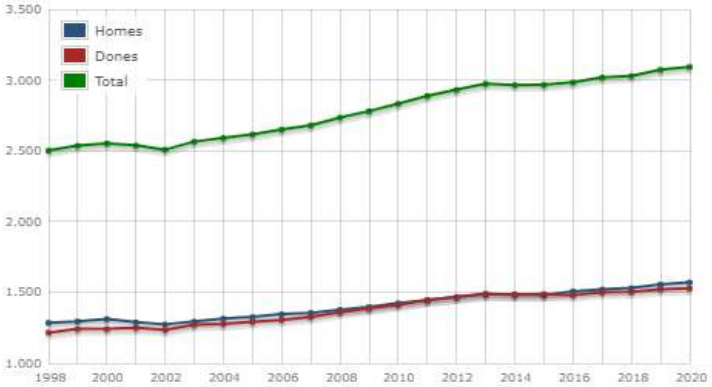
Taula 15 Indicadors demogràfics de la Vall d'en Bas

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 495 |
| Població entre 15 i 64 anys | 1.959 |
| Població entre de 65 anys i més | 639 |
| Índex d'envelliment | 123,36 |
| Índex de sobreenvelliment | 24,1 |
| Índex de dependència juvenil | 26,76 |
| Índex de dependència de la gent gran | 33,01 |
| Índex de dependència global | 59,76 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants, a la Vall d'en Bas s'observa un creixement demogràfic que des de l'any 2012 fins al 2020, ha vist augmentada la seva població en un 24 %.

Figura 41 Evolució dels padrons d'habitants de la Vall d'en Bas




Font: IDESCAT

## La Vall de Bianya

La Vall de Bianya és un municipi de la comarca de la Garrotxa. Es troba a l'àrea geogràfica on es connecten els serres transversals catalanes i el Pirineu, dins els límits del Parc Natural de la Zona Volcànica. La riera de Bianya és la que drena el terme i és afluent del Fluvià. La serra de Malforat, al nord, amb alçades properes als mil metres, és el principal accident geogràfic.

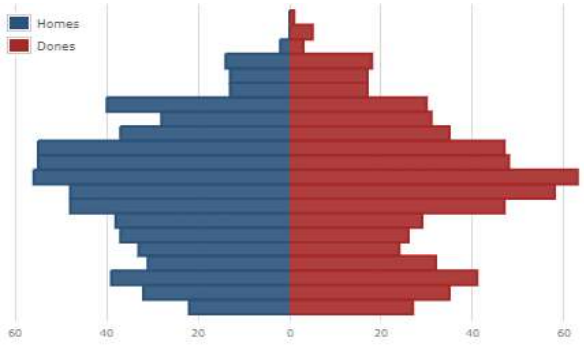
L'activitat econòmica més important del municipi és la indústria: alimentària (embotits, formatges), de la fusta i el tèxtil. També cal destacar el sector serveis i hi ha nombrosos establiments d'allotjament rural, restaurants i empreses d'activitats lligades al turisme.

Figura 42 Situació de la Vall de Bianya dins la demarcació de Girona

| POBLACIÓ[23] | HABITATGES I EQUIPAMENTS | CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES |
|---|---|---|
| Població (2005): 1.228 habitants | Nº d'habitatges (2011): 505 | Altitud: 367 m . |
| Població (2019): 1.264 habitants | | Superfície: 93,62 km2 |

Amb un nombre d'homes lleugerament superior al de dones, el 2019, la Vall de Bianya presentava una població de 1.264 habitants, amb una mitjana d'edat de 42,79 anys.

Figura 43 Estructura d'edats de la Vall de Bianya per sexe i edat quinquennal




Font IDESCAT (2020)

Taula 16 Indicadors demogràfics la Vall de Bianya

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Població entre 0 i 14 anys | 196 |
| Població entre 15 i 64 anys | 847 |
| Població entre de 65 anys i més | 232 |

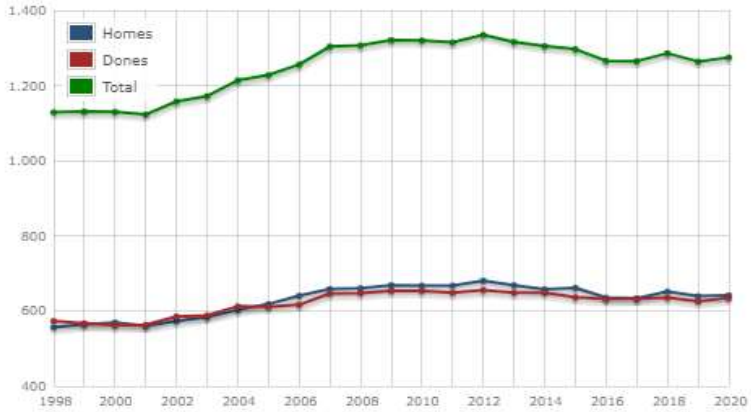
[23]) IDESCAT

| Indicador | Resultat 2020 |
|---|---|
| Índex d'envelliment | 114,29 |
| Índex de sobreenvelliment | 18,53 |
| Índex de dependència juvenil | 24,17 |
| Índex de dependència de la gent gran | 27,62 |
| Índex de dependència global | 51,79 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades publicades a IDESCAT.

Segons dades dels padrons municipals d'habitants, a la Vall de Bianya s'observa un decreixement demogràfic molt lleu, des de l'any 2012.

Figura 44 Evolució dels padrons d'habitants de la Vall de Bianya




Font: IDESCAT

## 4.3 Característiques socioeconòmiques

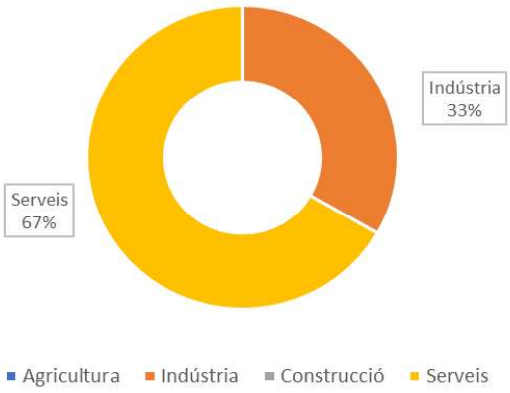
**Argelaguer**

En aquest municipi, observem que el sector serveis és el que té un major pes, amb un 67 % del total d'empreses d'Argelaguer.

Taula 17 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Argelaguer

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |
| Indústria | 9 | 33 |
| Construcció | 0 | 0 |
| Serveis | 18 | 67 |

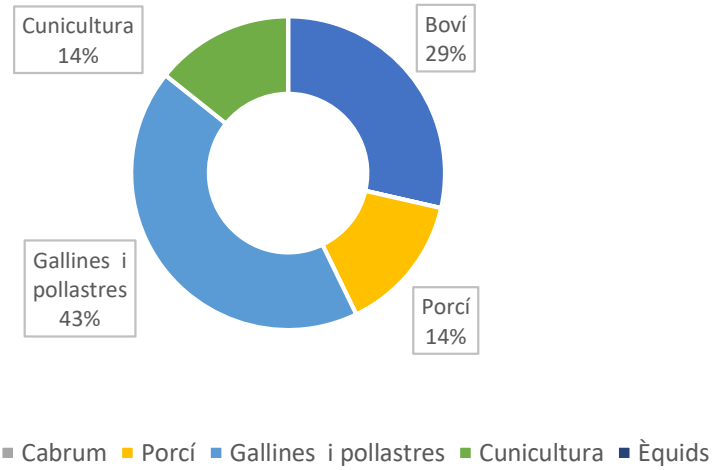
Figura 45 Gràfic representatiu dels diversos sectors Argelaguer




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, el sector avícola és el que té més pes sobre el sector agrícola i ramader del municipi.

Figura 46 Gràfica sectors ramaders (DARP 2009) Argelaguer




Font: DARP (2019)[24]

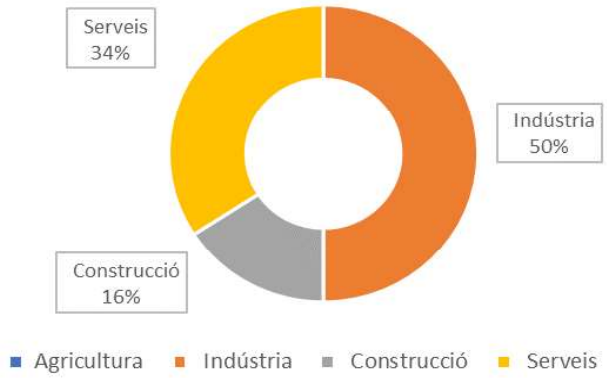
Taula 18 Nombre treballadors per sectors Argelaguer

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 0 |
| Indústria | 183 |
| Construcció | 58 |
| Serveis | 125 |
| TOTAL | 366 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

[24]) http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/registres-oficials/ramaderia-sanitat-animal/registre-explotacions-ramaderes/

Figura 47 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Argelaguer.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Pel que fa a allotjaments turístics, Argelaguer comptava el 2020 amb 11 allotjaments.

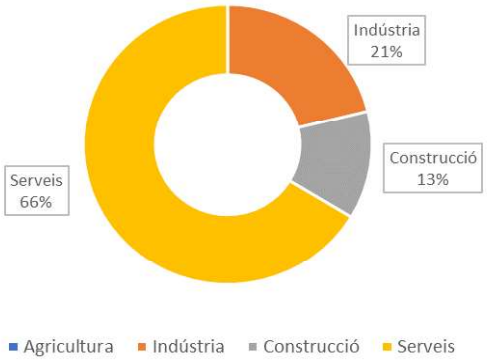
## Besalú

Al municipi de Besalú, el sector serveis torna a ser el més significatiu del total d'empreses, abastant gairebé el 66 % del total d'aquestes. En canvi, l'any 2019 no existeixen empreses dedicades a l'agricultura.

Taula 19 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Besalú

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |
| Indústria | 22 | 21,1 |
| Construcció | 13 | 12,5 |
| Serveis | 69 | 66,4 |

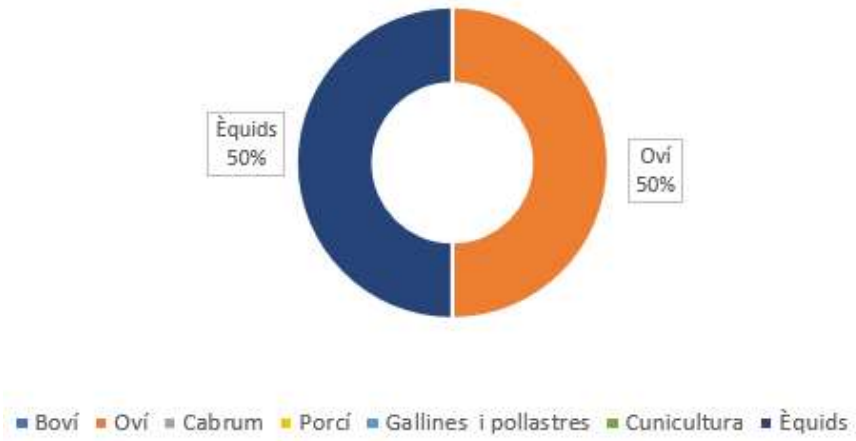
Figura 48 Gràfic representatiu dels diversos sectors Besalú




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, en el municipi predominen dos tipus de ramaderia: l'ovina i l'equina, amb el mateix pes en el sector ramader.

Figura 49 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Besalú




Font: DARP (2019)[25]

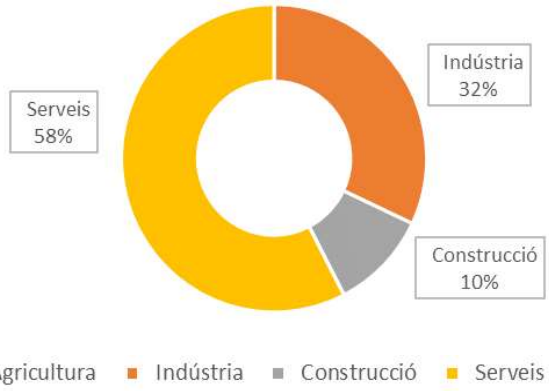
L'any 2019, no existeixen registres d'empreses de ramaderia de cap tipus al municipi, a causa del tipus d'empreses. És el sector serveis el que ocupa la major part del teixit empresarial.

Taula 20 Nombre de treballadors per sector Besalú

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 0 |
| Indústria | 184 |
| Construcció | 60 |
| Serveis | 331 |
| TOTAL | 575 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 50 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Besalú




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Taula 21 Allotjaments turístics per sectors Besalú

| Establiments turístics | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |

[25]) http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/registres-oficials/ramaderia-sanitat-animal/registre-explotacions-ramaderes/

| Establiments turístics | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Indústria | 22 | 21,1 |
| Construcció | 13 | 12,5 |

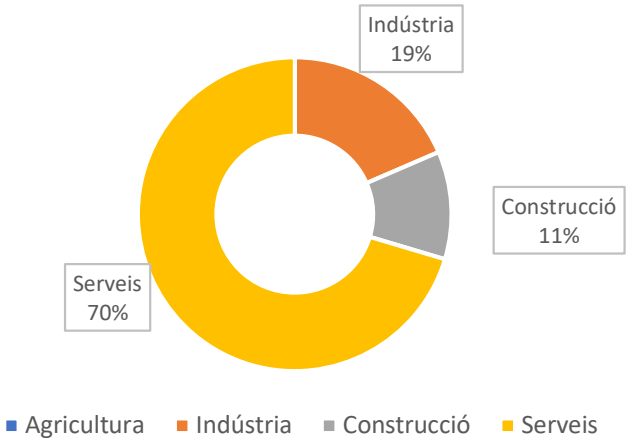
## Castellfollit de la Roca

En el municipi de Castellfollit de la Roca , el sector serveis torna a ser el més significatiu del total d'empreses, abastant gairebé el 70 % del total d'aquestes. En canvi, l'any 2019 no existeixen empreses dedicades a l'agricultura.

Taula 22 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Castellfollit de la Roca

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |
| Indústria | 5 | 18,5 |
| Construcció | 3 | 11,1 |
| Serveis | 19 | 70,4 |

Figura 51 Gràfic representatiu dels diversos sectors Castellfollit de la Roca




Font: IDESCAT

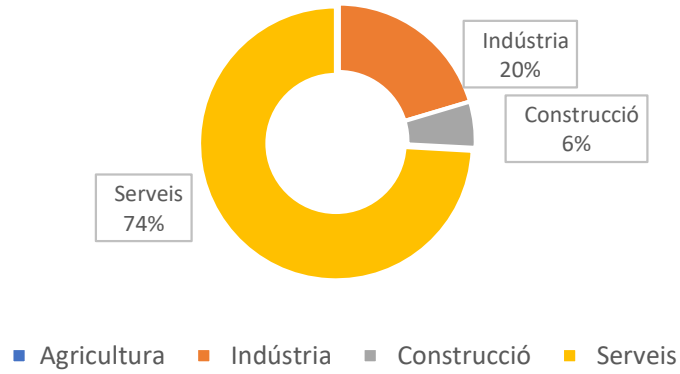
L'any 2019, en el municipi no existeixen registres d'empreses de ramaderia de cap tipus a causa del tipus d'empreses. És el sector serveis el que ocupa la major part del teixit empresarial.

Taula 23 Nombre de treballadors per sector Castellfollit de la Roca

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 0 |
| Indústria | 30 |
| Construcció | 8 |
| Serveis | 109 |
| TOTAL | 147 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 52 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Castellfollit de la Roca




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

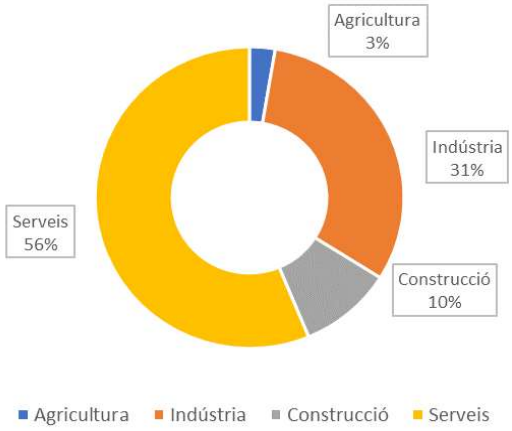
## Les Preses

A Les Preses, el sector serveis torna novament a ser el més significatiu del total d'empreses, abastant un 56 % del total d'aquestes. En canvi, veiem com el sector de la indústria té un nombre considerable d'empreses en el municipi, fet que suposa gairebé un 31 % del total.

Taula 24 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Les Preses

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 3 | 2,6 |
| Indústria | 35 | 31,25 |
| Construcció | 11 | 9,8 |
| Serveis | 63 | 56,2 |

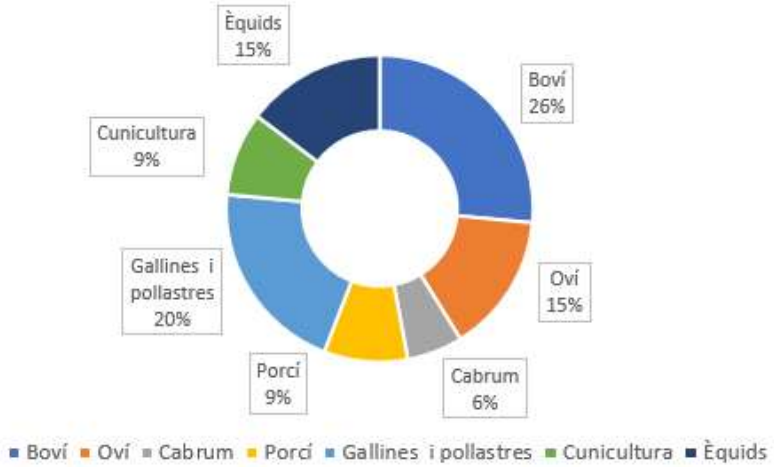
Figura 53 Gràfic representatiu dels diversos sectors Les Preses




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, el sector boví és el tipus de ramaderia més estès a Les Preses, amb un 26 % del total del sector ramader, encara que el sector avícola té també un pes important amb un 20 % de representació.

Figura 54 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Les Preses

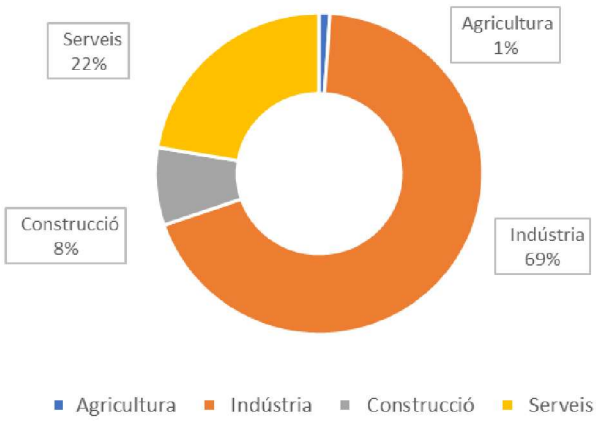



Taula 25 Nombre de treballadors per sector Les Preses

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 61 |
| Indústria | 692 |
| Construcció | 56 |
| Serveis | 609 |
| TOTAL | 1.418 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 55 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Les Preses




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

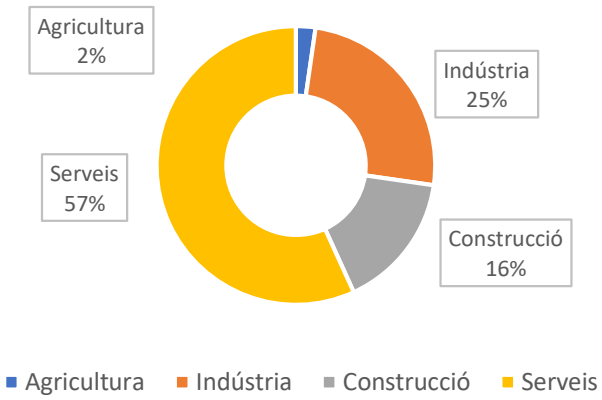
## Les Planes d'Hostoles

A les Planes d'Hostoles, més de la meitat de les empreses que es troben ubicades en el municipi pertanyen al sector serveis (56 %). En segon lloc, la indústria també té un pes important, ja que suposa el 25 % del total dels empreses.

Taula 26 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Les Planes d'Hostoles

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 1 | 2,3 |
| Indústria | 11 | 25 |
| Construcció | 7 | 15,9 |
| Serveis | 25 | 56,8 |

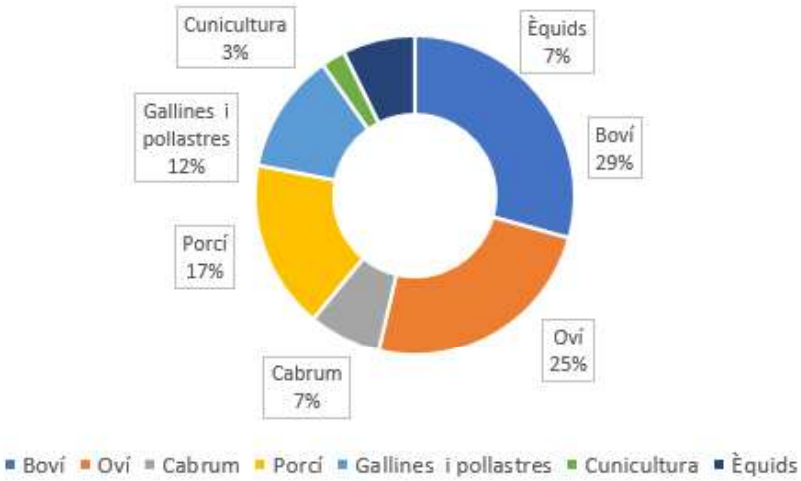
Figura 56 Gràfic representatiu dels diversos sectors Les Planes d'Hostoles




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, la ramaderia bovina és el tipus de ramaderia més estesa a les Planes d'Hostoles, amb un 29 % del total del sector ramader. Observem també com el bestiar oví suposa una part important, amb un 25 % del total de la ramaderia.

Figura 57 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Les Planes d'Hostoles

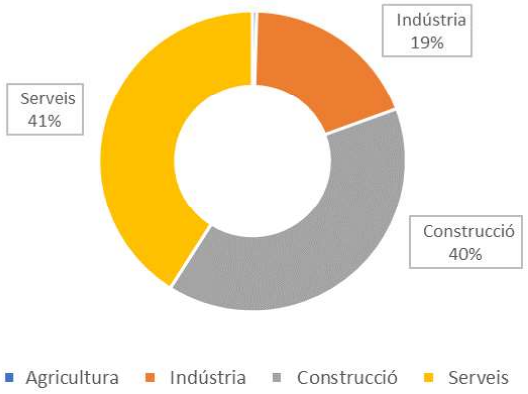



Taula 27 Nombre de treballadors per sector Les Planes d'Hostoles

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 1 |
| Indústria | 42 |
| Construcció | 88 |
| Serveis | 91 |
| TOTAL | 222 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 58 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Les Planes d'Hostoles.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

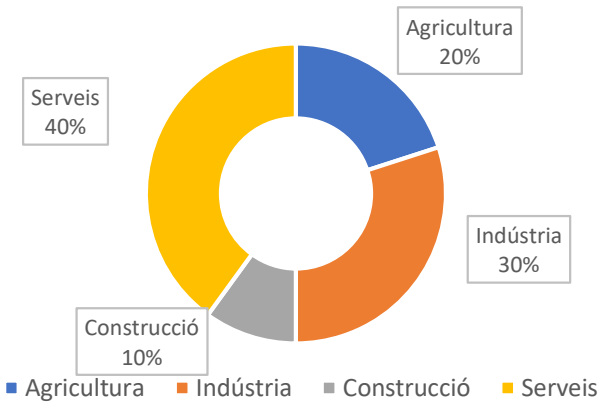
## Mieres

A Mieres, la major part de les empreses que existeixen en el municipi pertanyen al sector serveis, amb un 40 % del total. El segon sector més important, amb un 30 % és el sector de la indústria. En el cas de Mieres, el sector amb menys empreses és el de la construcció.

Taula 28 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Mieres

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 2 | 20 |
| Indústria | 3 | 30 |
| Construcció | 1 | 10 |
| Serveis | 4 | 40 |

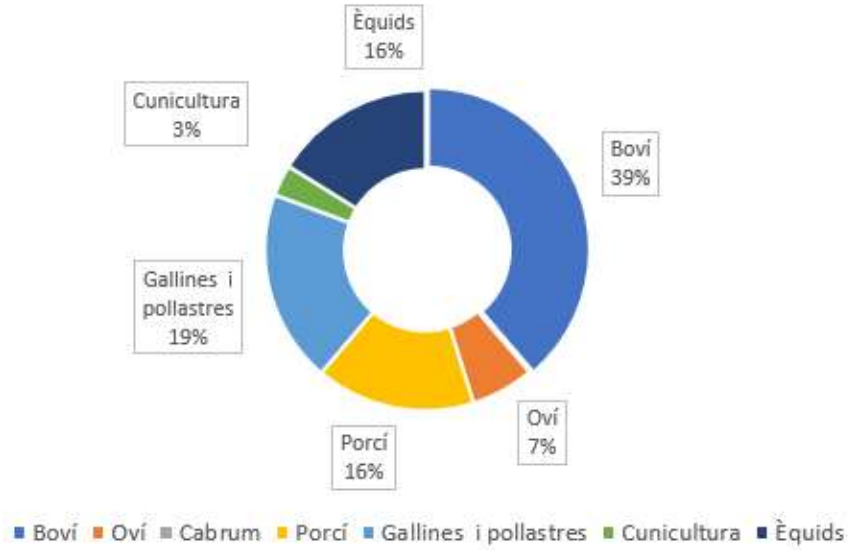
Figura 59 Gràfic representatiu dels diversos sectors Mieres




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, la ramaderia bovina és el tipus de ramaderia més estesa a Mieres, amb un 39 % del total del sector ramader. Observem com l'avicultura la segueix de prop amb un 19 % de participació en el sector.

Figura 60 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Mieres

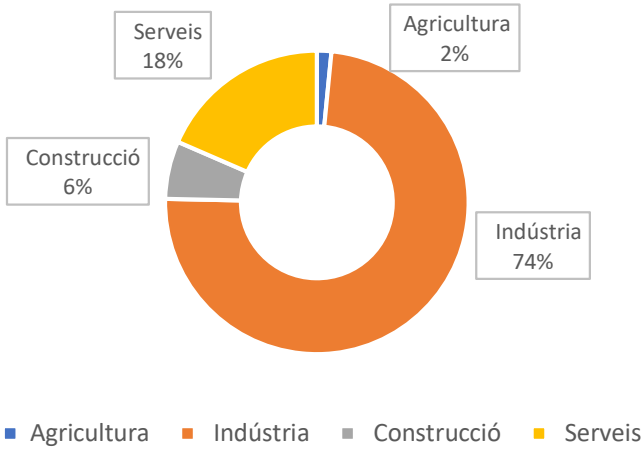



Taula 29 Nombre de treballadors per sector Mieres

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 1 |
| Indústria | 48 |
| Construcció | 4 |
| Serveis | 12 |
| TOTAL | 65 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 61 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Mieres.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

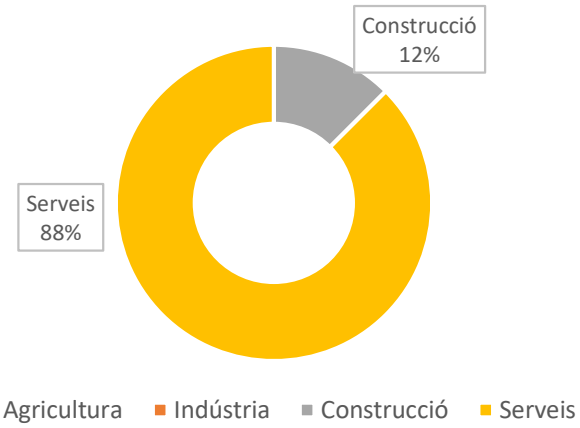
## Riudaura

A Riudaura, la major part de les empreses que existeixen en el municipi pertanyen al sector serveis, contribuint amb un 88 % del total. El segon i únic sector restant, amb un 12 % és el sector de la construcció.

Taula 30 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Riudaura

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |
| Indústria | 0 | 0 |
| Construcció | 1 | 12,5 |
| Serveis | 7 | 87,5 |

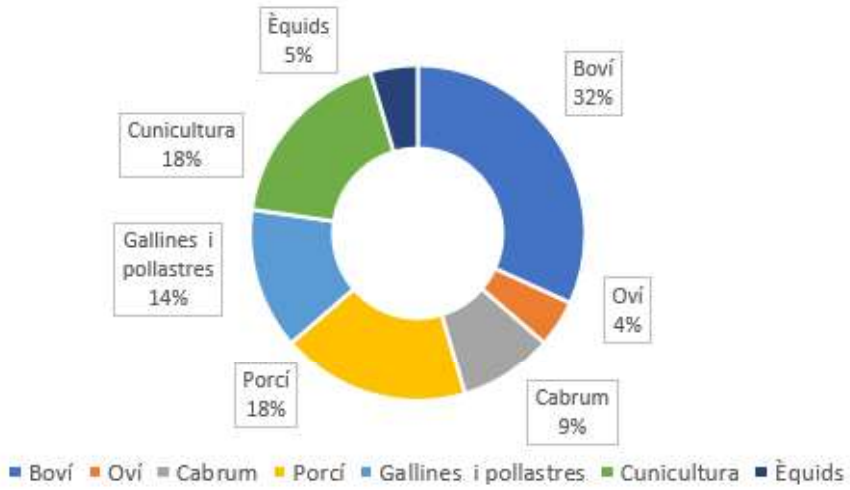
Figura 62 Gràfic representatiu dels diversos sectors Riudaura




Font: IDESCAT

Com s'aprecia en la següent gràfica, la ramaderia bovina és la més estesa a Riudaura, amb un 32 % del total del sector ramader. Observem com el bestiar porcí i la cunicultura, tots dos amb un 18 % del sector agrícola, la segueixen de prop.

Figura 63 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Riudaura



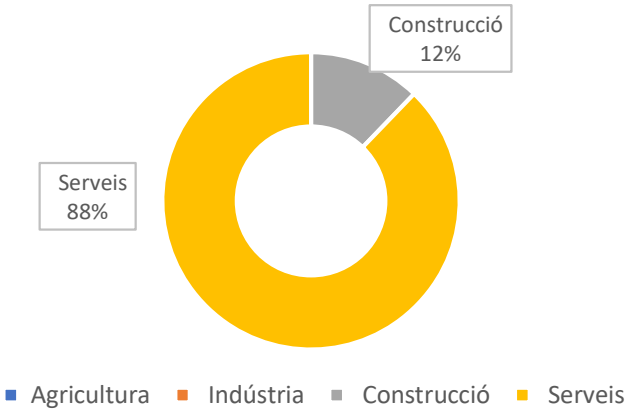

Taula 31 Nombre de treballadors per sector Riudaura

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 0 |
| Indústria | 0 |

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Construcció | 5 |
| Serveis | 36 |
| TOTAL | 41 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 64 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Riudaura




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

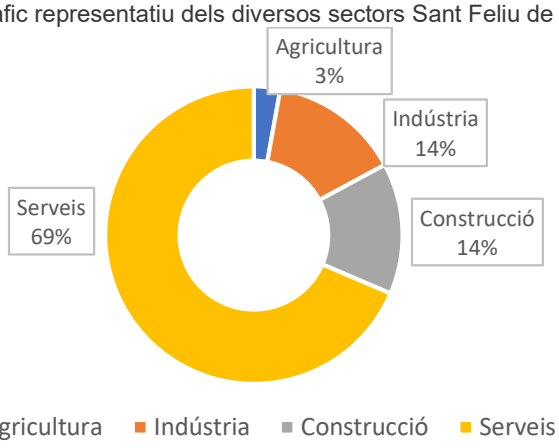
## Sant Feliu de Pallerols

Al municipi de Sant Feliu de Pallerols, la major part de les empreses que existeixen pertanyen al sector serveis, contribuint amb un 68 % del total. En següent lloc, tenim els sectors de la indústria i la construcció, amb un 14 % de representació del teixit empresarial respectivament.

Taula 32 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Sant Feliu de Pallerols

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 1 | 3 |
| Indústria | 5 | 14,2 |
| Construcció | 5 | 14,2 |
| Serveis | 24 | 68,3 |

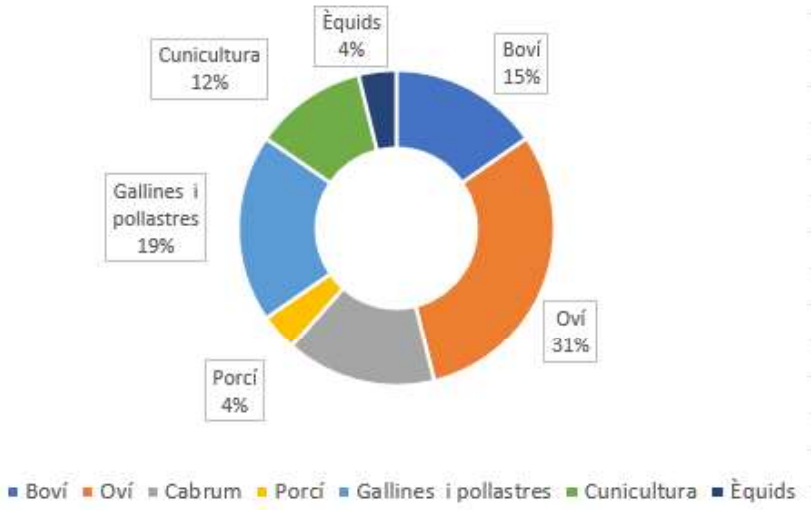
Figura 65 Gràfic representatiu dels diversos sectors Sant Feliu de Pallerols




Font: IDESCAT

Pel que fa al sector ramader a Sant Feliu de Pallerols, observem que el sector que té més influència és el sector oví, amb un 31 % del total, seguit del sector avícola, amb un 19 %.

Figura 66 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Sant Feliu de Pallerols



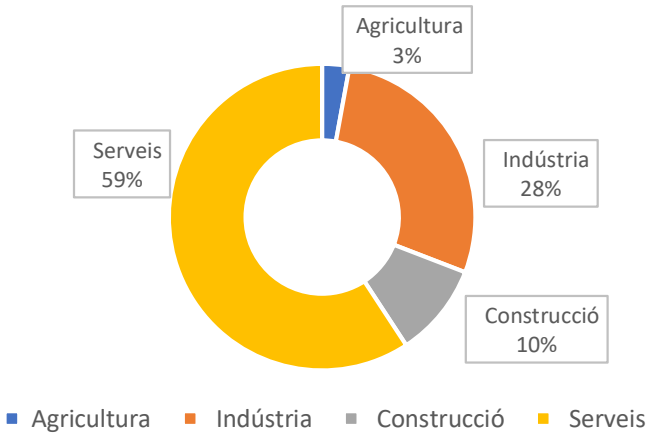

Font: IDESCAT

Taula 33 Nombre de treballadors per sector Sant Feliu de Pallerols

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 7 |
| Indústria | 68 |
| Construcció | 24 |
| Serveis | 144 |
| TOTAL | 243 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 67 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Sant Feliu de Pallerols.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

## Sant Ferriol

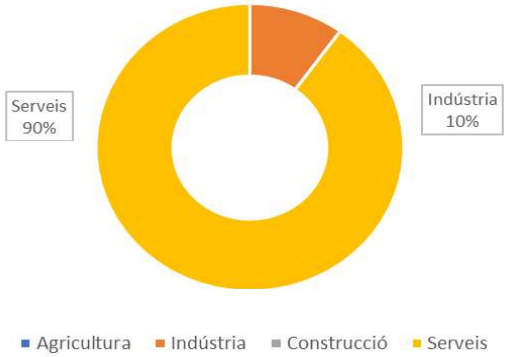
A Sant Ferriol, la major part de les empreses que existeixen en el municipi pertanyen al sector serveis, contribuint amb un 90 % del total de les empreses del municipi. L'altre sector que trobem

amb presència al municipi és el de la indústria, que suposa el 10 % restant del pes total empresarial.

Taula 34 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Sant Ferriol

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 0 | 0 |
| Indústria | 10 | 10 |
| Construcció | 0 | 0 |
| Serveis | 90 | 90 |

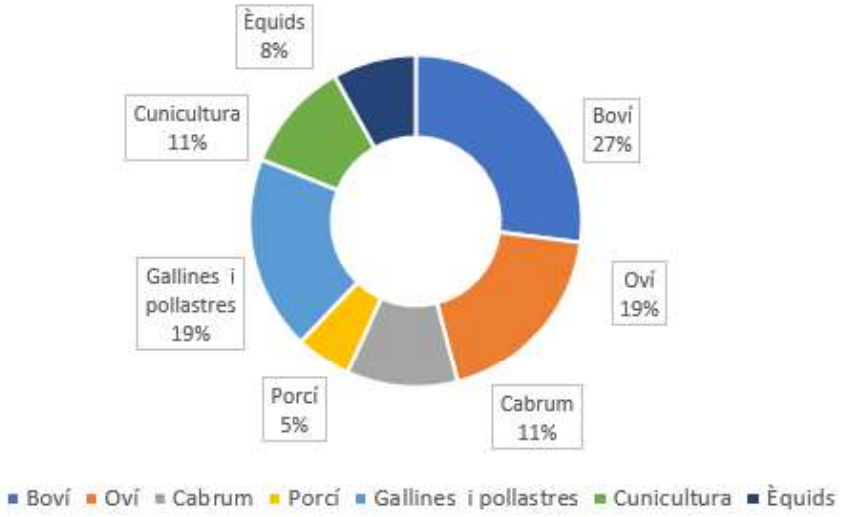
Figura 68 Gràfic representatiu dels diversos sectors Sant Ferriol




Font: IDESCAT

El sector boví és el que té un major percentatge del total empresarial, representant el 27 % del sector. Amb un 19 %, tenim en segon lloc el sector avícola i el sector oví.

Figura 69 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Sant Ferriol




Font: IDESCAT

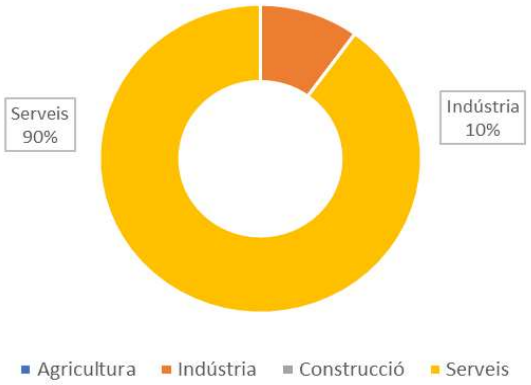
Taula 35 Nombre de treballadors per sector Sant Ferriol

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 0 |
| Indústria | 10 |
| Construcció | 0 |

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Serveis | 93 |
| TOTAL | 103 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 70 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Sant Ferriol




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

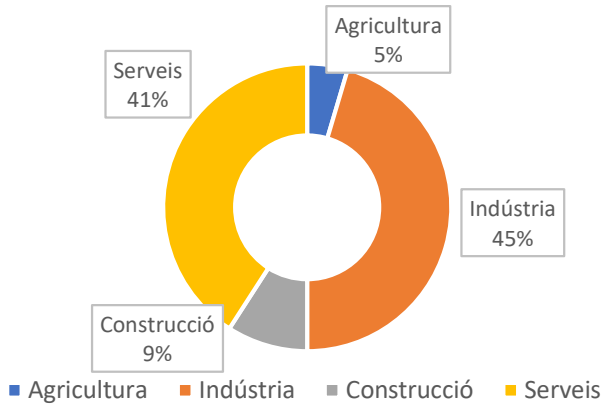
## Sant Jaume de Llierca

A Sant Jaume de Llierca, la major part de les empreses que existeixen en el municipi pertanyen al sector industrial, contribuint amb un 45,5 % del total de les empreses del municipi. El sector que el segueix, amb un 41 %, és el sector serveis.

Taula 36 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Sant Jaume de Llierca

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 2 | 4,5 |
| Indústria | 20 | 45,5 |
| Construcció | 4 | 9 |
| Serveis | 18 | 41 |

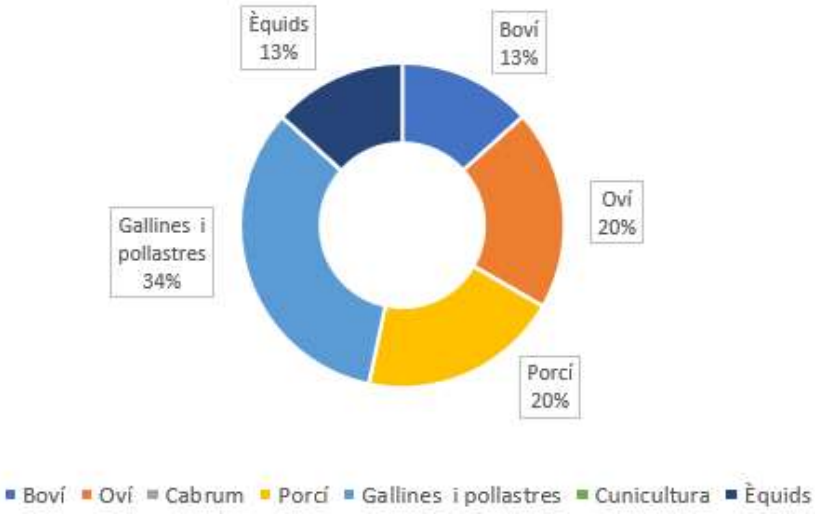
Figura 71 Gràfic representatiu dels diversos sectors Sant Jaume de Llierca




Font: IDESCAT

El sector avícola és el que té un major percentatge del total empresarial i representa el 34 % del sector. Amb un 20 %, tenim en segon lloc els sectors porcí i oví.

Figura 72 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Sant Jaume de Llierca



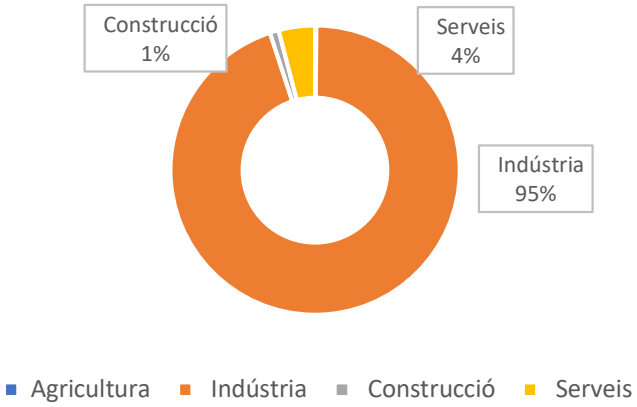

Font: IDESCAT

Taula 37 Nombre de treballadors per sector Sant Jaume de Llierca

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 2 |
| Indústria | 1.406 |
| Construcció | 15 |
| Serveis | 60 |
| TOTAL | 1.483 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 73 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Sant Jaume de Llierca




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

## Sant Joan les Fonts

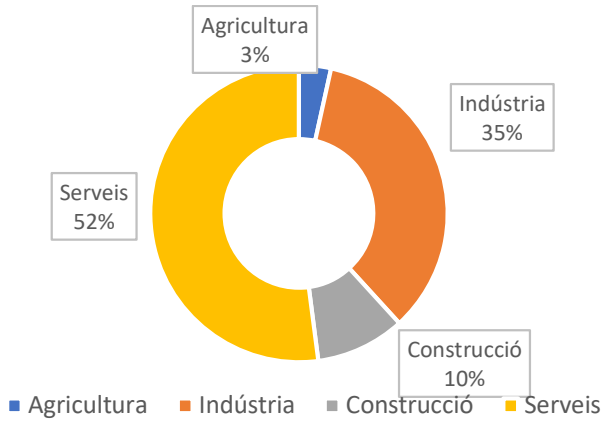
Al municipi de Sant Joan les Fonts, la major part de les empreses que existeixen pertanyen al sector serveis, contribuint amb un 52 % del total de les empreses del municipi. El sector de la indústria ocupa el segon lloc, amb un 16 % de representació.

Taula 38 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Sant Joan les Fonts

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 5 | 3,5 |
| Indústria | 50 | 34,7 |

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Construcció | 14 | 9,7 |
| Serveis | 75 | 52,1 |

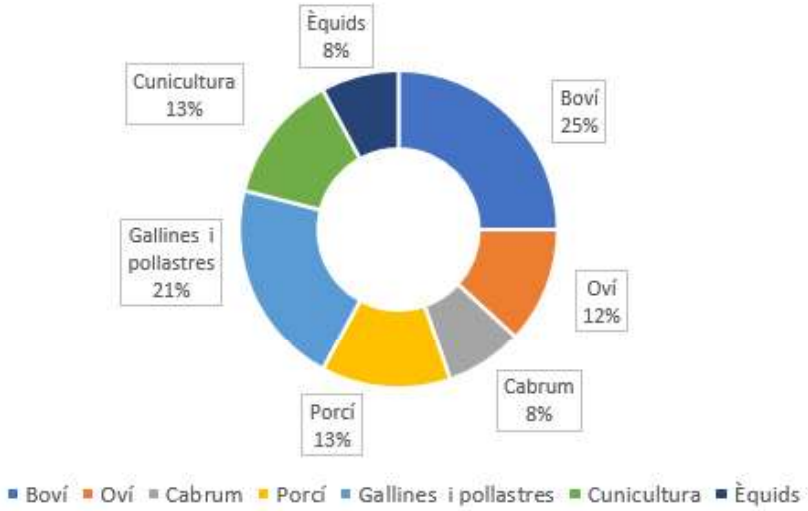
Figura 74 Gràfic representatiu dels diversos sectors Sant Joan les Fonts




Font: IDESCAT

En el sector ramader de Sant Joan les Fonts, la ramaderia bovina és la que més presència té, amb un 25 % del total. La segueixen, amb un 21 %, l'avicultura i la cunicultura que ocupen la resta del sector.

Figura 75 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Sant Joan les Fonts



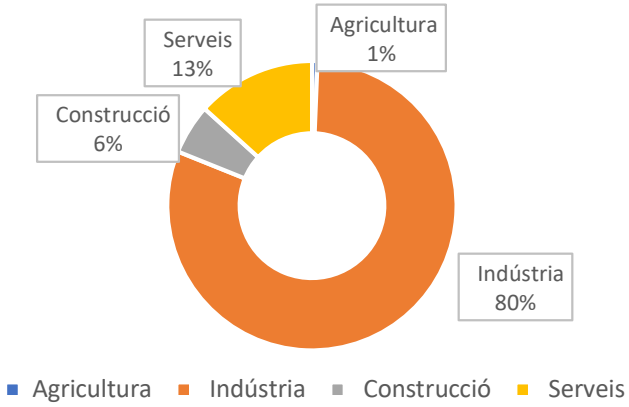

Font: IDESCAT

Taula 39 Nombre de treballadors per sector

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 17 |
| Indústria | 2.225 |
| Construcció | 154 |
| Serveis | 368 |
| TOTAL | 2.764 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 76 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Sant Joan de les Fonts




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

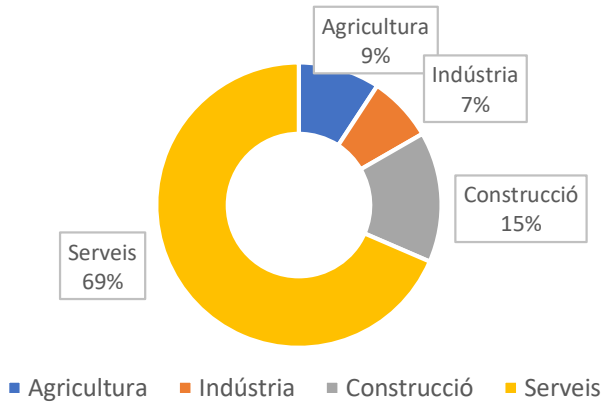
## Santa Pau

Al municipi de Santa Pau, es empreses del sector serveis que existeixen, conformen el 68 % dels empreses, concretament, industries o activitats econòmiques bàsicament dedicades al sector serveis i turisme. El sector de la construcció ocupa el segon lloc, amb un 15 % de representació.

Taula 40 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 Santa Pau

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 5 | 9,2 |
| Indústria | 4 | 7,4 |
| Construcció | 8 | 14,8 |
| Serveis | 37 | 68,5 |

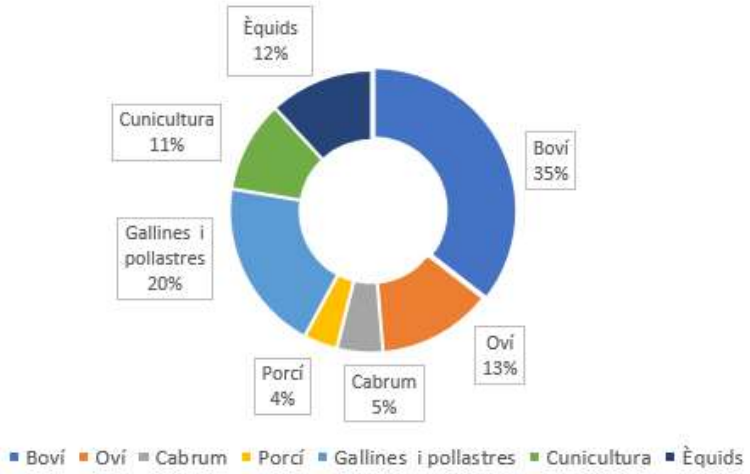
Figura 77 Gràfic representatiu dels diversos sectors Santa Pau




Font: IDESCAT

Respecte al sector ramader de Santa Pau, el sector boví és el que té un major percentatge del total empresarial, amb un 35 % del pes total del sector. Amb un 20 %, i en segon lloc, l'ocupa l'avicultura.

Figura 78 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) Santa Pau



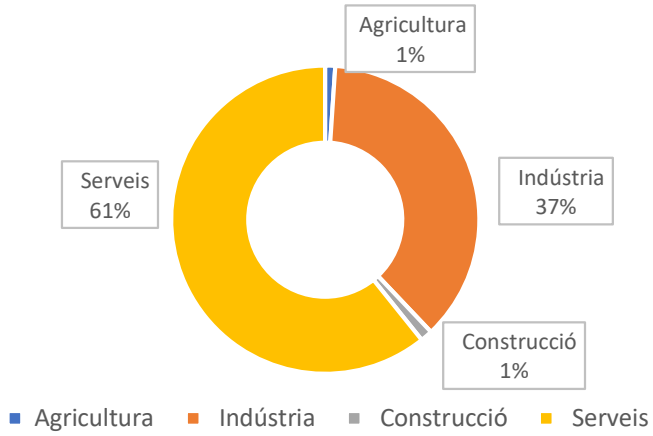

Font: IDESCA

Taula 41 Nombre de treballadors per sector

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 5 |
| Indústria | 175 |
| Construcció | 6 |
| Serveis | 288 |
| TOTAL | 474 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 79 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de Santa Pau




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

## La Vall d'en Bas

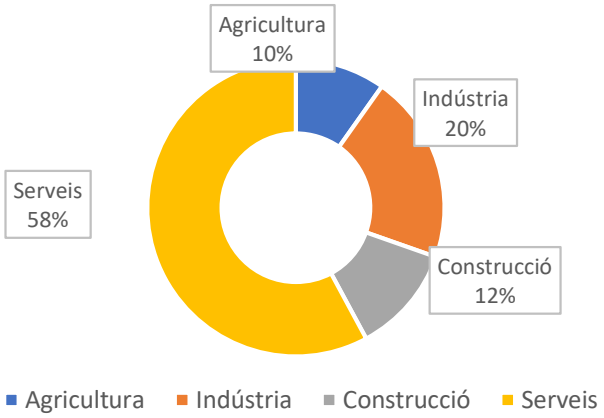
Al municipi de la Vall d'en Bas, les 5 empreses del sector serveis que existeixen conformen el 58 % dels empreses. El sector de la indústria ocupa el segon lloc, amb un 20 % de representació.

Taula 42 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019.

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 10 | 9,8 |
| Indústria | 21 | 20,5 |
| Construcció | 12 | 12,2 |

| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Serveis | 59 | 57,5 |

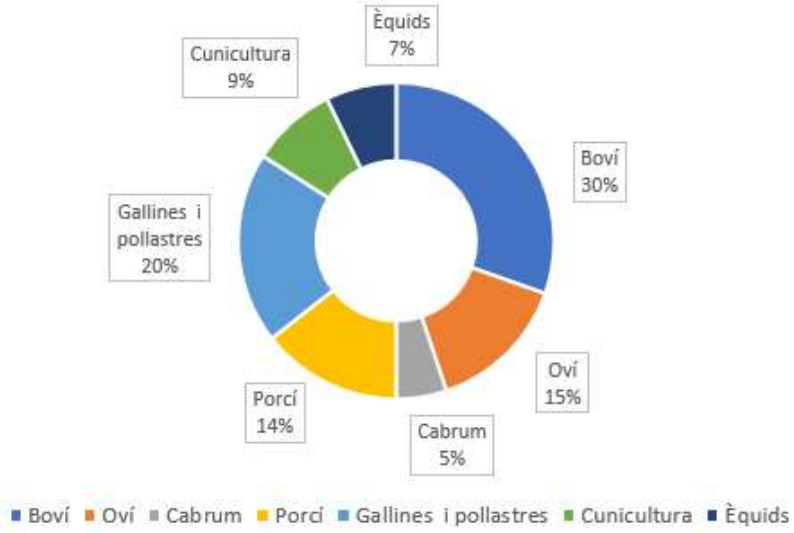
Figura 80 Gràfic representatiu dels diversos sectors La Vall d'en Bas




Font: IDESCAT

Respecte al sector ramader de la Vall d'en Bas, el sector boví és el que té un major percentatge del total empresarial, amb el 30 % del pes total del sector. Amb un 20 % i en segon, lloc l'ocupa l'avicultura.

Figura 81 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) La Vall d'en Bas



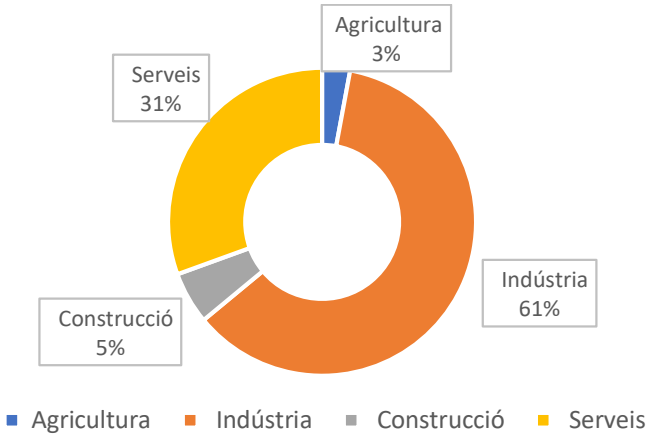

Font: IDESCAT

Taula 43 Nombre de treballadors per sector La Vall d'en Bas

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 24 |
| Indústria | 504 |
| Construcció | 45 |
| Serveis | 252 |
| TOTAL | 825 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 82 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de La Vall d´en Bas.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

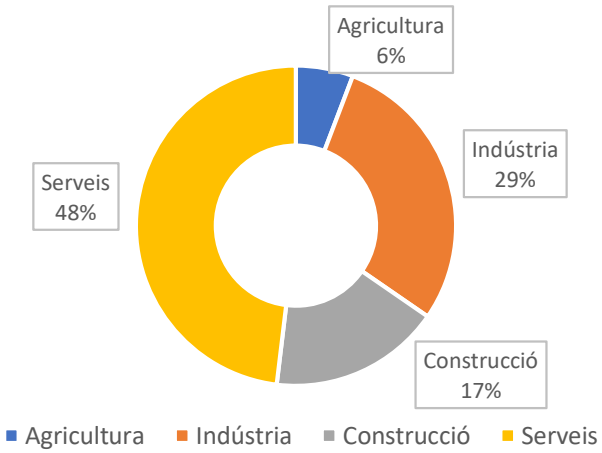
## La Vall de Bianya

Al municipi de la Vall de Bianya, les 52 empreses del sector serveis que existeixen conformen el 48 % dels empreses. El sector de la indústria ocupa el segon lloc, amb un 29 % de representació.

Taula 44 Núm. d'empreses el quart trimestre de 2019 La Vall de Bianya

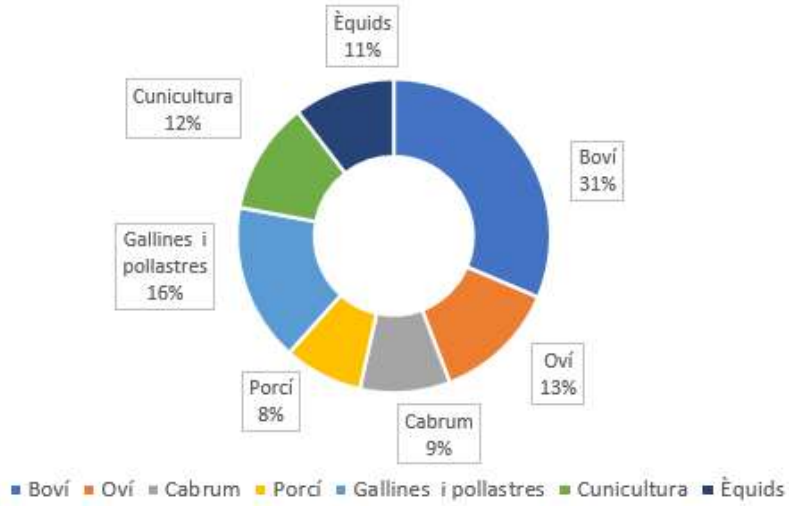
| Empreses (IV Trim 2019) | TOTAL | Pes per sectors (%) |
|---|---|---|
| Agricultura | 3 | 5,7 |
| Indústria | 15 | 28,8 |
| Construcció | 9 | 17,3 |
| Serveis | 25 | 48,1 |

Figura 83 Gràfic representatiu dels diversos sectors La Vall de Bianya




Al sector ramader de la Vall de Bianya, observem que tots els sectors ramaders tenen presència empresarial. En aquest cas, és el sector boví el que té una major representació, amb un 31 %. Els sectors avícola i oví el segueixen de prop, amb un 16 % i un 13 % respectivament.

Figura 84 Gràfic representatiu dels diversos sectors ramaders (DARP 2009) La Vall de Bianya



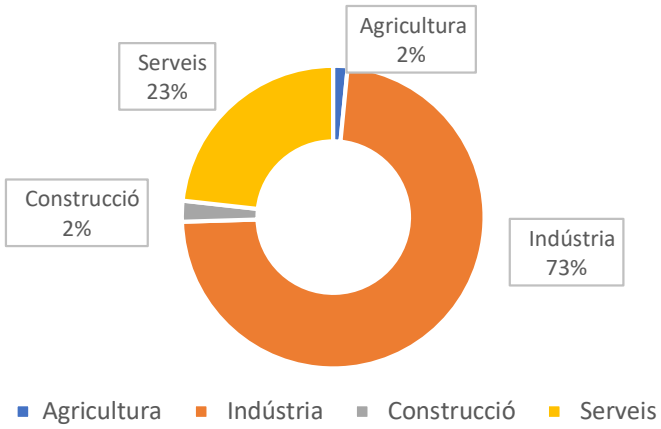

Font: IDESCA

Taula 45 Nombre de treballadors per sector La Vall de Bianya

| Llocs de treball | Assalariats |
|---|---|
| Agricultura | 13 |
| Indústria | 618 |
| Construcció | 19 |
| Serveis | 197 |
| TOTAL | 847 |

Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019)

Figura 85 Gràfic representatiu dels diversos llocs de treball de La Vall de Bianya.




Font: IDESCAT (Primer trimestre 2019

## 4.4 Característiques del parc d'habitatges de la unitat de paisatge

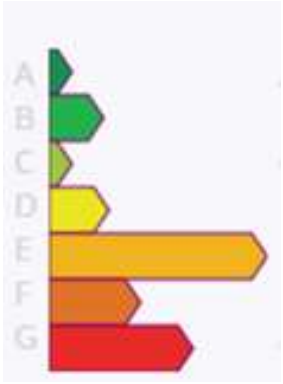
A l'observar la taula, apreciem com la major part dels habitatges de la Unitat de Paisatge són habitatges principals (82 %), però és curiós com hi ha una taxa major d'habitatges buits. Mentre que el 6 % del total dels habitatges censats estan establerts com habitatges secundaris, observem com el 12 % restant són habitatges que no estan ocupats. Com succeeix des de fa ja uns anys, la despoblació en alguns pobles rurals de la comarca de Girona es posa de manifest

mitjançant aquest tipus de censos. Entre aquests habitatges buits també s'hi troben habitatges antics que no disposen de les condicions d'habitabilitat.

Taula 46 parc d'habitatges dels municipis de les Valls d'Olot

| Habitatges (any 2011) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Municipis** | **Principals** | **Secundaris** | **Buits** | **Total** |
| Argelaguer | 173 | 47 | 33 | 253 |
| Besalú | 967 | - | 206 | 1.217 |
| Castellfollit de la Roca | 433 | - | 118 | 567 |
| Les Preses | 671 | - | | 681 |
| Les Planes d'Hostoles | 679 | 103 | 149 | 931 |
| Olot | 12.810 | 829 | 3.118 | 16.757 |
| Mieres | 133 | 71 | | 220 |
| Riudaura | 169 | | 85 | 277 |
| Sant Feliu de Pallerols | 515 | 205 | 142 | 862 |
| Sant Ferriol | 82 | 13 | - | 102 |
| Sant Jaume de Llierca | 319 | - | 87 | 432 |
| Sant Joan les Fonts | 1.242 | - | 152 | 1.453 |
| Santa Pau | 589 | 130 | 103 | 822 |
| La Vall d´en Bas | 1.042 | 222 | 194 | 1.458 |
| La Vall de Bianya | 505 | 106 | 75 | 686 |
| **TOTAL** | **19.280** | **1.713** | **5.969** | **25.671** |

Figura 86 Qualificació dels habitatges certificats energèticament dels municipis de les Valls d'Olot.




Font: ENERPAT

Taula 47 Habitatges certificats per municipi

| Municipis | Total habitatges | % d´habitatges certificats |
|---|---|---|
| Argelaguer | 173 | 10 |
| Besalú | 967 | 9 |
| Castellfollit de la Roca | 433 | 11 |
| Les Preses | 671 | 6 |
| Les Planes d'Hostoles | 679 | 8 |
| Olot | 12.810 | 14 |
| Mieres | 133 | 11 |
| Riudaura | 169 | 10 |
| Sant Feliu de Pallerols | 515 | 8 |
| Sant Ferriol | 82 | 16 |

| Municipis | Total habitatges | % d´habitatges certificats |
|---|---|---|
| Sant Jaume de Llierca | 319 | 8 |
| Sant Joan les Fonts | 1.242 | 9 |
| Santa Pau | 589 | 6 |
| La Vall d´en Bas | 1.042 | 11 |
| La Vall de Bianya | 505 | 10 |
| **TOTAL** | **19.280** | **10** |
| | | (Mitjana) |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la XIFRA i ENERPAT

Com es posa de manifest en les figures obtingudes de l'ENERPAT, la majoria dels municipis tenen la qualificació 'E' de certificació energètica i compleixen l'estàndard actual de construcció.

Pel que fa al percentatge d'habitatges certificats, la mitjana del total de municipis de la Unitat de Paisatge s'estableix en un 10 %, una xifra no massa elevada, però que ens permet establir un diagnòstic de la situació energètica. El municipi amb major taxa de certificació, amb un 16 %, és Sant Ferriol.

## 4.5 Planejament urbanístic i infraestructures

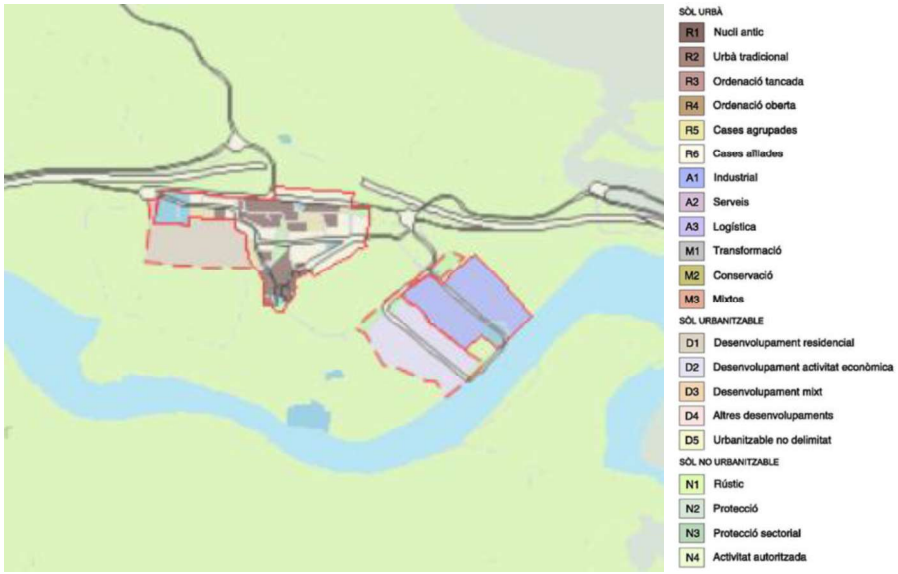
**Argelaguer**

El planejament general d'Argelaguer és el "Text refós normes urbanístiques planejament general" de l'any 2005.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 87 Plànols urbanístics d'Argelaguer




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

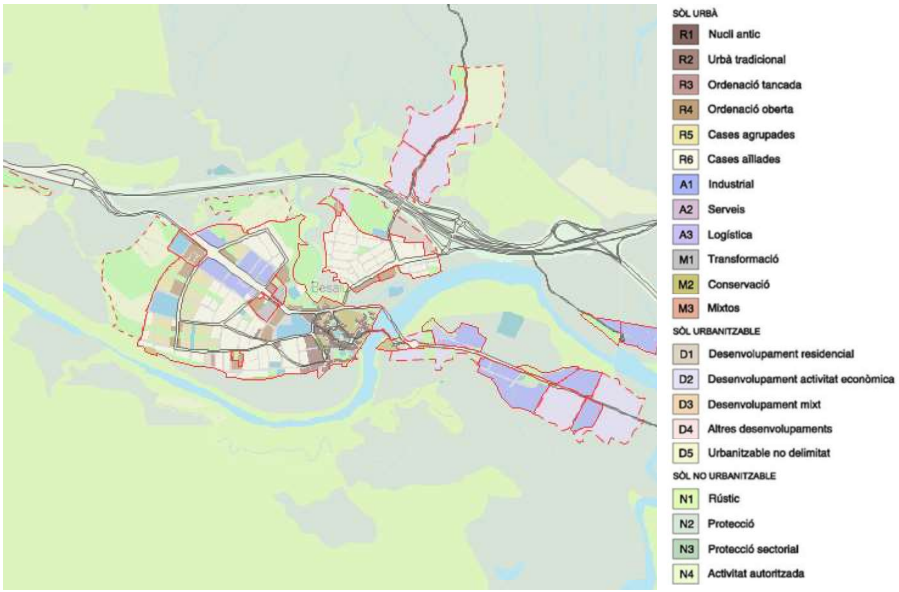
## Besalú

El planejament general de Besalú és el Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) de 2008.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 88 Plànols urbanístics de Besalú




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

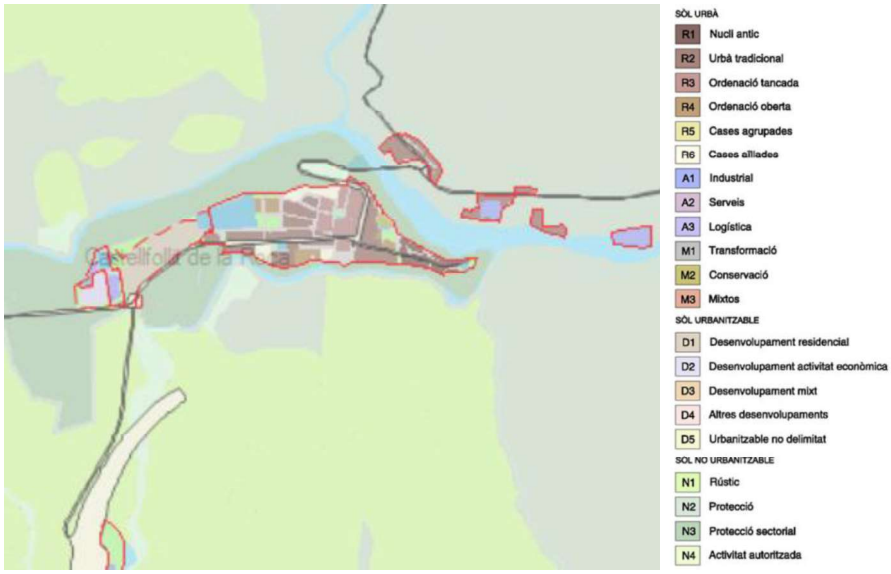
## Castellfollit de la Roca

El planejament generals de Castellfollit de la Roca és el "Text refós normes urbanístiques planejament general" de 2006.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 89 Plànols urbanístics de Castellfollit de la Roca




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

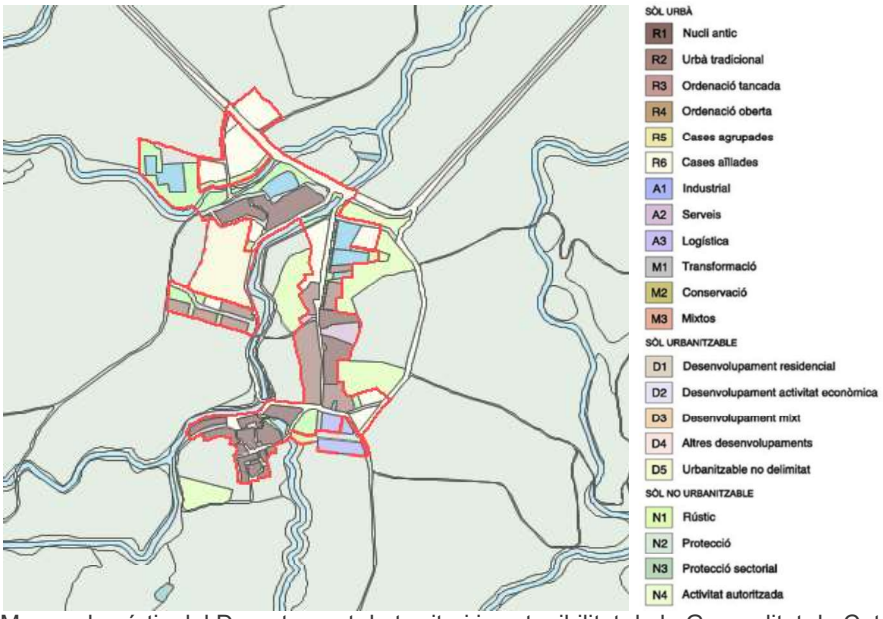
## Mieres

El planejament general de Mieres és el Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) de 2006 i les modificacions posteriors.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 90 Plànols urbanístics de Mieres




Font. Mapa urbanístic del Departament de territori i sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

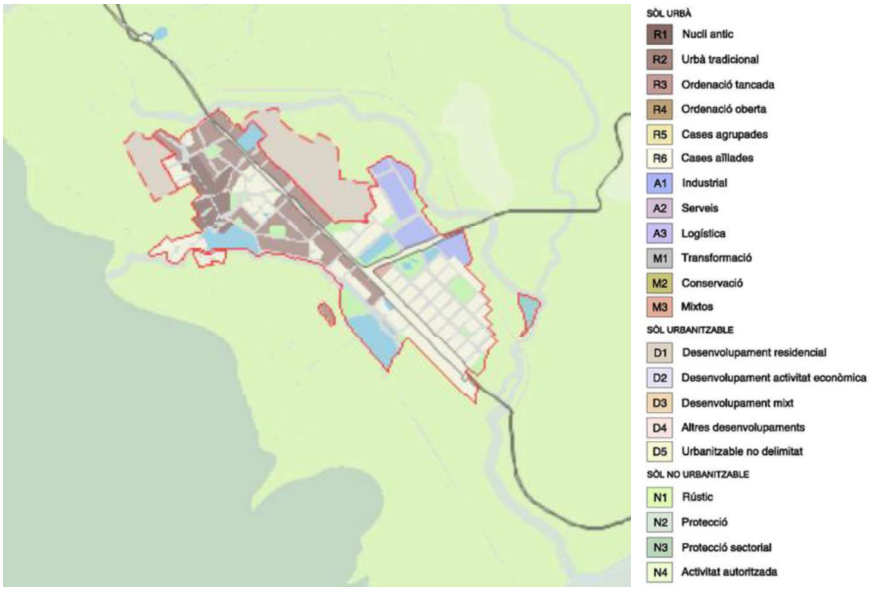
## Les Planes d'Hostoles

El planejament vigent el constitueixen les *Normes Subsidiàries de Planejament* aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Girona el 22 de desembre de 1998.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 91 Plànols urbanístics dels Planes d'Hostoles




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

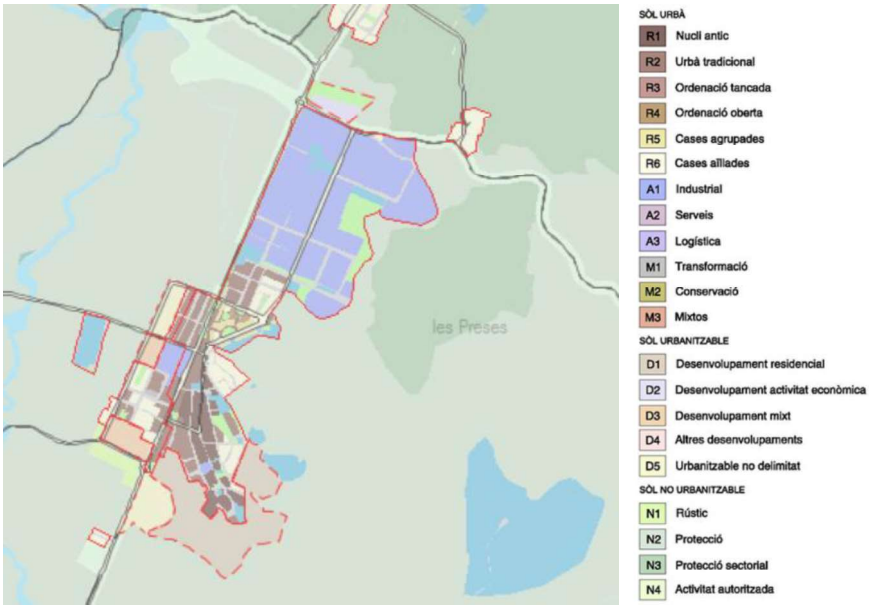
## Les Preses

El planejament vigent el constitueixen la Revisió – adaptació de les normes subsidiàries de planejament de 2004 i les successives modificacions.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 92 Plànols urbanístics de Les Preses




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

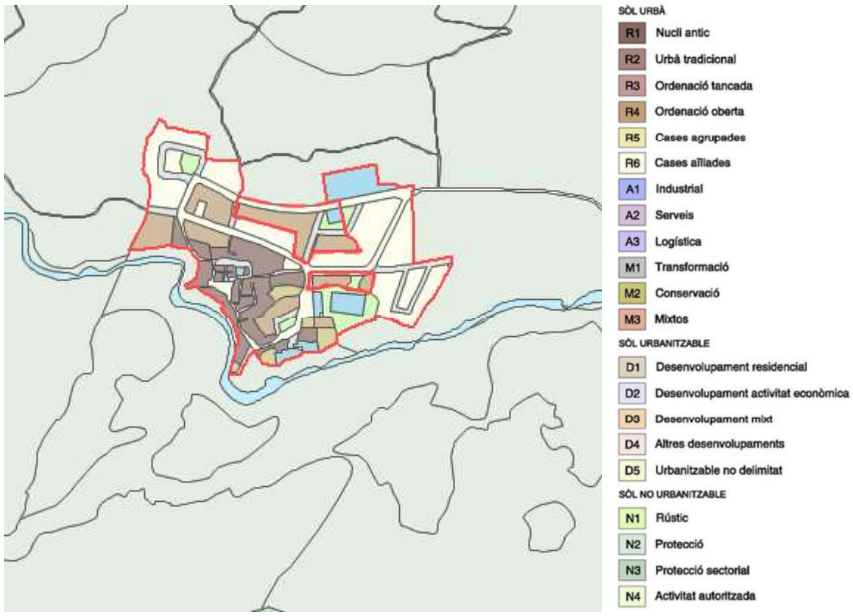
## Riudaura

El POUM de Riudaura va ser aprovat el 27 de juliol de 2011 per la Comissió d'Urbanisme.

Al plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 93 Plànols urbanístics de Riudaura




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

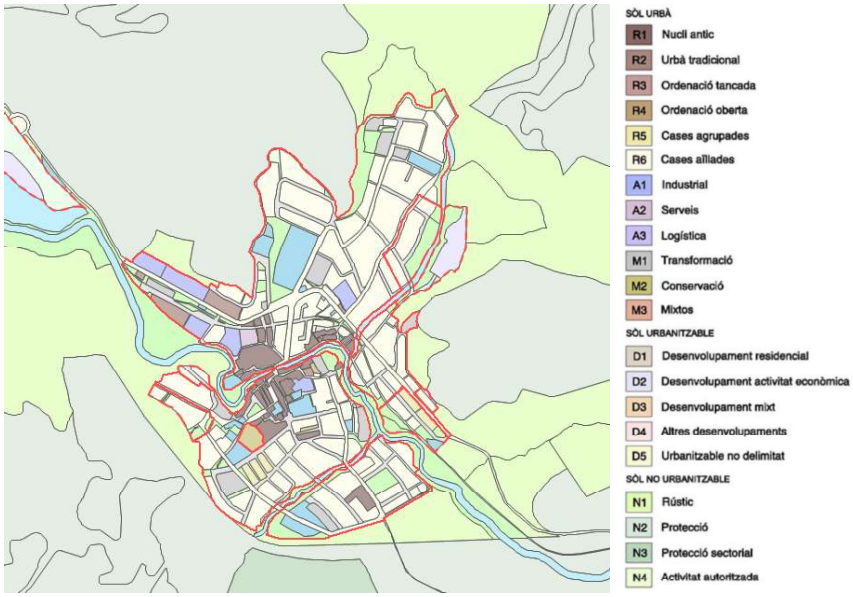
## Sant Feliu de Pallerols

El planejament urbanístic vigent en el terme municipal de Sant Feliu de Pallerols és el POUM aprovat el 23 d'octubre de 2003 pel Ple de la corporació.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carbassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 94 Plànols urbanístics de Sant Feliu de Pallerols




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

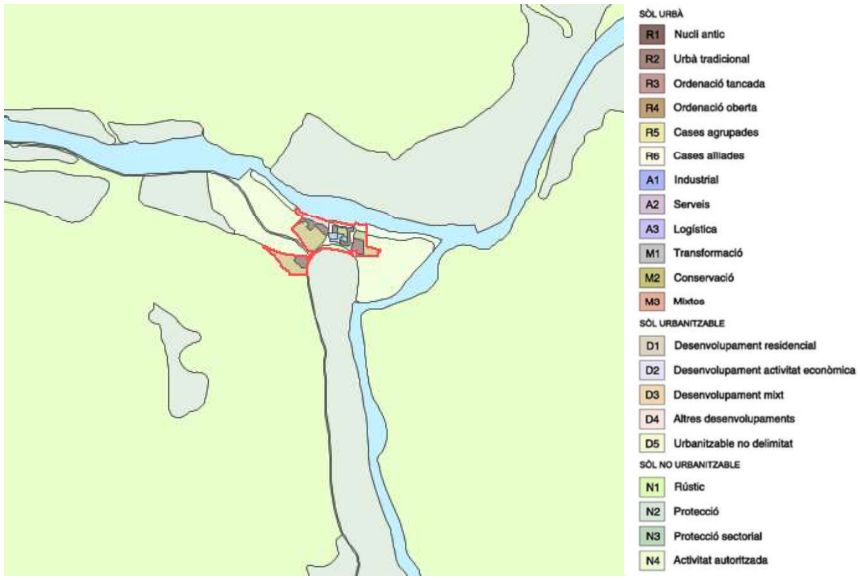
## Sant Ferriol

A Sant Ferriol, la normativa urbanística vigent són les Normes Subsidiàries aprovades el 12 d'abril del 2000.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 95 Plànols urbanístics de Sant Ferriol




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

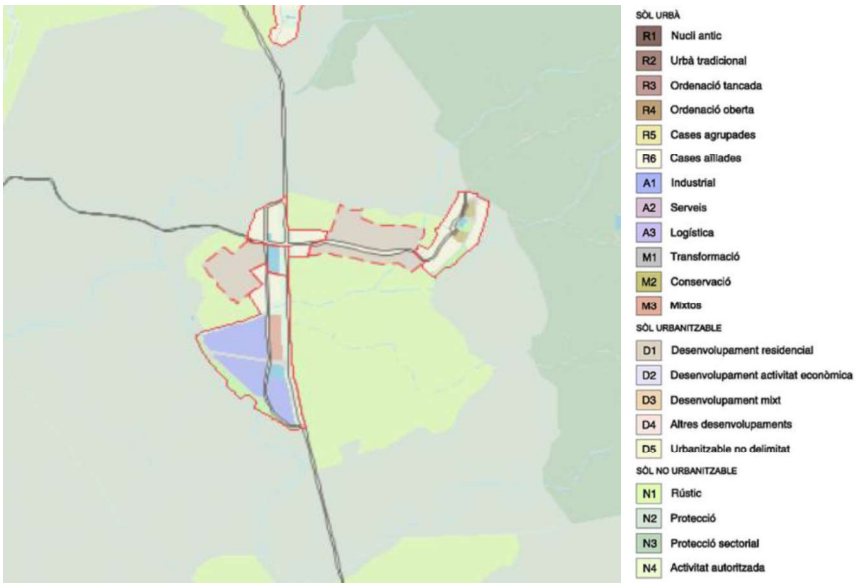
## Sant Jaume de Llierca

A Sant Jaume de Llierca, el planejament vigent són les Normes subsidiàries aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme el 31 de gener de 2001.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 96 Plànols urbanístics de Sant Jaume de Llierca




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

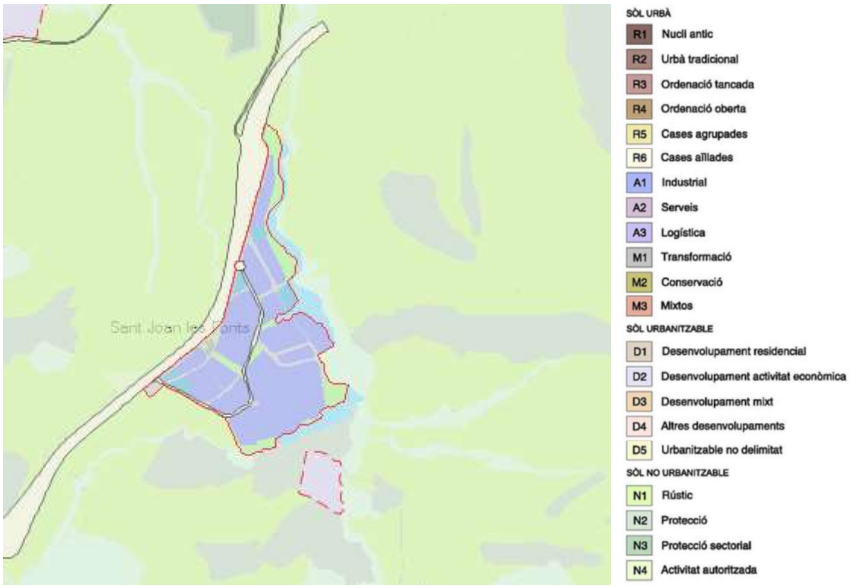
## Sant Joan les Fonts

El planejament vigent a Sant Joan les Fonts és el Pla general d'ordenació urbana del 2003 i les successives modificacions.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 97 Plànols urbanístics de Sant Joan les Fonts




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

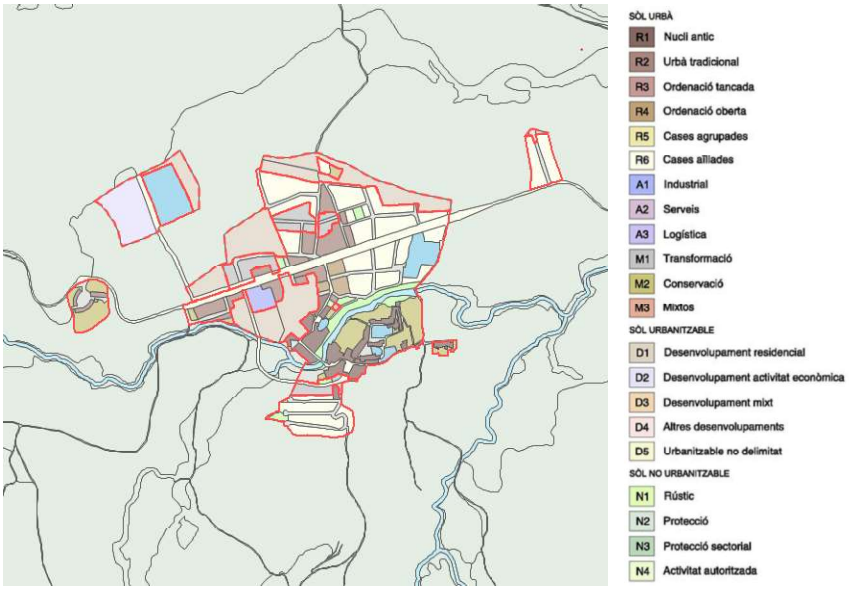
## Santa Pau

El planejament vigent a Santa Pau és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal del 2008 i les successives modificacions.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 98 Plànols urbanístics de Sant Pau




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

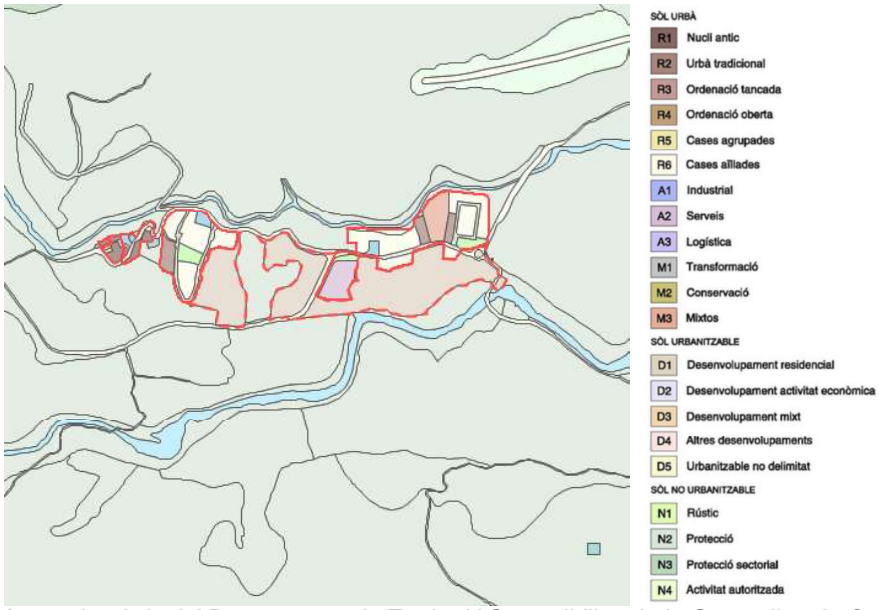
## La Vall d´en Bas

El planejament vigent a la Vall d'en Bas és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal del 2009 i les successives modificacions.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 99 Plànols urbanístics de la Vall d'en Bas




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

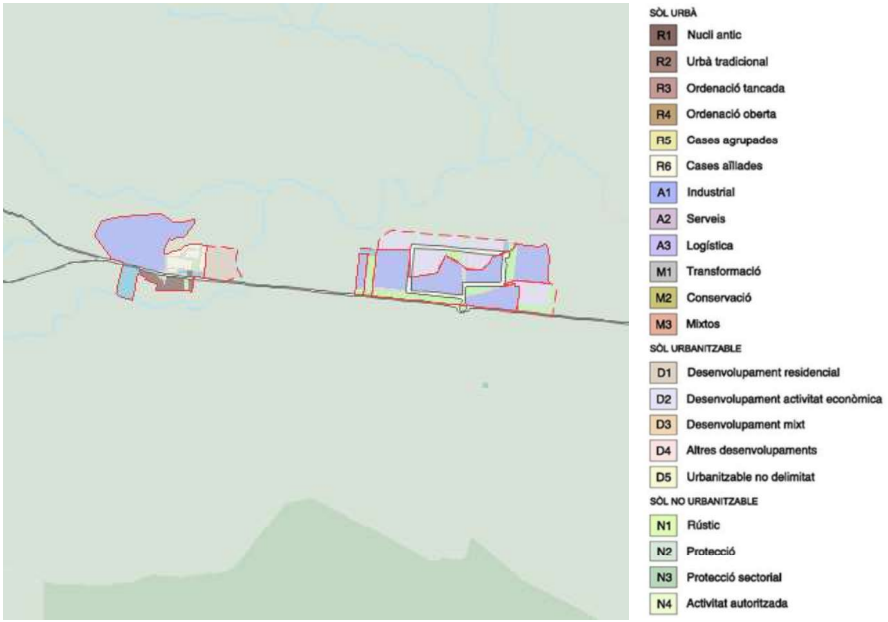
**La Vall de Bianya**

El planejament vigent a la Vall de Bianya és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal del 2004 i les successives modificacions.

En el plànol de classificació del sòl i usos del no urbanitzable s'identifiquen les diferents categories:

- Sòl urbà (blau clar)
- Sòl urbà en desplegament (blau fosc)
- Sòl urbanitzable programat (carabassa)
- Sòl urbanitzable no programat (groc)

Figura 100 Plànols urbanístics de la Vall Bianya




Font. Mapa urbanístic del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

# 4.6 Clima

Tots els municipis de la unitat paisatgística compten amb característiques climàtiques bastant similars. Amb temperatures mínimes registrades d'entre -0,77 ºC i 10,06 ºC. Pel que fa a les temperatures màximes estivals, la variació entre els diferents municipis és mínima; trobem un valor mínim de 16 ºC a les Planes d'Hostoles, mentre que el valor màxim registrat és de 29,56 ºC a Argelaguer.

Dels diferents paràmetres climàtics considerats en el present informe, s'aprecia com el nombre de dies amb temperatures mínimes per sobre dels 20 ºC (nits tropicals) és el més variable. Amb una mitjana de 4,02 dies per la unitat de paisatge, Mieres obté el valor més alt per a aquestes nits tropicals amb 15,82 dies, mentre que Les Preses, les Planes d'Hostoles, la Vall de Bianya i la Vall d'en Bas no tenen cap nit tropical.

Taula 48 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació d'Argelaguer.

| **Temperatura** | | **Precipitació** | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 5,87 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 29,21 |
| Temperatura mínima (ºC) | 7,35 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 76,12 |

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 1,59 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,40 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 29,56 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 49 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Besalú.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 8,66 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 30,20 |
| Temperatura mínima (ºC) | 8,23 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 69,31 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 2,38 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,44 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 26,01 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 50 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Castellfollit de la Roca.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 0,44 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 19,01 |
| Temperatura mínima (ºC) | 2,96 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 114,60 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -2,72 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 1,39 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 19,29 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 51 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Mieres

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 15,82 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 31,63 |
| Temperatura mínima (ºC) | 10,06 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 59,01 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 4,02 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,53 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 28,0 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 52 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de les Planes de d'Hostoles

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 0,00 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 18,54 |
| Temperatura mínima (ºC) | -0,77 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 93,3 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -6,78 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,79 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 16,00 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 53 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de les Preses

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 0,00 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 22,54 |
| Temperatura mínima (ºC) | 0,13 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 86,96 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -6,04 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,62 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 17,23 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 54 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Riudaura

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 1,24 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 24,24 |
| Temperatura mínima (ºC) | 5,35 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 96,13 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -0,35 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,80 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 22,19 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 55 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Sant Feliu de Pallerols

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 3,33 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 27,61 |
| Temperatura mínima (ºC) | 6,9 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 80,35 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 1,02 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,65 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 24,61 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 56 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Sant Ferriol

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 7,11 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 29,81 |
| Temperatura mínima (ºC) | 7,87 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 72,19 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 2,01 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,46 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 25,63 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 57 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Sant Jaume de Llierca.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 5,87 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 29,20 |

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Temperatura mínima (ºC) | 7,35 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 76,11 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 1,59 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,40 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 24,53 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 58 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Sant Joan les Fonts.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 3,41 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 26,29 |
| Temperatura mínima (ºC) | 6,43 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 86,17 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 0,71 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,51 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 23,33 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 59 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de Santa Pau.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 5,41 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 28,93 |
| Temperatura mínima (ºC) | 7,52 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 75,55 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | 1,63 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 0,57 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 25,42 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 60 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de la Vall d'en Bas.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 0,00 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 20,95 |
| Temperatura mínima (ºC) | 0,21 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 103,00 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -5,92 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 1,29 |
| Temperatura màxima estival (ºC) | 16,98 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019)

Taula 61 Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de la Vall de Bianya.

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Nombre de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) | 0,00 | Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.) | 20,95 |
| Temperatura mínima (ºC) | 0,21 | Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada | 103,00 |
| Temperatura mínima hivernal (ºC) | -5,92 | Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat | 1,29 |

| Temperatura | | Precipitació | |
|---|---|---|---|
| Temperatura màxima estival (ºC) | 16,98 | | |

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019

## 4.7 Medi natural

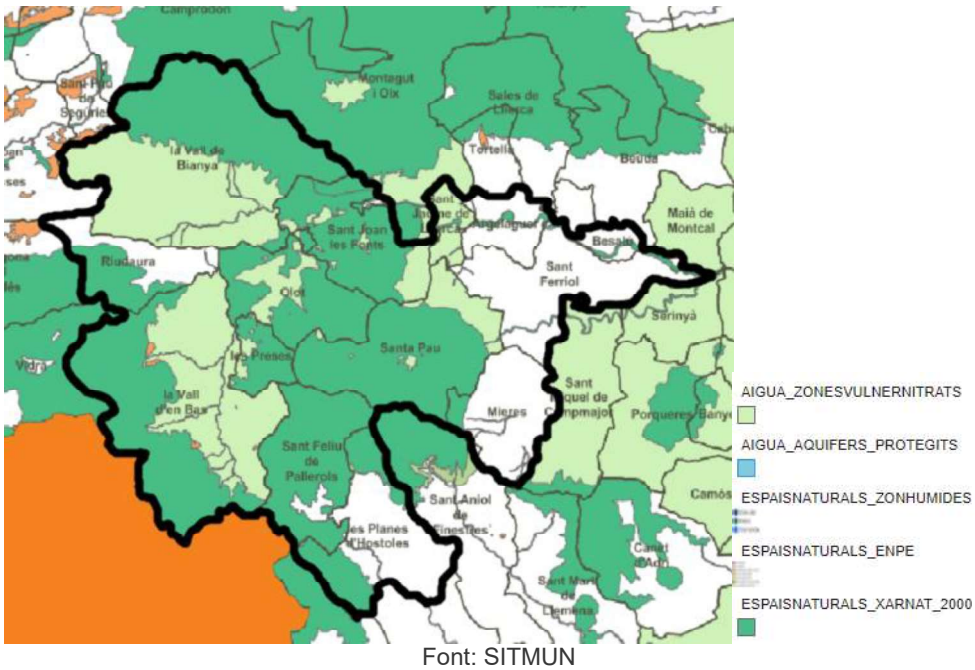
En aquesta comarca es poden observar dos tipus de paisatge totalment diferents. Per bona part de la meitat sud s'estenen més de 40 volcans i diverses colades de lava, formant un paisatge suau i gairebé sense desnivells, protegit pel Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, mentre que des de la vall del riu Fluvià cap al nord, el paisatge canvia radicalment, tornant-se abrupte i escarpat amb abundants cingleres i congostos. L'Alta Garrotxa, està declarada Espai d'Interès Nacional.

Tots aquests espais, juntament amb altres com el riu Fluvià, formen part de la Xarxa Natura 2000, són una iniciativa europea per protegir els espais naturals més singulars, diversos, rars, ben conservats, representatius, fràgils o vulnerables i que connectin amb altres característiques similars. La major part de la superfície de la unitat de paisatge de les Valls de Olot, pertany a aquest Espai Natural. Mieres és l'únic municipi que té únicament una petita part del seu territori dins d'aquesta xarxa.

El clima de la Garrotxa és mediterrani de muntanya mitjana. Les precipitacions són abundants durant tot l'any i l'hivern és l'estació més seca. Les pluges freqüents generen uns estius frescos, mentre que la influència del Pirineu fa que els hiverns siguin freds.

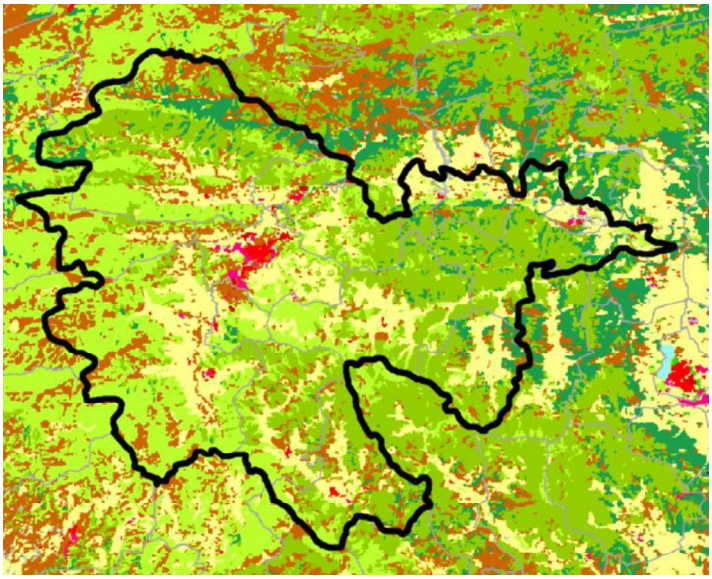
La vegetació és un reflex del clima. Mentre que a l'Alta Garrotxa i a l'est de la comarca hi ha un sector de vegetació de caràcter mediterrani, la resta de la comarca és coberta per vegetació submediterrània que passa a atlàntica als punts més humits. L'alzinar és característica dels vessants assolellats del sector oriental, amb estius relativament secs i calorosos, la roureda és el bosc que predominaria a la resta de zones, i la fageda és el bosc que es trobaria als sectors més humits. A la plana d'Olot, l'espècie natural més característica és el roure pènol, encara que actualment la seva presència s'ha reduït a petits boscos situats al voltant de la ciutat.

Figura 101 Mapa de espais Xarxa Natura 2000.




Font: SITMUN

Figura 102 Mapa de cobertes del sòl de les Valls d'Olot



Font: SITMUN

A les zones més mediterrànies de la comarca dominen els alzinars (*al. Quercion ilicis*): alzinars litorals (*Viburno-Quercetum ilicis*), més termòfils, més abundants en general cap a l'est, tant al nord com al sud de la comarca, entre els 120 i els 900 m, principalment sobre substrats calcaris i alzinars montans (*Aspleni-Quercetum ilicis*), menys termòfils, normalment a més altitud, amb moltes espècies submediterrànies, pròpies de les rouredes de roure martinenc, mentre que falten espècies més pròpies dels alzinars típics.

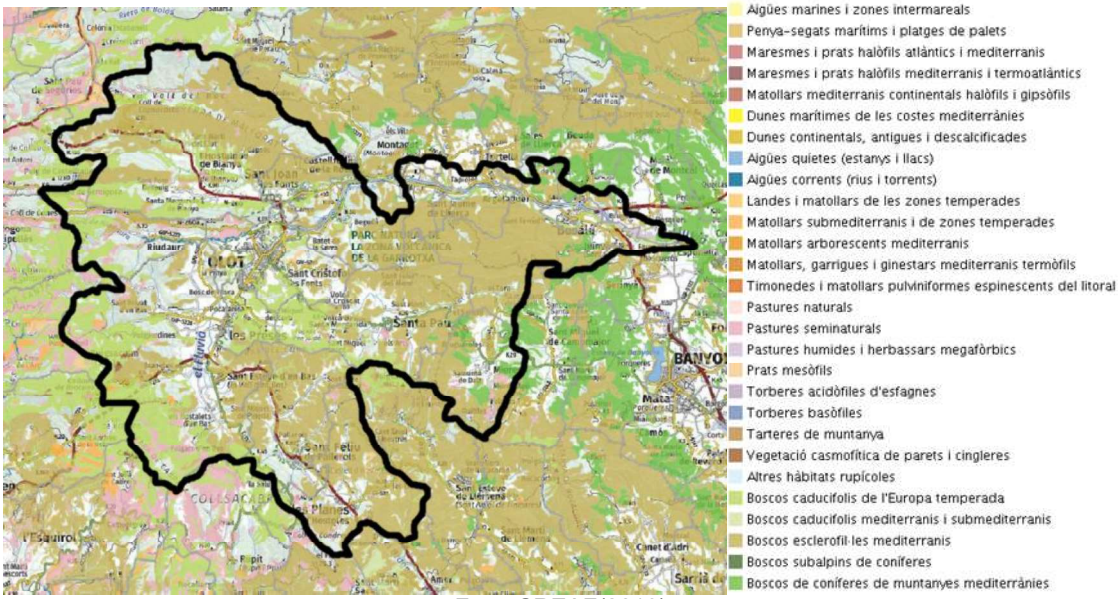
A zones més fredes apareixen les rouredes de roure martinenc (*al. Quercion pubescenti-petraeae*), tant sobre substrats calcaris (*Buxo-Quercetum pubescentis*) com sobre substrats àcids (*Pteridio-Quercetum pubescentis*). Però en algunes zones, sobre substrats àcids amb una certa humitat i en sòls no gaire rics, apareixen també rouredes acidòfiles (*al. del Carici-Quercetum canariensis)*, i a la fossa d'Olot, rouredes seques de roure pènol (*Teucrio-Quercetum petraeae subas. quercetosum roboris*).

També hi ha dos tipus de boscos higròfils propis de substrats molt més humits amb roure pènol (*Quercus robur*), que ocupen algunes parts de la fossa d'Olot i alguns fons de vall molt humits.

Les fagedes (*al. Fagion sylvaticae*) se situen en general a les obagues més fresques de la comarca. El que més superfície ocupa és la fageda amb boix (*Buxo-Fagetum*), però també en trobem d'altres com la fageda amb el·lèbor verd (*Helleboro-Fagetum*) en substrats més humits, la fageda acidòfila (*Luzulo-Fagetum*) sobre substrats àcids, i la fageda amb joliu (*Scillo-Fagetum*) en ambients més humits i sòls més rics, especialment abundant a la Serralada Transversal.

Quant als Hàbitats d'Interès Comunitari que trobem en la nostra unitat de paisatge, són 2 els tipus que es troben amb més representativitat. Es tracta de suredes, en primer lloc i que al mapa veiem de color marró i, pinedes mediterrànies en segon lloc, que veiem representades de color verd al mapa.

Figura 103 Mapa dels Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) de les Valls d'Olot.



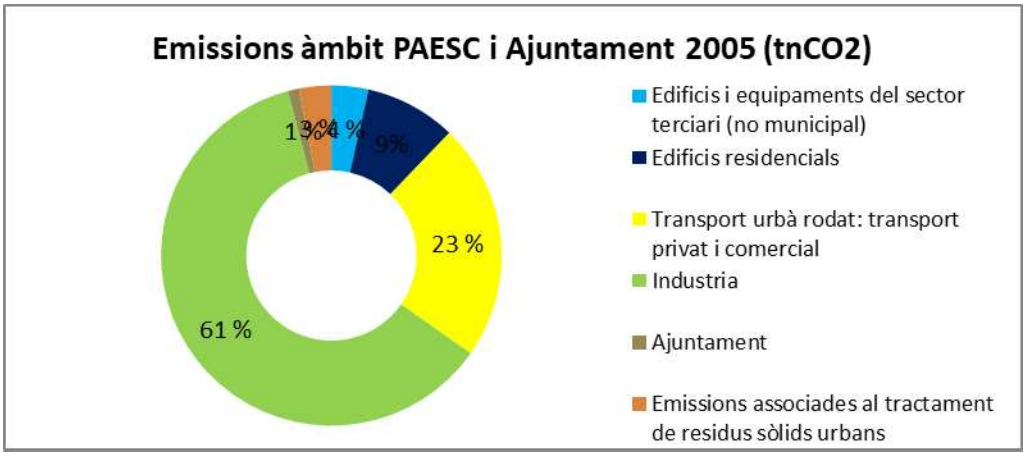

Font: CREAF(2019)

# 5 Inventari de referència d'emissions de les Valls d'Olot

## 5.1 Inventari de referència d'emissions de la unitat de paisatge: àmbit PAESC

El 2005, el conjunt de municipis de les Valls d'Olot va emetre 284.464,24 tn de $CO_2$. Les emissions van ser de 16,24 tn CO2/càpita, superior a les del conjunt de les comarques gironines, que van ser de 6,44 tn $CO_2$/càpita.

Figura 104 Síntesi dels resultats de l'inventari d'emissions de referència del conjunt de municipis de les Valls d'Olot.

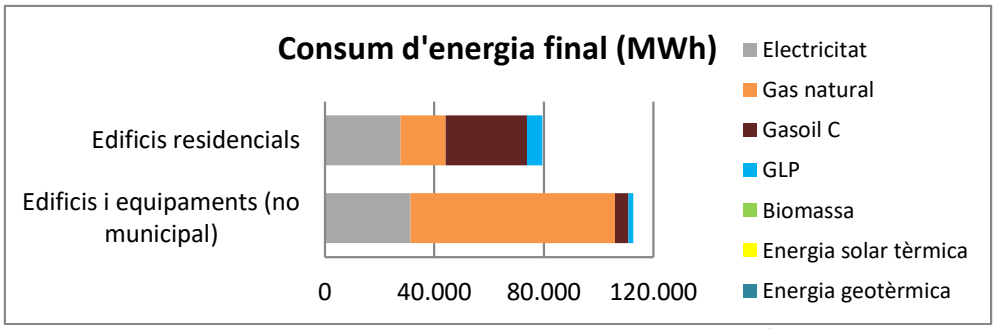



Emissions generades: 284.464,24t tnCO2

Emissions per càpita: 16,24tnCO2/càpita

Factor d'emissió electricitat (2005): 0,481 tnCO2 / MWh

Figura 105 Consum d'energia final (2005) del conjunt de municipis de les Valls d'Olot.




Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

**Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)**

L'any 2005 les emissions del sector terciari van ser de 9.587,70 tn de CO2. Dins el total, les emissions d'aquest sector suposen un 1 %.

**Edificis residencials**

Les emissions associades als edificis residencials van ser de 23.748,28 tn de CO2, d'aquestes, el 48,1 % provenen de l'electricitat, el 13,2 % de Gas Natural, el 33,4 % del consum de gasoil C

per calefacció i la resta de GLP. Dins el total, les emissions d'aquest sector suposen un 17,6 %. L'any 2005 hi havia 16.849 habitatges.

**Transport urbà rodat: transport privat i comercial**

Durant el 2005, les emissions associades al transport privat i comercial van ser de 61.742,87 tn de $CO_2$ eq, representant el 22 % de les emissions de la unitat paisatgística.

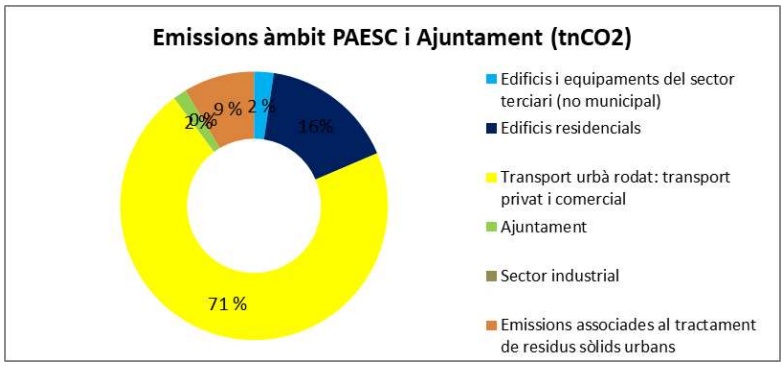
**Transport públic urbà**

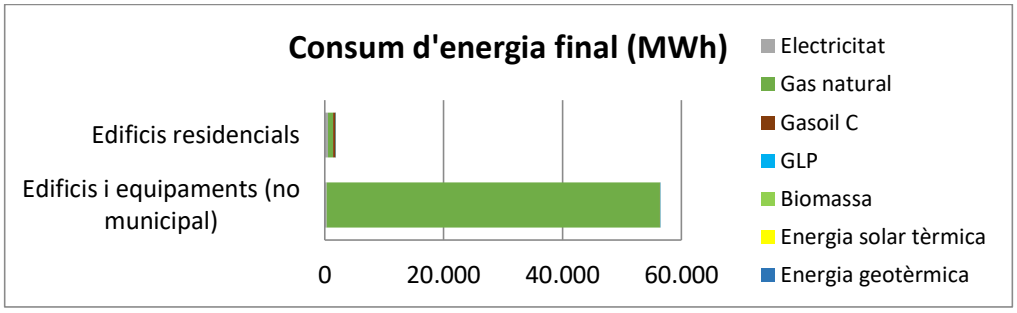
Dels municipis que pertanyen a la unitat paisatgística de l'estudi, només 2 d'ells disposen de transport públic urbà municipal: la Vall d'en Bas i Santa Pau.

**Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans**

Les emissions associades a la recollida de residus eren de 8.372,89 tn de $CO_2$, el que representa un 1 % del total de les emissions de la unitat de paisatge.

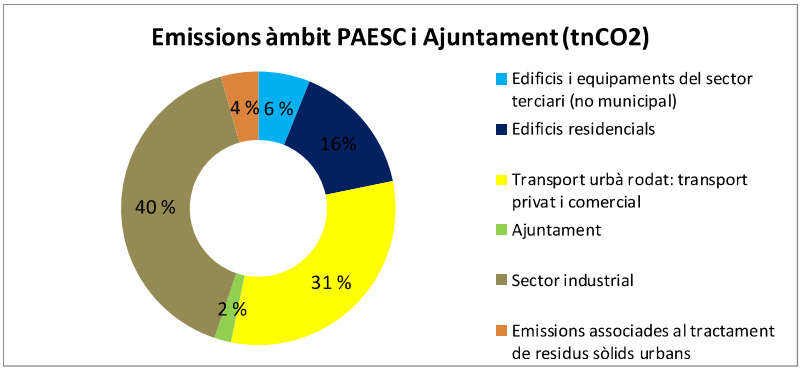
## Argelaguer

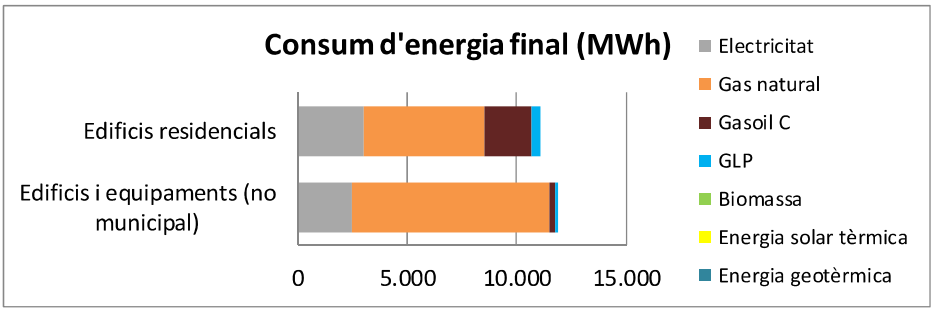



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

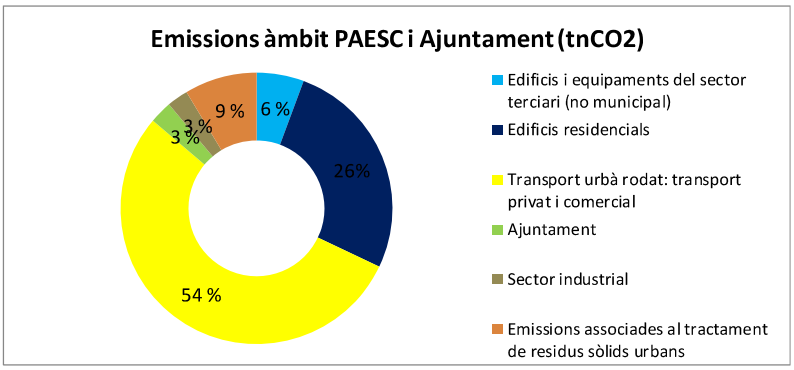
## Besalú

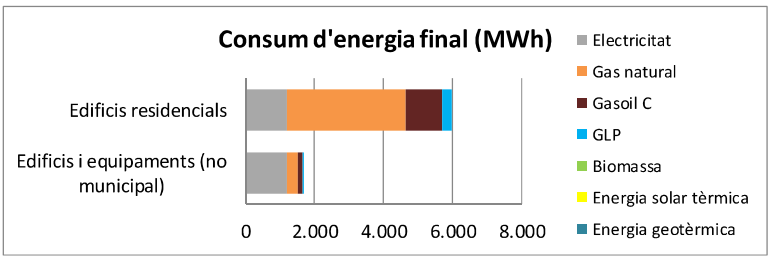





Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

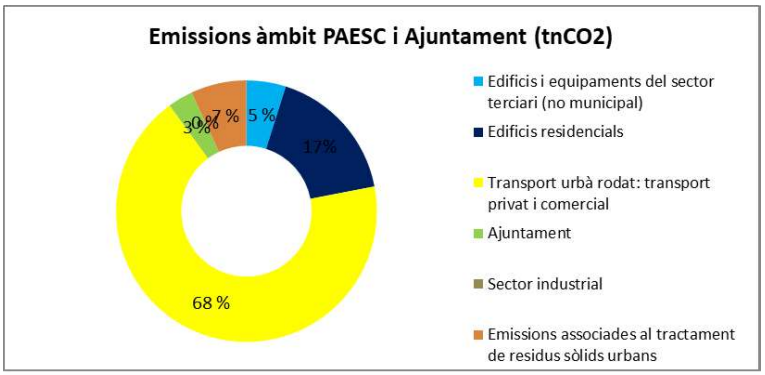
## Castellfollit de la Roca

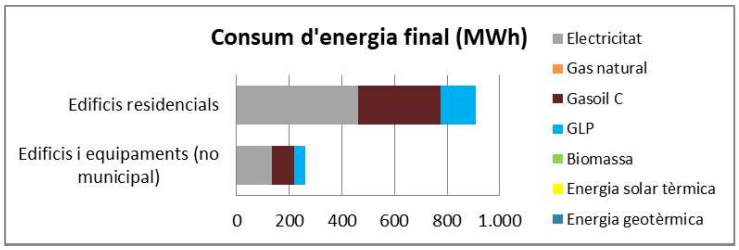



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

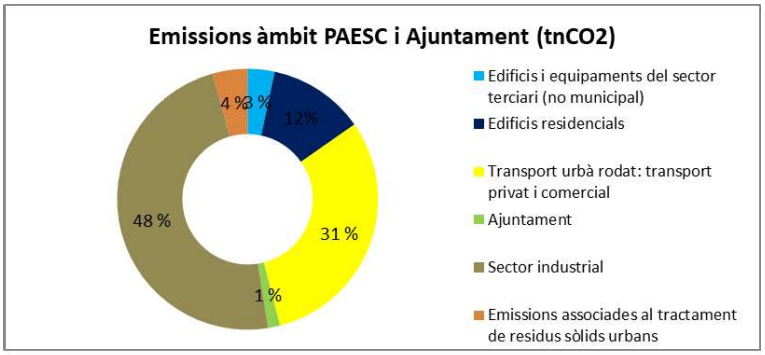
## Mieres

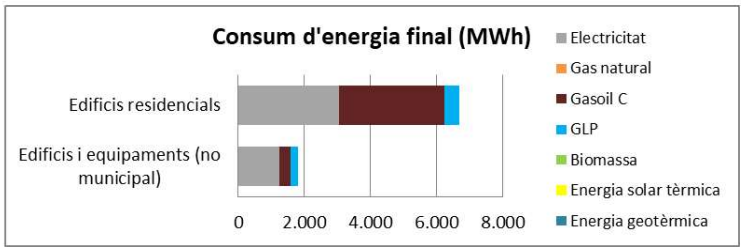



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

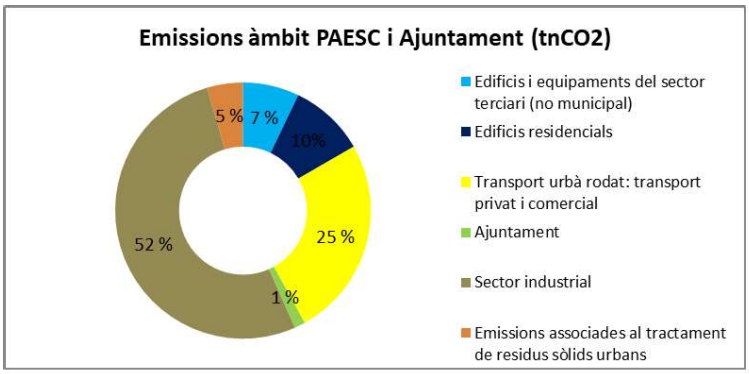
## Les Planes d'Hostoles

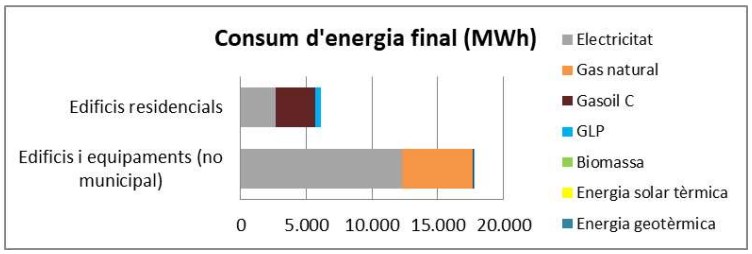



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

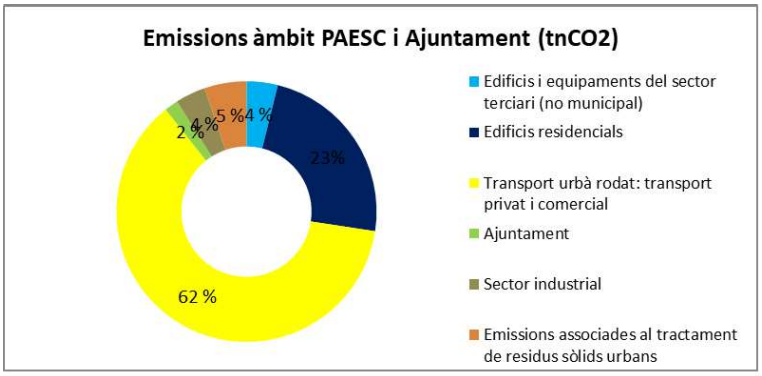
## Les Preses

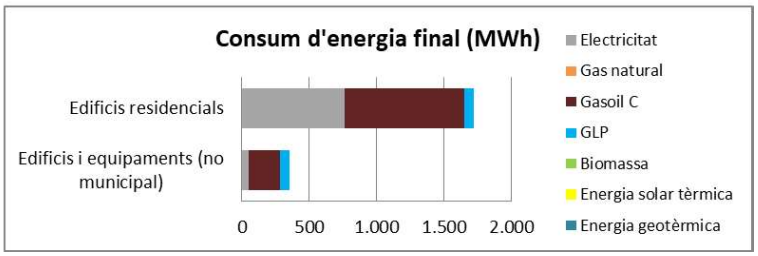



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

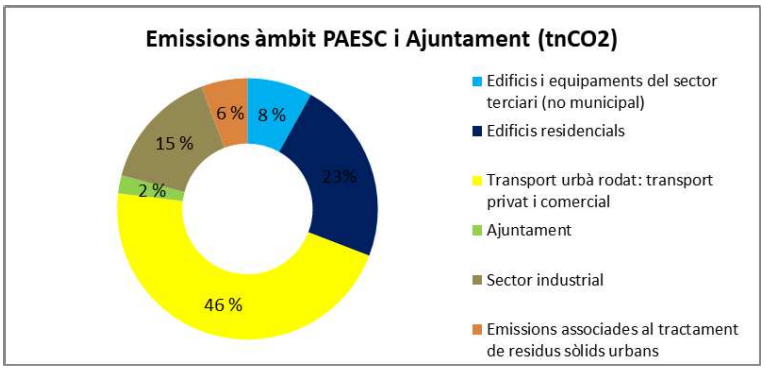
## Riudaura

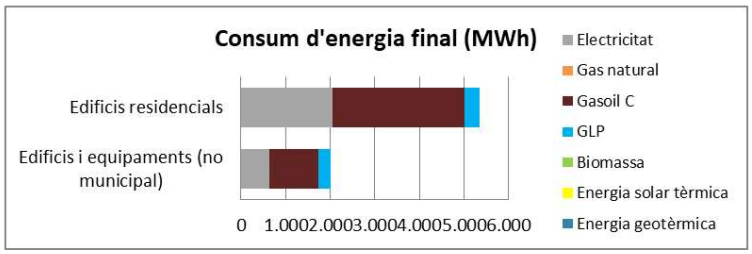



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

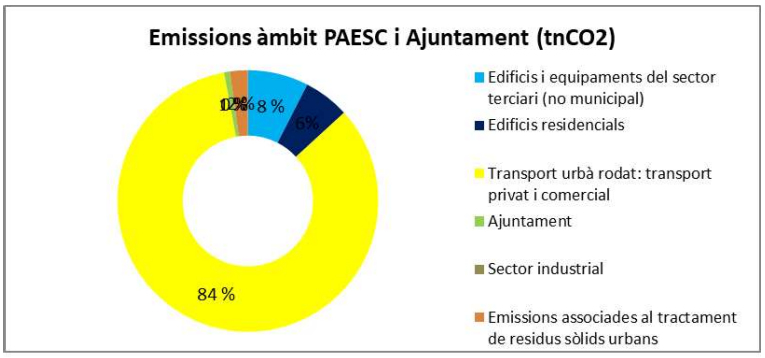
## Sant Feliu de Pallerols

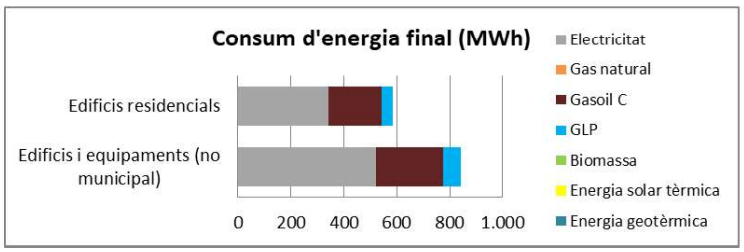



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

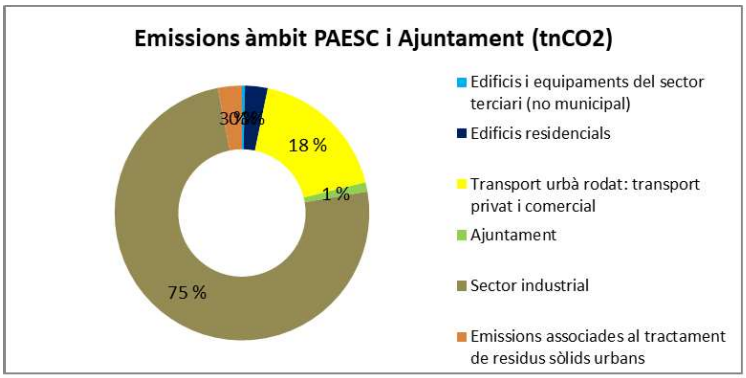
## Sant Ferriol

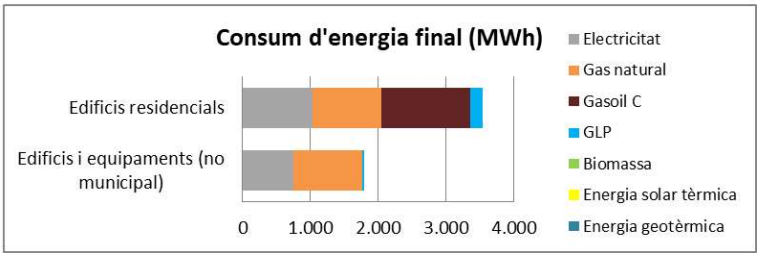



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

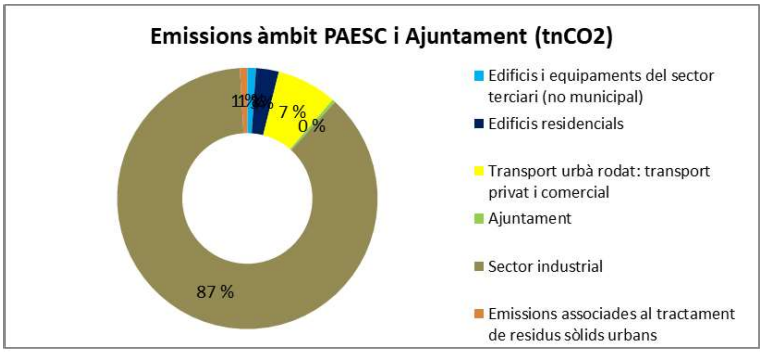
## Sant Jaume de Llierca

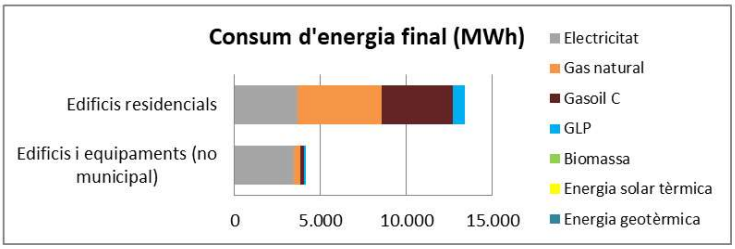



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

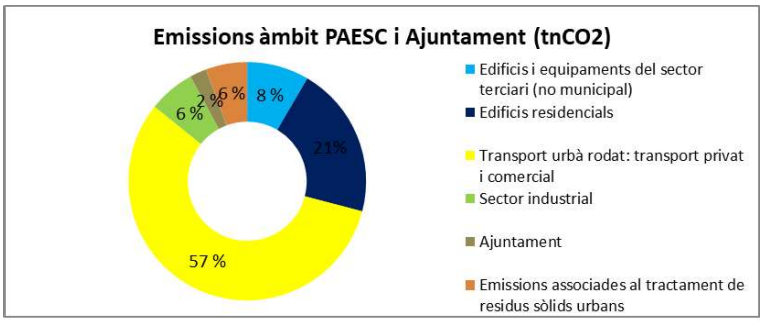
## Sant Joan les Fonts

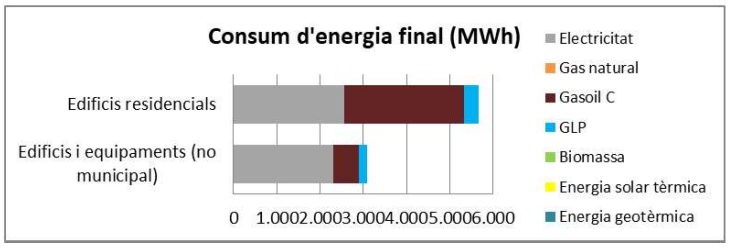



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

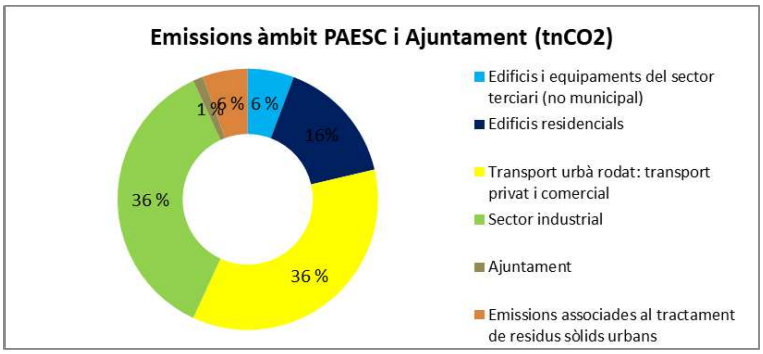
## Santa Pau

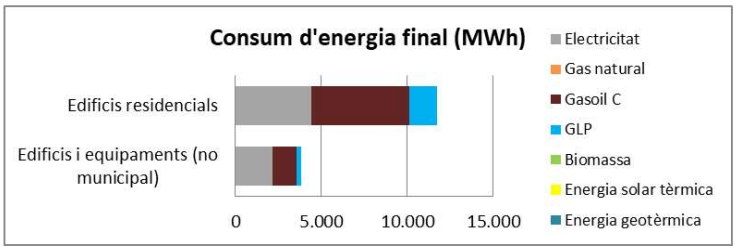


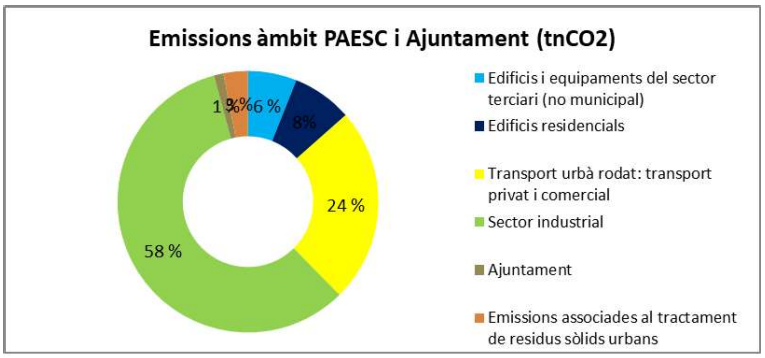

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

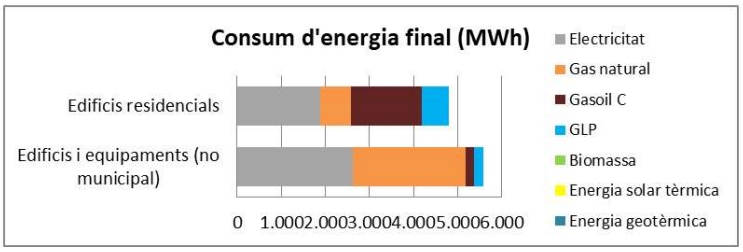
## La Vall d'en Bas




Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.




Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

## 5.2 Evolució de les emissions de la unitat de paisatge 2005-2019[26]

Les emissions totals dels municipis de les Valls d'Olot des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, passant de les 284.464,24 tn de $CO_2$ del 2005 a els 344.396,97 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 62 Evolució de les emissions totals de la unitat de paisatge

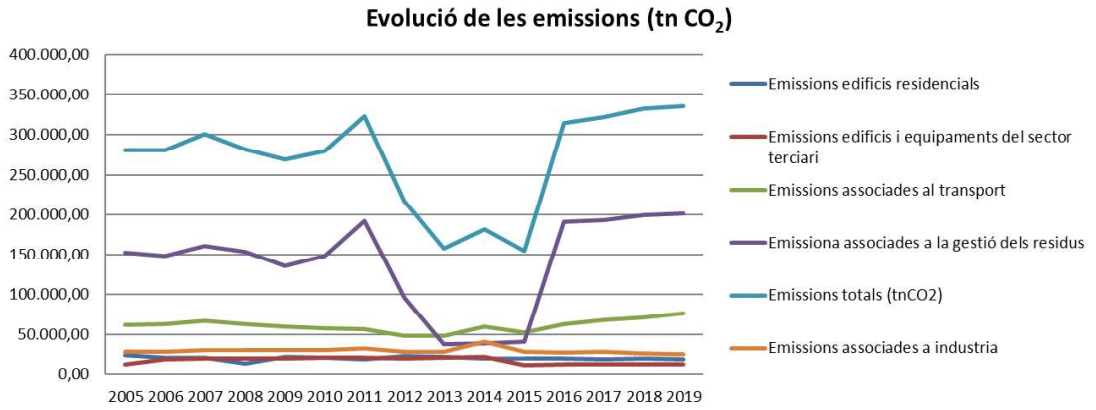
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| edificis residencials | 23.748,28 | 20.690,02 | 20.626,95 | 13.645,39 | 21.623,34 | 20.437,98 | 19.018,26 |
| edificis i equipaments del sector terciari | 12.201,02 | 18.215,98 | 19.687,81 | 19.985,10 | 19.990,05 | 21.025,13 | 20.243,31 |
| transport | 62.052,62 | 62.859,03 | 67.176,70 | 62.377,35 | 59.184,58 | 57.145,29 | 56.848,78 |
| gestió dels residus | 18.992,09 | 18.291,96 | 21.059,60 | 21.502,50 | 20.275,83 | 21.236,78 | 22.252,90 |
| industria | 167.318,57 | 164.048,39 | 175.624,23 | 167.972,44 | 151.342,08 | 162.695,74 | 208.223,55 |
| Emissions totals (tnCO2) | 284.464,248 | 284.105,38 | 304.175,28 | 285.482,79 | 272.415,86 | 282.540,93 | 326.586,80 |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| edificis residencials | 22.294,09 | 21.752,36 | 19.891,96 | 19.884,97 | 19.252,78 | 19.067,31 | 19.968,10 | 18.873,71 |
| edificis i equipaments del sector terciari | 19.636,24 | 20.428,10 | 21.879,50 | 11.747,40 | 11.770,18 | 12.188,60 | 12.088,23 | 12.386,26 |
| transport | 48.575,75 | 48.061,86 | 59.113,42 | 51.993,16 | 63.007,20 | 67.527,02 | 71.595,36 | 75.985,35 |
| gestió dels residus | 21.854,44 | 21.412,92 | 20.875,58 | 21.396,89 | 20.592,08 | 21.037,91 | 22.131,38 | 22.718,46 |

[26] Les dades disponibles per als consums i emissions municipals són els referits a 2020, però per operativitat i alineació amb les dades generals de l'estudi, s'han considerat d'aplicació per a l'any 2019.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| industria | 109.196,36 | 161.031,89 | 167.149,68 | 170.431,81 | 211.323,68 | 213.269,45 | 217.222,22 | 215.214,64 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **221.556,88** | **272.687,12** | **288.910,13** | **275.454,24** | **325.945,91** | **333.090,29** | **343.005,29** | **344.396,97** |

Figura 106 Evolució de les emissions de les Valls d'Olot




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions de la unitat de paisatge es pot observar com les emissions associades a la gestió de residus van tenir un descens en les emissions durant 2013 i 2014, van pujar en el 2015, per mantenir-se en els anys següents. En canvi les emissions corresponents als altres sectors s'han mantingut estables.

## 5.3 Evolució de les emissions a cada municipi 2005-2019

### Argelaguer

Les emissions totals d'Argelaguer des de l'any 2005 al 2019 han augmentat, han passat de les 2.240,55 tn de $CO_2$ del 2005 a els 2.611,33 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 63 Evolució de les emissions totals d'Argelaguer

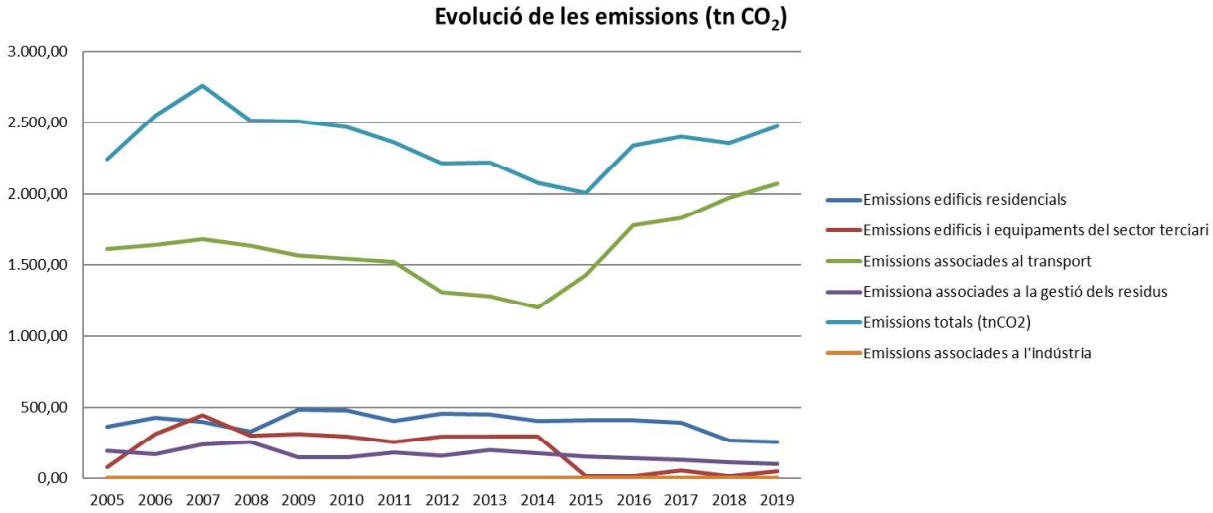
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 363,39 | 425,61 | 400,26 | 327,81 | 481,26 | 478,53 | 404,96 | 455,03 | 446,31 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 76,14 | 312,72 | 442,21 | 300,19 | 311,42 | 297,18 | 255,43 | 296,05 | 293,31 |
| Emissions associades al transport | 1.609,74 | 1.640,16 | 1.679,80 | 1.635,99 | 1.567,31 | 1.543,64 | 1.522,23 | 1.306,35 | 1.278,23 |
| Emissions associades a la indústria[27] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 191,28 | 170,16 | 235,74 | 254,48 | 148,10 | 147,78 | 180,84 | 154,88 | 198,11 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **2.240,55** | **2.548,64** | **2.758,02** | **2.518,47** | **2.508,10** | **2.467,14** | **2.363,47** | **2.212,31** | **2.215,96** |

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 403,20 | 411,25 | 409,58 | 393,85 | 266,30 | 255,90 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 296,69 | 14,22 | 11,69 | 52,35 | 11,17 | 188,46 |

[27] no es disposa de dades d'indústria a causa del secret estadístic

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades al transport | 1.198,64 | 1.430,61 | 1.777,05 | 1.827,44 | 1.970,13 | 2.067,79 |
| Emissions associades a la indústria | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 174,53 | 149,02 | 139,74 | 130,13 | 108,48 | 99,18 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **2.073,05** | **2.005,11** | **2.338,06** | **2.403,77** | **2.356,09** | **2.611,33** |

Figura 107 Evolució de les emissions d'Argelaguer




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions d'Argelaguer es pot observar com les emissions associades al transport, a la gestió de residus i les del sector terciari han disminuït. En canvi les emissions corresponents al sector residencial s'han mantingut estables.

## Besalú

Les emissions totals de Besalú des de l'any 2005 al 2019 s'han mantingut, han passat de les 19.923,56 tn de $CO_2$ del 2005 a els 19.222,59 tn de $CO_2$ del 2019.

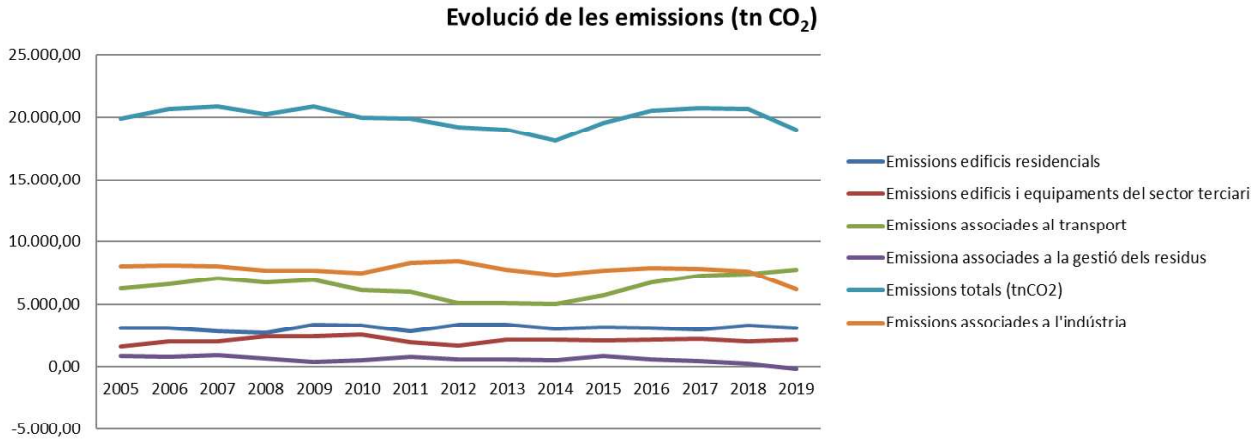
Taula 64 Evolució de les emissions totals de Besalú

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 3.133,50 | 3.121,44 | 2.836,89 | 2.675,01 | 3.358,37 | 3.295,74 | 2.823,46 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.578,26 | 1.988,21 | 2.002,39 | 2.423,10 | 2.453,38 | 2.536,51 | 1.974,81 |
| Emissions associades al transport | 6.282,13 | 6.603,06 | 7.072,12 | 6.743,90 | 6.978,98 | 6.118,65 | 5.978,41 |
| Emissions associades a la indústria | 8.058,86 | 8.098,64 | 8.020,89 | 7.721,38 | 7.700,48 | 7.528,84 | 8.310,02 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 870,82 | 812,57 | 903,34 | 671,21 | 382,44 | 485,63 | 815,87 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **19.923,56** | **20.623,92** | **20.835,64** | **20.234,61** | **20.873,64** | **19.965,37** | **19.902,57** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 3.399,15 | 3.404,14 | 3.048,18 | 3.184,28 | 3.089,16 | 3.010,88 | 3.310,93 | 3.136,31 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.701,89 | 2.125,82 | 2.148,98 | 2.110,68 | 2.151,67 | 2.195,09 | 2.043,90 | 2.126,80 |
| Emissions associades al transport | 5.093,93 | 5.086,12 | 5.046,55 | 5.686,64 | 6.779,14 | 7.303,39 | 7.404,52 | 7.795,51 |
| Emissions associades a la indústria | 8.446,15 | 7.766,75 | 7.336,31 | 7.688,29 | 7.894,69 | 7.819,24 | 7.668,59 | 6.163,97 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 597,50 | 595,78 | 543,58 | 884,54 | 593,60 | 413,06 | 249,22 | 0* |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **19.238,62** | **18.978,61** | **18.123,60** | **19.554,43** | **20.508,25** | **20.741,66** | **20.677,15** | **19.222,59** |

(*) El valor es negatiu en l'ISE, es pren 0 per no restar emissions.

Figura 108 Evolució de les emissions de Besalú




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions de Besalú es pot observar com les emissions associades a tots els sectors s'han mantingut s'han reduït.

## Castellfollit de la Roca

Les emissions totals de Castellfollit de la Roca des de l'any 2005 al 2019 han disminuït lleugerament, han passat dels 4.894,36 tn de $CO_2$ del 2005 a els 4.455,78 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 65 Evolució de les emissions totals de Castellfollit de la Roca

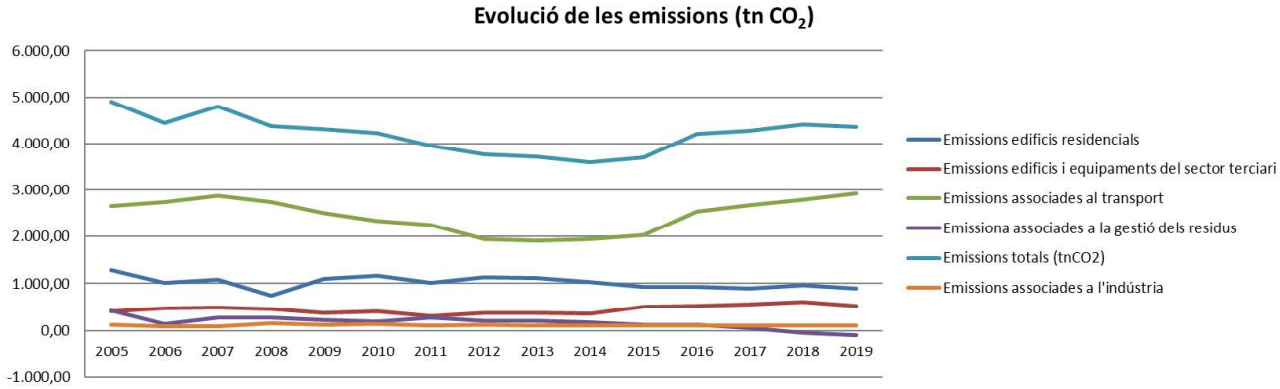
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.293,15 | 1.021,78 | 1.083,91 | 748,10 | 1.106,39 | 1.163,75 | 1.019,58 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 399,99 | 473,56 | 495,17 | 458,81 | 369,03 | 406,66 | 308,87 |
| Emissions associades al transport | 2.656,35 | 2.736,42 | 2.867,78 | 2.744,72 | 2.494,48 | 2.329,21 | 2.251,81 |
| Emissions associades a la indústria | 122,97 | 81,75 | 83,03 | 144,46 | 127,38 | 139,18 | 102,73 |

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades a la gestió dels residus | 421,90 | 130,13 | 276,31 | 277,58 | 217,22 | 182,55 | 270,25 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **4.894,36** | **4.443,64** | **4.806,19** | **4.373,69** | **4.314,51** | **4.221,34** | **3.953,24** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.135,32 | 1.120,34 | 1.023,23 | 925,35 | 930,74 | 899,25 | 972,36 | 895,65 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 376,49 | 370,38 | 361,89 | 506,56 | 517,57 | 555,35 | 603,84 | 530,52 |
| Emissions associades al transport | 1.938,27 | 1.912,13 | 1.939,36 | 2.031,83 | 2.543,27 | 2.666,44 | 2.786,92 | 2.931,75 |
| Emissions associades a la indústria | 114,90 | 106,85 | 99,21 | 104,34 | 97,49 | 94,76 | 99,75 | 97,86 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 196,91 | 211,92 | 170,55 | 125,28 | 115,60 | 53,93 | 0* | 0* |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **3.761,89** | **3.721,62** | **3.594,25** | **3.693,37** | **4.204,66** | **4.269,73** | **4.415,62** | **4.455,78** |

(*) El valor es negatiu en l'ISE, es pren 0 per no restar emissions.

Figura 109 Evolució de les emissions de Castellfollit de la Roca




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com en general, les emissions per sectors s'han mantingut més o menys estables des de l'any 2005. Només amb un descens moderat des 2012-2014 en el sector transport.

## Mieres

Les emissions totals de Mieres des de l'any 2005 al 2019 s'han pràcticament mantingut, han passat del 1.968,18 tn de $CO_2$ del 2005 a les 2.080,37 tn de $CO_2$ del 2019.

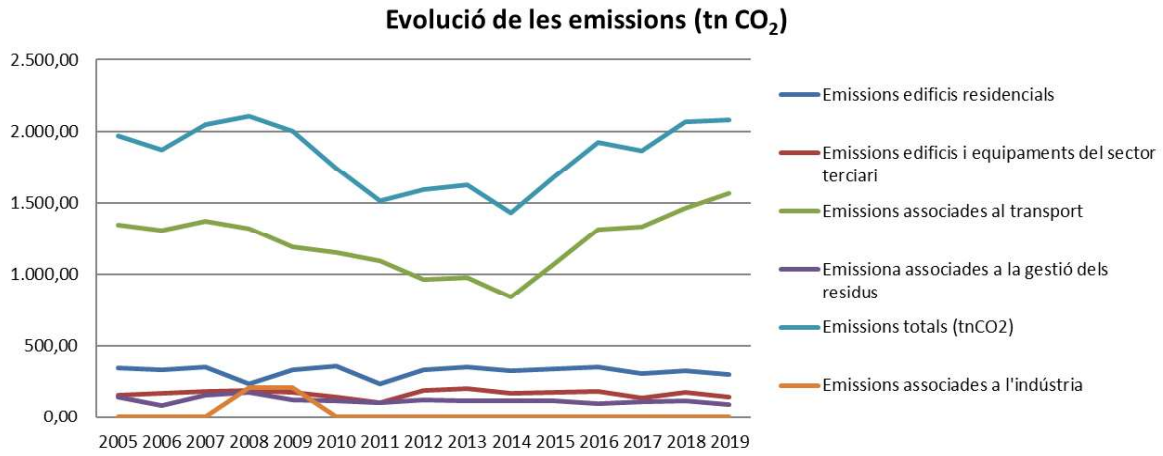
Taula 66 Evolució de les emissions totals de Mieres

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 336,31 | 323,77 | 347,22 | 226,51 | 322,66 | 349,19 | 229,43 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 149,37 | 163,75 | 175,75 | 184,16 | 169,11 | 137,14 | 96,50 |
| Emissions associades al transport | 1.346,51 | 1.306,50 | 1.370,42 | 1.321,09 | 1.191,52 | 1.148,30 | 1.088,24 |
| Emissions associades a la indústria | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 204,88 | 201,92 | 0,00 | 0,00 |

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades a la gestió dels residus | 136,00 | 76,39 | 151,08 | 166,60 | 115,44 | 108,21 | 98,08 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **1.968,18** | **1.870,42** | **2.044,48** | **2.103,24** | **2.000,66** | **1.742,84** | **1.512,25** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 326,98 | 345,04 | 316,06 | 332,09 | 345,03 | 301,55 | 316,64 | 292,55 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 184,19 | 195,54 | 160,62 | 166,60 | 178,18 | 131,78 | 171,41 | 136,49 |
| Emissions associades al transport | 963,83 | 971,88 | 837,37 | 1.072,61 | 1.309,46 | 1.329,15 | 1.464,06 | 1.568,21 |
| Emissions associades a la indústria | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 115,86 | 112,25 | 114,06 | 109,91 | 92,03 | 103,76 | 112,20 | 83,12 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **1.590,85** | **1.624,70** | **1.428,11** | **1.681,21** | **1.924,69** | **1.866,24** | **2.064,31** | **2.080,37** |

Figura 110 Evolució de les emissions de Mieres




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport i als edificis residencials han augmentat. En canvi les emissions corresponents la resta de sectors s'han mantingut estables.

## Les Planes d'Hostoles

Les emissions totals de les Planes d'Hostoles des de l'any 2005 al 2019 s'han reduït, han passat de 17.990,82 tn de $CO_2$ del 2005 a 15.084,32tn de $CO_2$ del 2019.

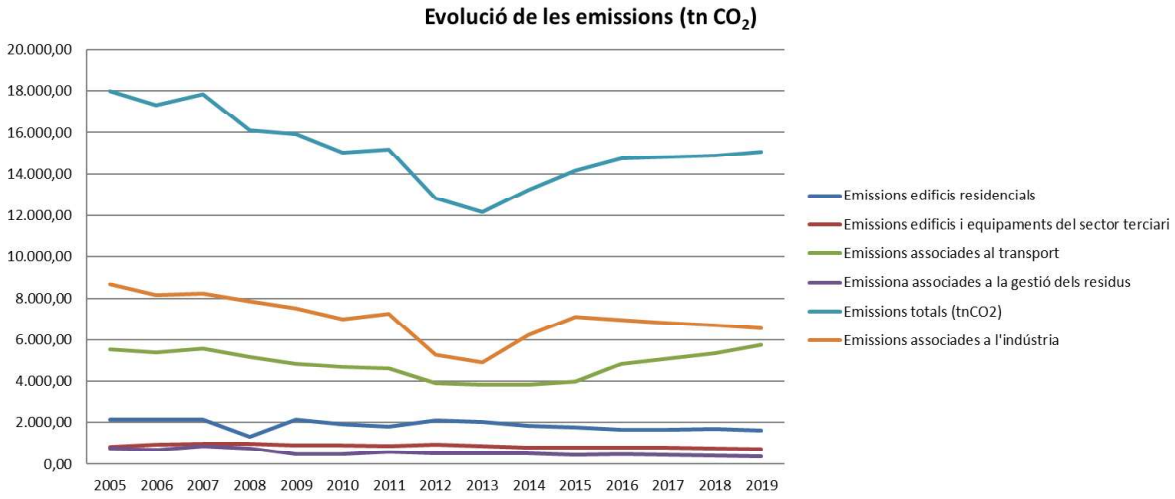
Taula 67 Evolució de les emissions totals de les Planes d'Hostoles

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.149,87 | 2.129,16 | 2.150,61 | 1.331,41 | 2.127,03 | 1.922,71 | 1.813,01 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 848,36 | 958,67 | 1.000,82 | 980,26 | 933,20 | 902,70 | 888,52 |
| Emissions associades al transport | 5.541,42 | 5.388,83 | 5.580,47 | 5.152,76 | 4.843,21 | 4.693,45 | 4.609,60 |

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades a la indústria | 8.672,45 | 8.148,29 | 8.237,46 | 7.860,41 | 7.539,97 | 7.034,59 | 7.266,55 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 778,71 | 691,28 | 867,80 | 776,35 | 482,77 | 489,54 | 587,63 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **17.990,82** | **17.316,23** | **17.837,17** | **16.101,18** | **15.926,17** | **15.042,99** | **15.165,31** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.117,07 | 2.031,59 | 1.848,76 | 1.783,16 | 1.674,70 | 1.659,99 | 1.680,86 | 1.615,20 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 967,79 | 867,66 | 802,13 | 818,93 | 808,58 | 818,82 | 765,86 | 726,44 |
| Emissions associades al transport | 3.925,86 | 3.846,92 | 3.822,19 | 3.984,14 | 4.828,89 | 5.079,41 | 5.361,99 | 5.775,81 |
| Emissions associades a la indústria | 5.284,32 | 4.901,43 | 6.236,55 | 7.118,20 | 6.962,78 | 6.844,23 | 6.704,90 | 6.589,35 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 513,88 | 500,16 | 526,44 | 454,00 | 470,60 | 422,42 | 391,21 | 377,53 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **12.808,91** | **12.147,76** | **13.236,07** | **14.158,42** | **14.745,56** | **14.824,86** | **14.904,82** | **15.084,32** |

Figura 111 Evolució de les emissions dels Planes d'Hostoles




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades la indústria i els altres emissions s'han mantingut estables (les emissions associades al transport han augmentat lleugerament).

## Les Preses

Les emissions totals de les Preses des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat de 22.825,88 tn de $CO_2$ del 2005 a els 33.109,89 tn de $CO_2$ del 2019.

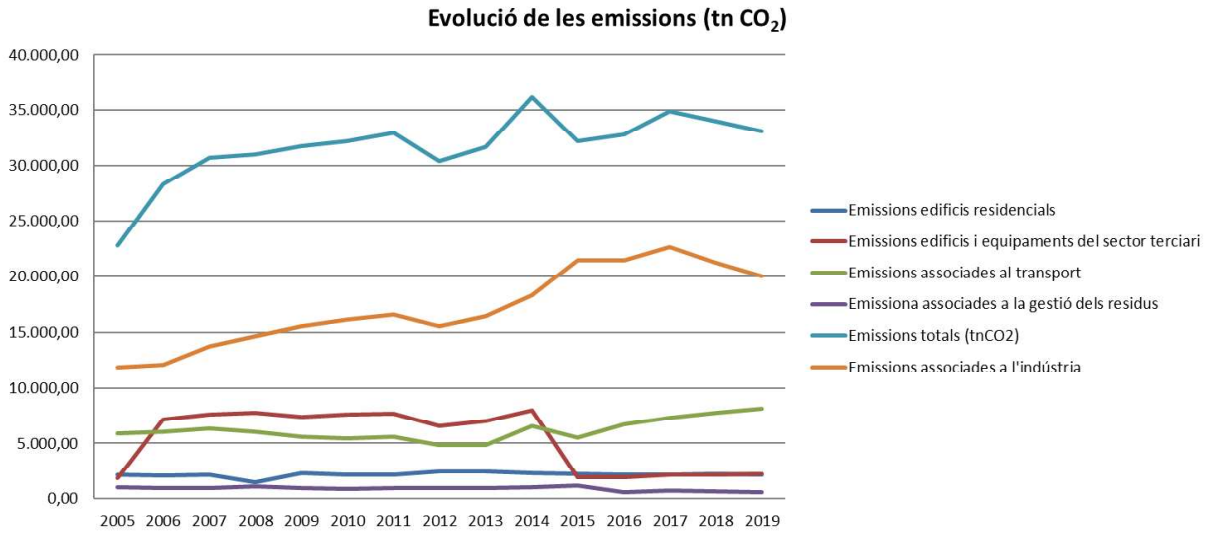
Taula 68 Evolució de les emissions totals de Les Preses

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.180,52 | 2.097,41 | 2.138,20 | 1.451,93 | 2.265,36 | 2.142,95 | 2.137,14 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.857,07 | 7.159,63 | 7.619,98 | 7.791,35 | 7.389,17 | 7.644,01 | 7.655,49 |

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades al transport | 5.856,97 | 6.028,58 | 6.317,48 | 6.032,78 | 5.607,37 | 5.462,65 | 5.624,01 |
| Emissions associades a la indústria | 11.892,32 | 12.085,48 | 13.707,40 | 14.653,74 | 15.569,10 | 16.114,54 | 16.599,71 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 1.039,01 | 935,78 | 958,35 | 1.073,54 | 957,81 | 890,12 | 982,81 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **22.825,88** | **28.306,88** | **30.741,41** | **31.003,34** | **31.788,80** | **32.254,27** | **32.999,15** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.449,44 | 2.439,57 | 2.280,80 | 2.211,89 | 2.135,11 | 2.114,90 | 2.235,28 | 2.131,85 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 6.545,38 | 7.028,62 | 7.956,36 | 1.897,83 | 1.948,00 | 2.119,93 | 2.142,97 | 2.233,03 |
| Emissions associades al transport | 4.865,65 | 4.809,99 | 6.586,13 | 5.525,05 | 6.717,82 | 7.288,51 | 7.744,68 | 8.145,92 |
| Emissions associades a la indústria | 15.571,59 | 16.462,17 | 18.308,15 | 21.467,77 | 21.452,99 | 22.676,33 | 21.206,11 | 19.992,66 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 963,19 | 959,60 | 1.039,12 | 1.151,29 | 544,20 | 699,49 | 670,91 | 606,43 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **30.395,25** | **31.699,93** | **36.170,56** | **32.253,83** | **32.798,12** | **34.899,17** | **33.999,95** | **33.109,89** |

Figura 112 Evolució de les emissions de Les Preses




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades a la indústria han augmentat i també ho han fet lleugerament, les emissions associades al transport.

## Riudaura

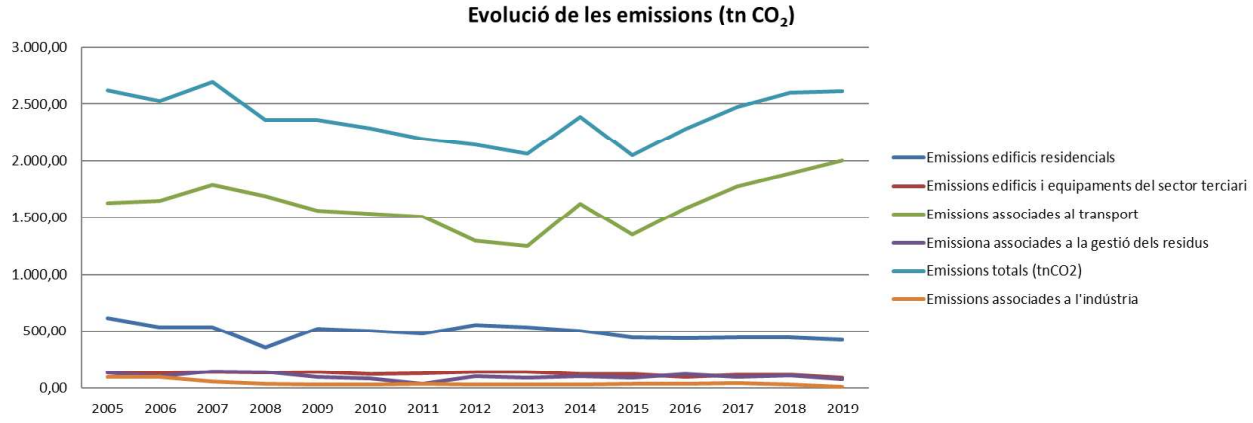
Les emissions totals de Riudaura des de l'any 2005 al 2019 s'han mantingut, de 2.620,86 tn de $CO_2$ del 2005 a 2.609,24 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 69 Evolució de les emissions totals de Riudaura

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 616,72 | 534,79 | 538,85 | 353,81 | 520,69 | 505,50 | 477,22 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 138,84 | 135,96 | 147,18 | 138,40 | 146,11 | 127,45 | 130,78 |
| Emissions associades al transport | 1.630,31 | 1.653,29 | 1.791,96 | 1.689,70 | 1.566,10 | 1.535,04 | 1.508,41 |
| Emissions associades a la indústria | 98,11 | 96,60 | 59,65 | 39,55 | 28,63 | 33,43 | 37,67 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 136,88 | 107,14 | 151,25 | 141,85 | 96,32 | 83,29 | 39,15 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **2.620,86** | **2.527,78** | **2.688,89** | **2.363,32** | **2.357,85** | **2.284,70** | **2.193,22** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 556,38 | 536,52 | 505,89 | 444,76 | 437,74 | 440,27 | 444,72 | 423,34 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 144,62 | 144,50 | 121,76 | 123,23 | 100,21 | 117,48 | 118,23 | 94,49 |
| Emissions associades al transport | 1.299,95 | 1.254,42 | 1.623,16 | 1.354,62 | 1.583,04 | 1.774,95 | 1.888,81 | 1.999,69 |
| Emissions associades a la indústria | 34,30 | 31,48 | 31,59 | 35,78 | 39,68 | 43,59 | 33,39 | 10,97 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 104,30 | 93,63 | 106,05 | 90,90 | 122,55 | 98,73 | 111,07 | 80,76 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **2.139,55** | **2.060,55** | **2.388,43** | **2.049,28** | **2.283,21** | **2.475,03** | **2.596,23** | **2.609,24** |

Figura 113 Evolució de les emissions de Riudaura




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions han fluctuat durant aquest període, especialment les associades al transport, però els valors de 2005 i 2019 són similars.

## Sant Feliu de Pallerols

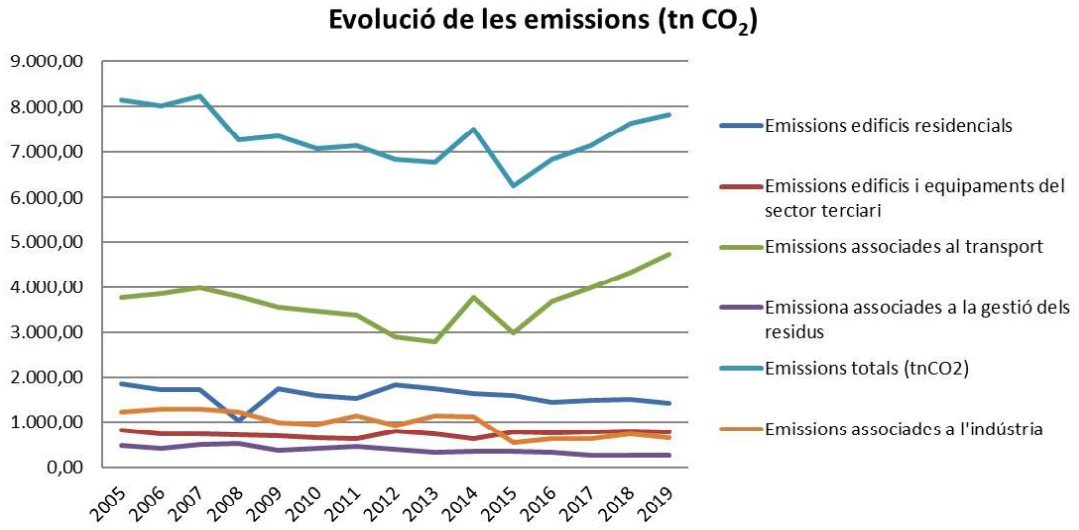
Les emissions totals de Sant Feliu de Pallerols des de l'any 2005 al 2019 s'han reduït lleugerament, han passat dels 8.153,15 tn de $CO_2$ del 2005 a els 7.823,16 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 70 Evolució de les emissions totals de Sant Feliu de Pallerols

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.854,27 | 1.714,53 | 1.720,45 | 1.032,03 | 1.737,23 | 1.591,81 | 1.534,07 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 828,04 | 734,11 | 727,24 | 719,18 | 702,56 | 644,13 | 629,79 |
| Emissions associades al transport | 3.769,67 | 3.853,36 | 3.988,06 | 3.790,09 | 3.542,17 | 3.472,03 | 3.381,51 |
| Emissions associades a la indústria | 1.234,60 | 1.294,99 | 1.297,39 | 1.220,62 | 998,25 | 950,49 | 1.138,06 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 466,57 | 419,77 | 496,44 | 512,71 | 375,07 | 411,50 | 445,48 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **8.153,15** | **8.016,76** | **8.229,58** | **7.274,64** | **7.355,28** | **7.069,97** | **7.128,91** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.824,23 | 1.751,62 | 1.644,59 | 1.600,47 | 1.448,20 | 1.488,14 | 1.517,14 | 1.414,50 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 791,49 | 740,21 | 635,63 | 772,38 | 761,54 | 783,76 | 805,81 | 771,71 |
| Emissions associades al transport | 2.907,49 | 2.807,57 | 3.767,55 | 2.980,82 | 3.673,02 | 3.978,45 | 4.332,97 | 4.726,65 |
| Emissions associades a la indústria | 932,62 | 1.133,38 | 1.120,73 | 550,25 | 627,83 | 628,11 | 725,23 | 653,90 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 390,12 | 335,69 | 339,56 | 358,53 | 323,76 | 266,99 | 251,46 | 256,40 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **6.845,94** | **6.768,47** | **7.508,07** | **6.262,45** | **6.834,37** | **7.145,46** | **7.632,61** | **7.823,16** |

Figura 114 Evolució de les emissions de Sant Feliu de Pallerols




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com totes les emissions s'han mantingut estables, excepte el sector transport que ha tingut un augment.

## Sant Ferriol

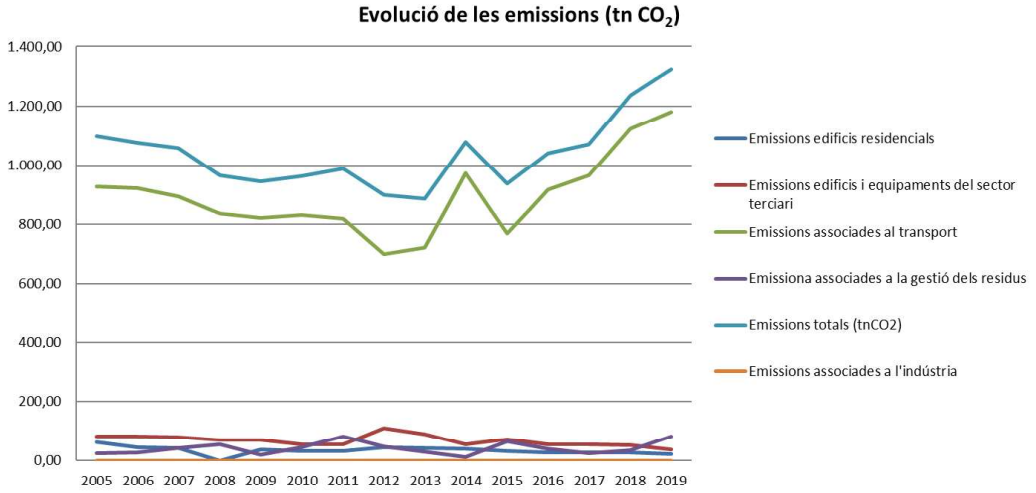
Les emissions totals de Sant Ferriol des de l'any 2005 al 2019 han augmentat lleugerament, han passat de 1.097,07 tn de $CO_2$ del 2005 a 1.323,84 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 71 Evolució de les emissions totals de Sant Ferriol

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 62,31 | 44,08 | 42,20 | 0,23 | 36,47 | 31,18 | 31,02 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 82,59 | 81,65 | 79,88 | 71,04 | 69,11 | 55,28 | 54,03 |
| Emissions associades al transport | 927,80 | 922,20 | 894,42 | 837,14 | 821,48 | 830,79 | 819,42 |
| Emissions associades a la indústria | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 24,37 | 27,36 | 41,66 | 55,43 | 18,74 | 44,66 | 82,52 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **1.097,07** | **1.075,28** | **1.058,16** | **963,85** | **945,80** | **961,91** | **986,99** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 44,98 | 42,95 | 38,61 | 31,38 | 26,93 | 26,80 | 26,68 | 22,96 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 110,58 | 91,13 | 55,33 | 73,39 | 55,25 | 53,96 | 51,99 | 37,87 |
| Emissions associades al transport | 697,44 | 722,08 | 972,08 | 769,17 | 917,17 | 965,32 | 1.124,56 | 1.181,74 |
| Emissions associades a la indústria | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 46,59 | 30,75 | 12,73 | 64,34 | 40,95 | 23,83 | 34,37 | 81,27 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **899,60** | **886,91** | **1.078,76** | **938,28** | **1.040,30** | **1.069,91** | **1.237,61** | **1.323,84** |

Figura 115 Evolució de les emissions de Sant Ferriol




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat considerablement, sent les emissions més altes respecte a la resta de sectors. En canvi les emissions corresponents a la resta de sectors s'han mantingut estables.

## Sant Jaume de Llierca

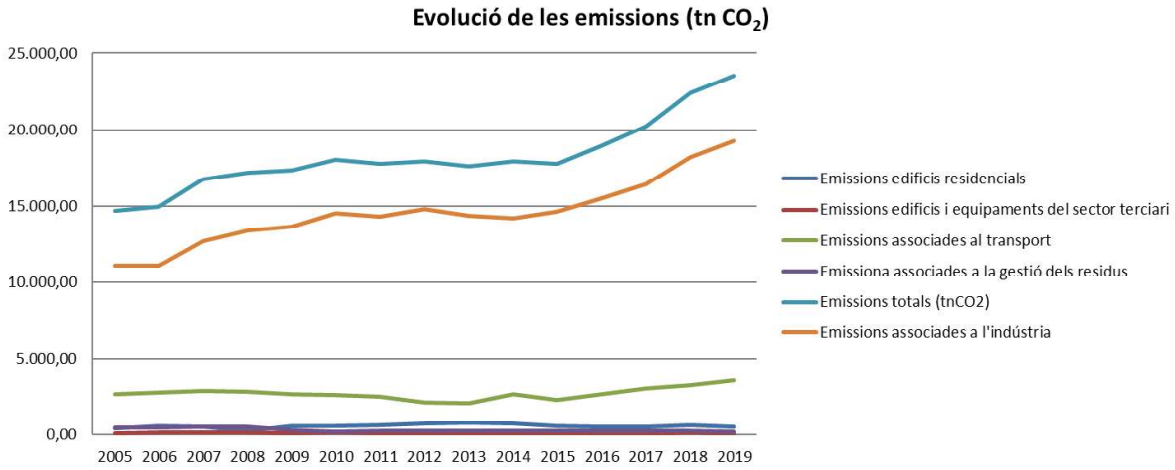
Les emissions totals de Sant Jaume de Llierca des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat de 14.832,48 tn de $CO_2$ del 2005 a 23.601,47 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 72 Evolució de les emissions totals de Sant Jaume de Llierca

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 427,07 | 561,29 | 520,02 | 262,26 | 590,16 | 565,30 | 596,07 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 210,99 | 121,31 | 138,40 | 120,52 | 97,10 | 109,13 | 101,52 |
| Emissions associades al transport | 2.670,66 | 2.749,56 | 2.875,62 | 2.801,18 | 2.663,40 | 2.594,09 | 2.487,93 |
| Emissions associades a la indústria | 11.071,48 | 11.065,11 | 12.691,33 | 13.424,54 | 13.667,81 | 14.542,81 | 14.326,08 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 452,28 | 456,87 | 494,81 | 534,39 | 278,19 | 206,19 | 219,52 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **14.832,48** | **14.954,14** | **16.720,18** | **17.142,90** | **17.296,66** | **18.017,52** | **17.731,14** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 734,91 | 790,13 | 701,25 | 578,15 | 528,71 | 525,56 | 643,81 | 534,64 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 99,27 | 97,12 | 99,92 | 13,18 | 17,93 | 13,57 | 131,27 | 48,94 |
| Emissions associades al transport | 2.104,14 | 2.078,46 | 2.682,95 | 2.291,73 | 2.682,23 | 3.021,28 | 3.246,41 | 3.565,23 |
| Emissions associades a la indústria | 14.774,38 | 14.358,85 | 14.178,75 | 14.642,75 | 15.470,14 | 16.392,97 | 18.174,21 | 19.256,20 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 217,27 | 242,94 | 229,37 | 239,49 | 229,83 | 253,31 | 245,42 | 196,46 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **17.929,97** | **17.567,50** | **17.892,24** | **17.765,29** | **18.928,84** | **20.206,70** | **22.441,12** | **23.601,47** |

Figura 116 Evolució de les emissions de Sant Jaume de Llierca




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades a la indústria han augmentat. En canvi les emissions corresponents als altres sectors s'han mantingut estables. Les emissions industrials representen el 75% de les emissions del 2005 i el 82% de les del 2019.

## Sant Joan les Fonts

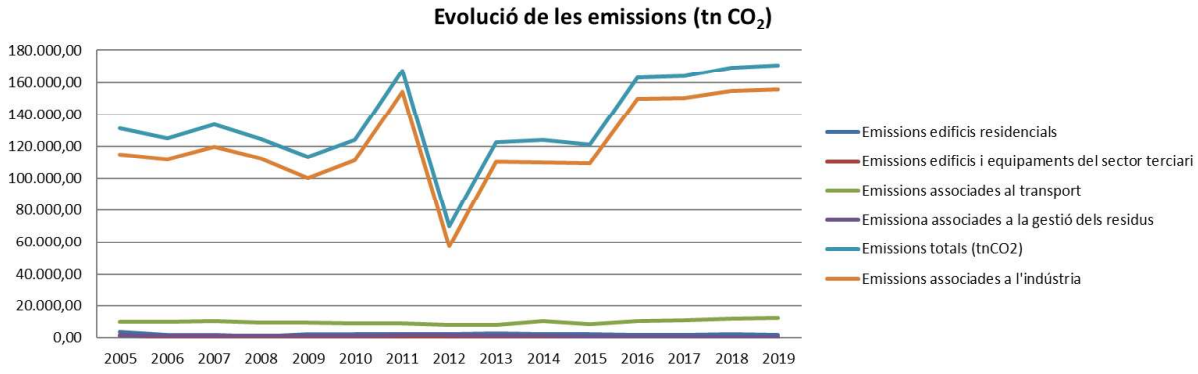
Les emissions totals de Sant Joan les Fonts des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 131.360,35 tn de $CO_2$ del 2005 a els 170.718,54 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 73 Evolució de les emissions totals de Sant Joan de les Fonts

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 3.715,05 | 1.910,58 | 1.944,07 | 880,22 | 2.187,79 | 2.040,42 | 2.001,49 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.914,02 | 208,83 | 243,72 | 295,37 | 294,80 | 493,97 | 501,57 |
| Emissions associades al transport | 9.822,26 | 10.040,50 | 10.568,98 | 9.663,86 | 9.409,08 | 9.020,04 | 9.210,02 |
| Emissions associades a la indústria | 114.690,33 | 111.760,89 | 119.824,53 | 112.449,92 | 100.007,91 | 111.172,59 | 154.113,36 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 1.218,70 | 1.270,79 | 1.294,78 | 1.338,32 | 1.367,72 | 1.407,46 | 1.697,67 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **131.360,35** | **125.191,60** | **133.876,07** | **124.627,68** | **113.267,30** | **124.134,49** | **167.524,10** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.400,42 | 2.507,88 | 2.214,01 | 2.002,63 | 1.887,88 | 1.908,48 | 2.060,97 | 1.899,67 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 479,77 | 461,89 | 556,85 | 422,27 | 421,63 | 456,39 | 452,41 | 412,36 |
| Emissions associades al transport | 8.020,93 | 8.032,22 | 10.404,03 | 8.553,89 | 10.428,26 | 11.040,55 | 11.858,37 | 12.610,71 |
| Emissions associades a la indústria | 57.431,39 | 110.181,36 | 109.617,74 | 109.349,85 | 149.780,88 | 150.060,74 | 154.574,12 | 155.657,72 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 1.520,88 | 1.456,58 | 1.367,98 | 954,84 | 661,72 | 631,70 | 408,03 | 138,09 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **69.853,39** | **122.639,94** | **124.160,62** | **121.283,49** | **163.180,38** | **164.097,86** | **169.353,90** | **170.718,54** |

Figura 117 Evolució de les emissions de Sant Joan les Fonts




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions en general han fluctuat al llarg d'aquest període i hi ha hagut un augment important respecte el 2005. Les

emissions industrials són molt elevades a Sant Joan les Fonts, arribant al 87% de les emissions totals l'any 2005 i al 91% al 2019.

## Santa Pau

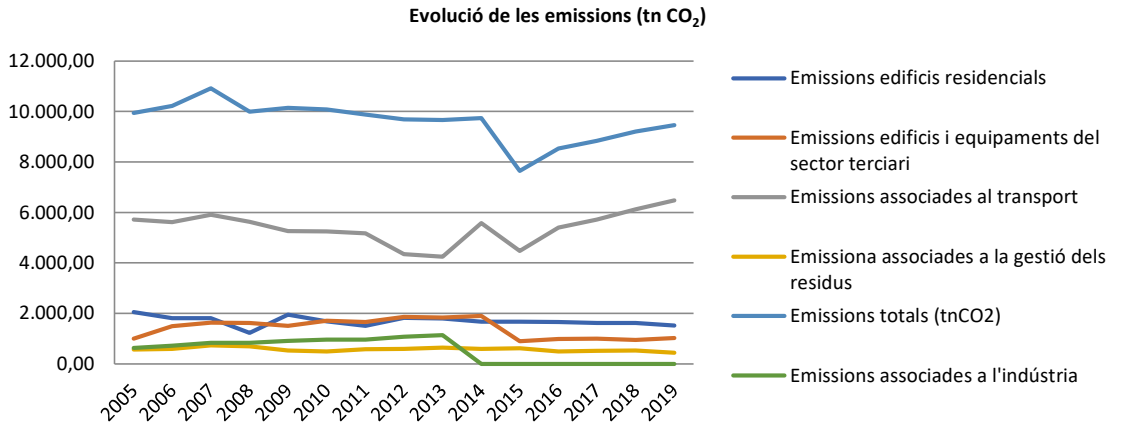
Les emissions totals de Santa Pau des de l'any 2005 al 2019 s'han reduït lleugerament, han passat de 9.942,40 tn de $CO_2$ del 2005 a 9.461,39 tn de $CO_2$ del 2019.

Taula 74 Evolució de les emissions totals de Santa Pau

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 2.050,85 | 1.803,68 | 1.808,95 | 1.228,49 | 1.951,52 | 1.684,06 | 1.506,98 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 992,78 | 1.496,58 | 1.627,38 | 1.612,75 | 1.509,35 | 1.705,52 | 1.657,79 |
| Emissions associades al transport | 5.709,34 | 5.616,77 | 5.901,85 | 5.630,01 | 5.254,41 | 5.242,07 | 5.166,38 |
| Emissions associades a la indústria | 628,65 | 714,32 | 837,78 | 829,20 | 906,81 | 954,15 | 962,07 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 560,78 | 585,13 | 738,86 | 688,72 | 523,14 | 492,84 | 580,70 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **9.942,40** | **10.216,48** | **10.914,83** | **9.989,16** | **10.145,23** | **10.078,63** | **9.873,92** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.819,18 | 1.799,34 | 1.672,36 | 1.665,41 | 1.656,18 | 1.619,63 | 1.614,82 | 1.521,50 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.853,74 | 1.830,41 | 1.900,31 | 894,27 | 987,76 | 995,54 | 948,69 | 1.020,56 |
| Emissions associades al transport | 4.340,50 | 4.246,27 | 5.579,30 | 4.476,84 | 5.396,42 | 5.709,34 | 6.118,18 | 6.479,93 |
| Emissions associades a la indústria | 1.071,35 | 1.134,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 593,92 | 645,51 | 587,50 | 614,24 | 488,11 | 515,46 | 523,58 | 439,41 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **9.678,69** | **9.656,25** | **9.739,47** | **7.650,76** | **8.528,47** | **8.839,97** | **9.205,27** | **9.461,39** |

Figura 118 Evolució de les emissions de Santa Pau




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

S'observa que les emissions associades al transport han augmentat lleugerament des del 2015. Les emissions d'edificis residencials i associades a la gestió de residus s'han mantingut estables. No es disposa de dades d'emissions associades a la indústria des de 2014.

## La Vall d'en Bas

Les emissions totals de la Vall d'en Bas des de l'any 2005 al 2019 han augmentat, han passat de les 25.761,02 tn de $CO_2$ del 2005 a els 29.168,27 tn de $CO_2$ del 2019.

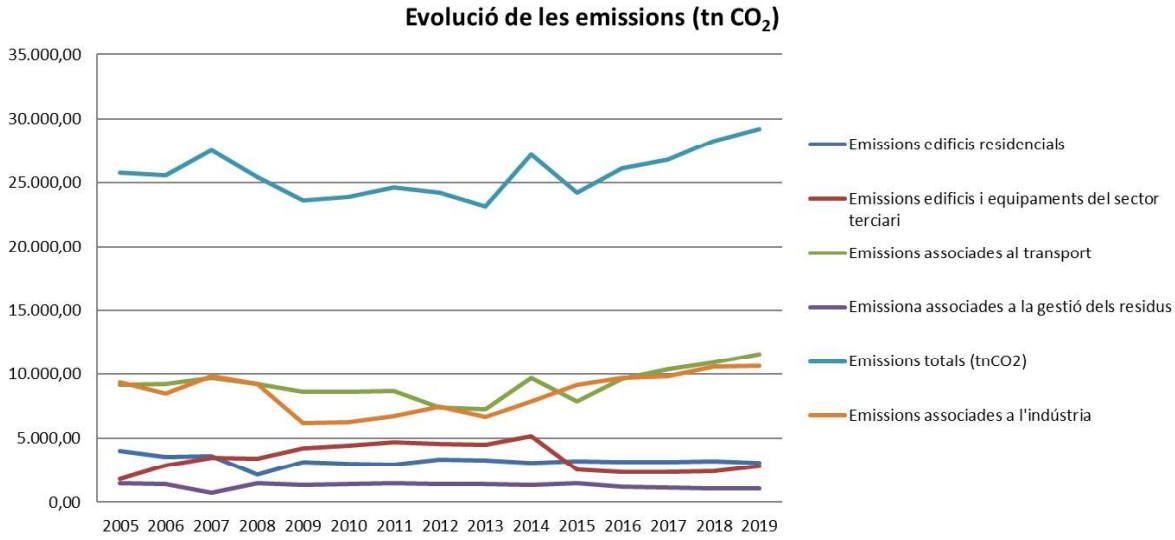
Taula 75 Evolució de les emissions totals de la Vall d'en Bas

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 4.014,78 | 3.549,04 | 3.644,93 | 2.123,60 | 3.152,09 | 3.051,53 | 2.985,18 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.796,19 | 2.891,11 | 3.510,96 | 3.440,43 | 4.266,71 | 4.466,79 | 4.711,75 |
| Emissions associades al transport | 9.164,73 | 9.232,66 | 9.735,72 | 9.225,07 | 8.622,59 | 8.652,89 | 8.696,28 |
| Emissions associades a la indústria | 9.338,87 | 8.494,95 | 9.841,74 | 9.210,66 | 6.207,02 | 6.261,97 | 6.722,01 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 1.446,45 | 1.409,61 | 748,07 | 1.449,33 | 1.370,35 | 1.422,82 | 1.503,67 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **25.761,02** | **25.577,37** | **27.481,41** | **25.449,08** | **23.618,77** | **23.856,01** | **24.618,88** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 3.342,77 | 3.274,25 | 3.070,10 | 3.197,02 | 3.141,61 | 3.139,17 | 3.204,26 | 3.072,13 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 4.549,08 | 4.482,55 | 5.200,40 | 2.558,68 | 2.348,48 | 2.325,02 | 2.404,96 | 2.807,84 |
| Emissions associades al transport | 7.428,65 | 7.282,51 | 9.676,49 | 7.862,56 | 9.625,68 | 10.350,34 | 10.940,85 | 11.572,83 |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions associades a la indústria | 7.501,16 | 6.661,00 | 7.887,38 | 9.133,93 | 9.730,40 | 9.838,82 | 10.605,43 | 10.652,44 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 1.400,32 | 1.412,11 | 1.313,15 | 1.447,83 | 1.233,15 | 1.104,42 | 1.073,55 | 1.063,03 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **24.221,98** | **23.112,42** | **27.147,53** | **24.200,01** | **26.079,32** | **26.757,76** | **28.229,05** | **29.168,27** |

Figura 119 Evolució de les emissions de la Vall d'en Bas




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport i la indústria han augmentat. Els altres sectors mantenen valors similars entre 2005 i 2019.

## La Vall de Bianya

Les emissions totals de la Vall de Bianya des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat de 20.853,55 tn de $CO_2$ del 2005 a 23.126,78 tn de $CO_2$ del 2019.

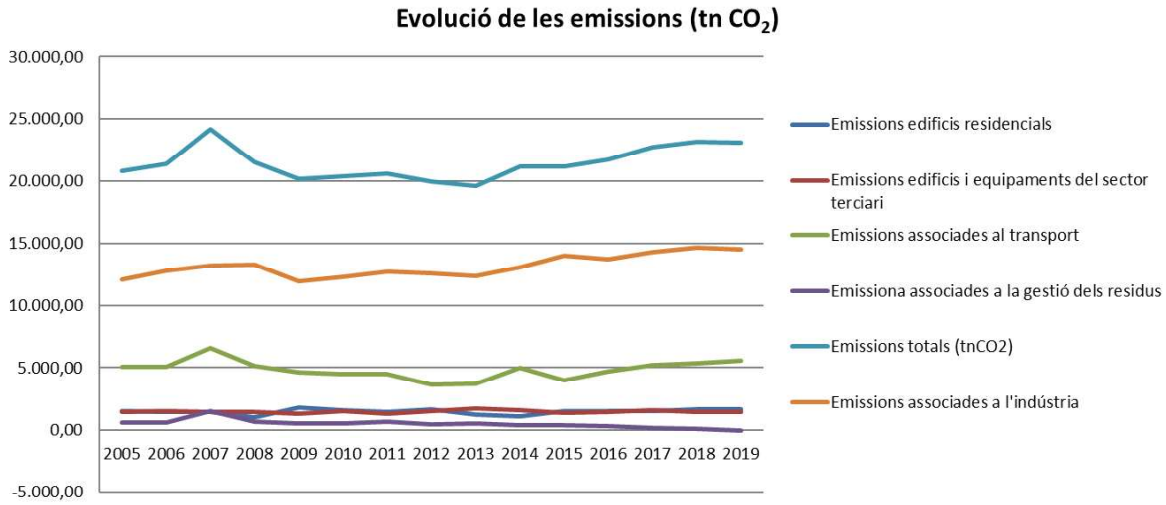
Taula 76 Evolució de les emissions totals de la Vall de Bianya

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.550,49 | 1.452,85 | 1.450,38 | 1.003,99 | 1.786,33 | 1.615,31 | 1.458,65 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.482,50 | 1.489,89 | 1.476,72 | 1.449,52 | 1.278,97 | 1.498,65 | 1.276,46 |
| Emissions associades al transport | 5.062,28 | 5.087,15 | 6.532,02 | 5.109,06 | 4.622,47 | 4.502,44 | 4.504,55 |
| Emissions associades a la indústria | 12.129,14 | 12.815,61 | 13.219,56 | 13.308,10 | 11.978,34 | 12.299,76 | 12.751,85 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 629,14 | 590,74 | 1.504,58 | 671,83 | 552,90 | 527,58 | 642,15 |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **20.853,55** | **21.436,24** | **24.183,26** | **21.542,51** | **20.219,02** | **20.443,75** | **20.633,67** |

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissions edificis residencials | 1.688,22 | 1.262,67 | 1.124,91 | 1.517,12 | 1.541,20 | 1.538,83 | 1.673,31 | 1.657,52 |
| Emissions edificis i equipaments del sector terciari | 1.535,91 | 1.698,97 | 1.582,65 | 1.375,20 | 1.461,69 | 1.569,56 | 1.435,72 | 1.422,62 |
| Emissions associades al transport | 3.682,78 | 3.733,05 | 4.977,61 | 3.972,63 | 4.745,75 | 5.192,47 | 5.352,91 | 5.563,60 |
| Emissions associades a la indústria | 12.591,32 | 12.409,82 | 13.114,49 | 13.988,71 | 13.748,00 | 14.269,50 | 14.633,00 | 14.483,04 |
| Emissions associades a la gestió dels residus | 481,71 | 501,98 | 401,58 | 349,42 | 295,94 | 181,01 | 70,35 | 0* |
| **Emissions totals (tnCO2)** | **19.979,94** | **19.606,49** | **21.201,23** | **21.203,10** | **21.792,58** | **22.751,38** | **23.165,30** | **23.126,78** |

(*) El valor es negatiu en l'ISE, es pren 0 per no restar emissions.

Figura 120 Evolució de les emissions de la Vall de Bianya




Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2005-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

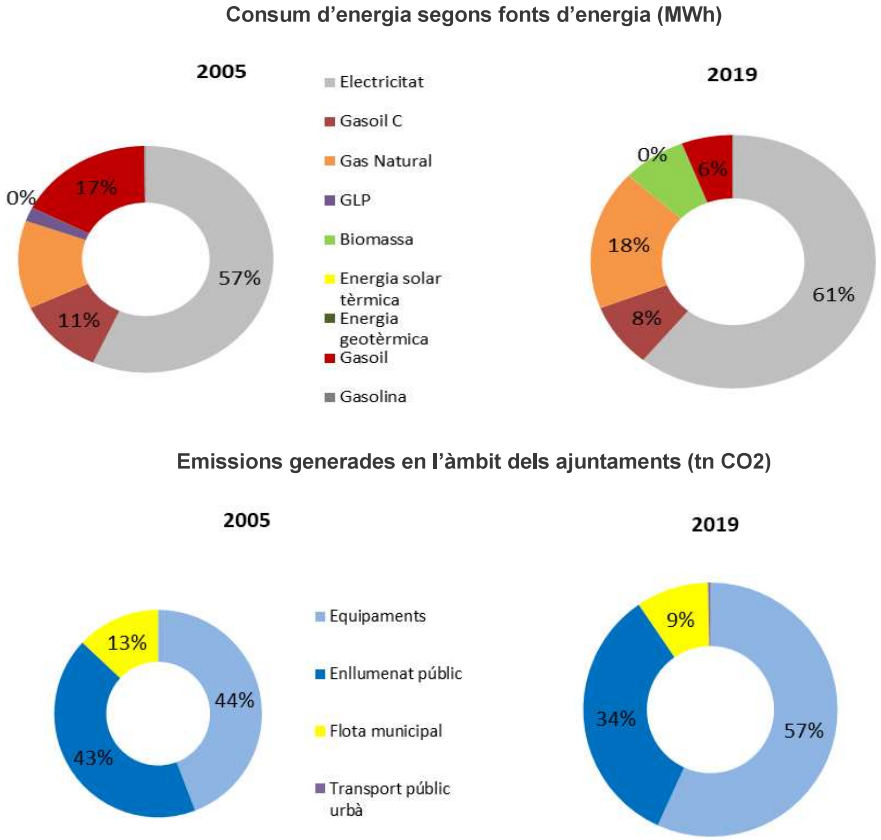
En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport i els del sector industrial han augmentat lleugerament. En canvi els altres emissions s'han mantingut més o menys estables.

## 5.4 Inventari de referència d'emissions: àmbit dels ajuntaments

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal del conjunt dels ajuntaments de les Valls d'Olot van consumir 6.647,31 MWh d'energia, que van suposar 2.383,74 tn de CO2, fet que representa l'1,8 % del total d'emissions dels municipis.

El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha incrementat en un 1,85% i les emissions han disminuït un 47,13 %. Això és degut fonamentalment a la contractació d'electricitat amb Garantia d'Origen Renovable (GdO) en gran part dels municipis de la unitat paisatgística.

Figura 121 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions en l'àmbit dels ajuntaments de les Valls d'Olot, comparativa dels anys 2005-2019




Taula 77 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions en l'àmbit dels ajuntaments de les Valls d'Olot, comparativa dels anys 2005-2019

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| **Equipaments** | **3.124,75** | **4.393,70** | **1.053,33** | **715,76** | **0,89** | **0,74** |
| Electricitat | 1.413,25 | 2.140,79 | 668,75 | 323,69 | 0,55 | 0,19 |
| Gasoil C | 741,68 | 553,18 | 192,50 | 147,70 | 0,19 | 0,14 |
| Gas Natural | 835,85 | 1.209,75 | 161,68 | 244,37 | 0,13 | 0,40 |
| GLP | 133,97 | 0,00 | 30,41 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Biomassa | 0,00 | 489,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Energia solar tèrmica | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Energia geotèrmica | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

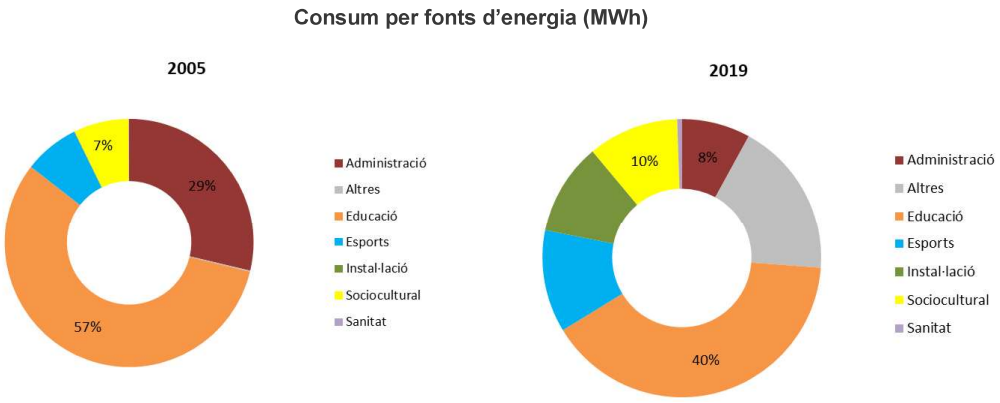
| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| **Enllumenat públic** | **2.361,56** | **1.979,43** | **1.020,66** | **424,41** | **0,82** | **0,24** |
| Electricitat | 2.361,56 | 1.979,43 | 1.020,66 | 424,41 | 0,82 | 0,24 |
| **Flota municipal** | **1.161,00** | **382,52** | **309,75** | **116,18** | **0,30** | **0,10** |
| Gasoil | 1.147,94 | 375,15 | 306,49 | 113,39 | 0,30 | 0,10 |
| Gasolina | 13,06 | 7,00 | 3,25 | 1,74 | 0,00 | 0,00 |
| GLP | 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 |
| Elèctric | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 1,05 | 0,00 | 0,00 |
| **Transport públic urbà** | **0,00** | **14,40** | **0,00** | **3,84** | **0,00** | **0,00** |
| Gasoil | 0,00 | 14,40 | 0,00 | 3,84 | 0,00 | 0,00 |
| Gasolina | 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 |
| Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Total** | **6.647,31** | **6.770,05** | **2.383,74** | **1.260,19** | **2,02** | **1,08** |

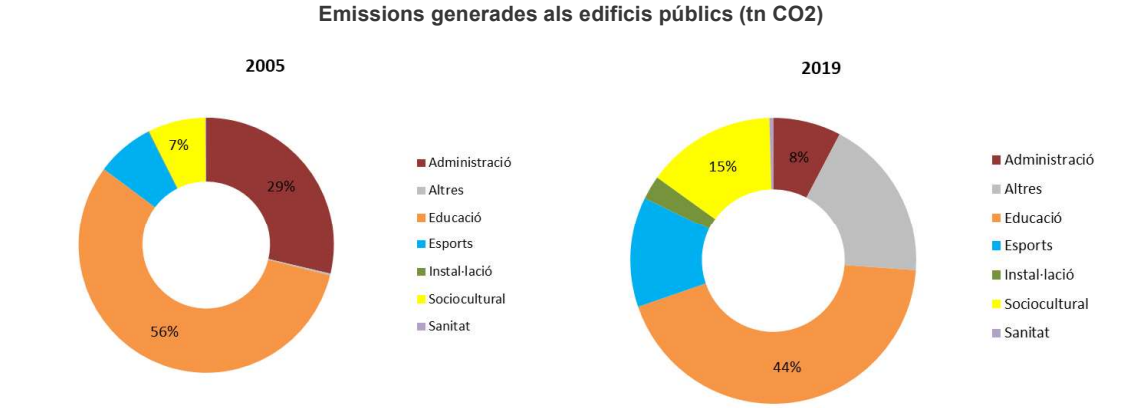
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Garrotxa.

### 5.4.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

El canvi d'ús d'energia a renovable, ha afavorit la reducció d'emissions dels edificis públics. Sobre el gas natural, ha augmentat el seu consum afavorit pel canvi de combustible (el 2005 s'utilitzava més gasoil).

Figura 122 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions en l'àmbit dels ajuntaments de les Valls d'Olot, comparativa dels anys 2005-2019

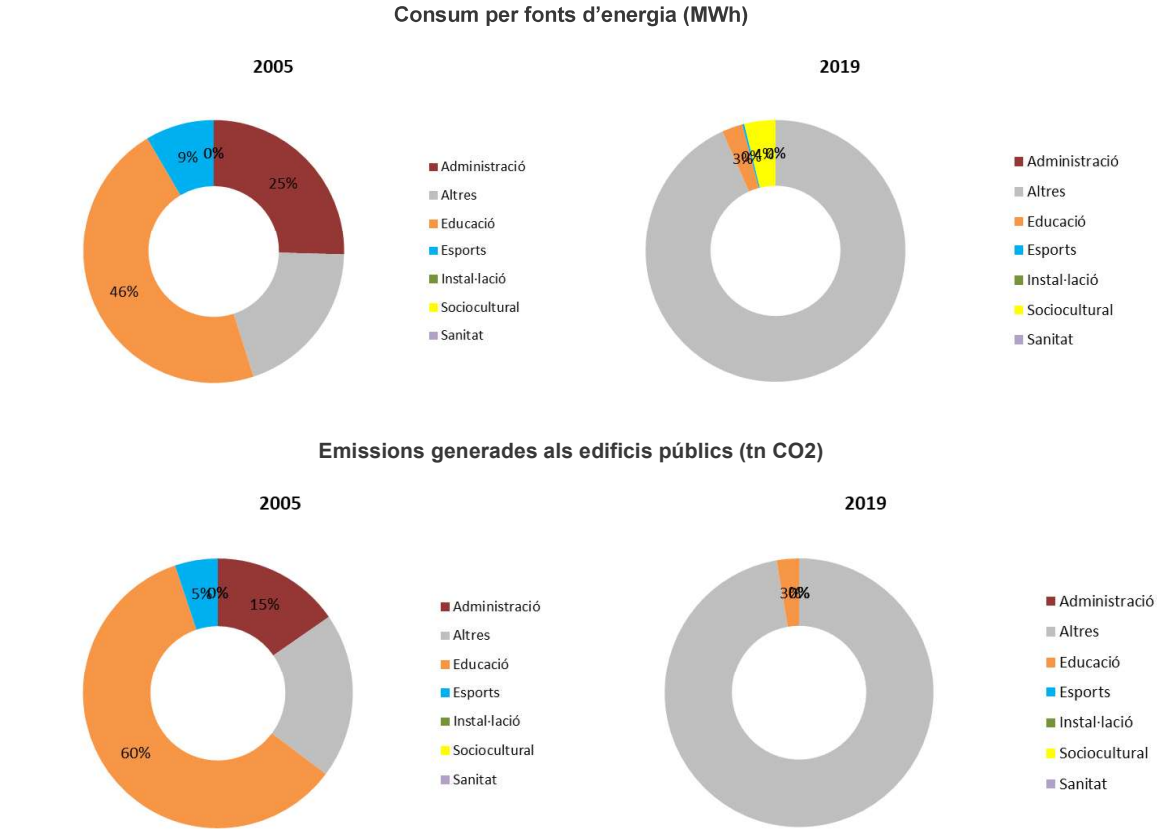





## Argelaguer

Els majors consums energètics en el 2005 es van produir en els equipaments educatius (46 %), seguit dels edificis administratius (25 %). Al 2019, els principals consums es van produir en edificis públics amb usos diversos (conjunt de l'Ajuntament-pavelló-pista) degut a l'ús de gas natural.

Figura 123 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals d'Argelaguer, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 78 Síntesi dels resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament d'Argelaguer, comparativa dels anys 2005-2019

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 21,80 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 21,80 | 0,05 |
| Altres | 1,22 | 16,23 | 0,00 | 0,00 | 15,62 | 662,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,84 | 678,65 |

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Educació | 4,81 | 4,91 | 35,00 | 13,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,81 | 18,71 |
| Esports | 7,29 | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,29 | 1,82 |
| Instal·lació | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sociocultural | 0,00 | 28,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28,17 |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 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** | **35,12** | **51,18** | **35,00** | **13,80** | **15,62** | **662,42** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **85,74** | **727,40** |

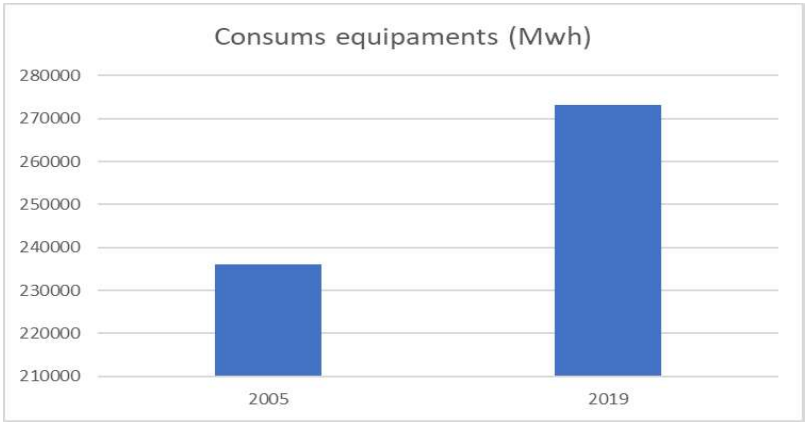
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Besalú

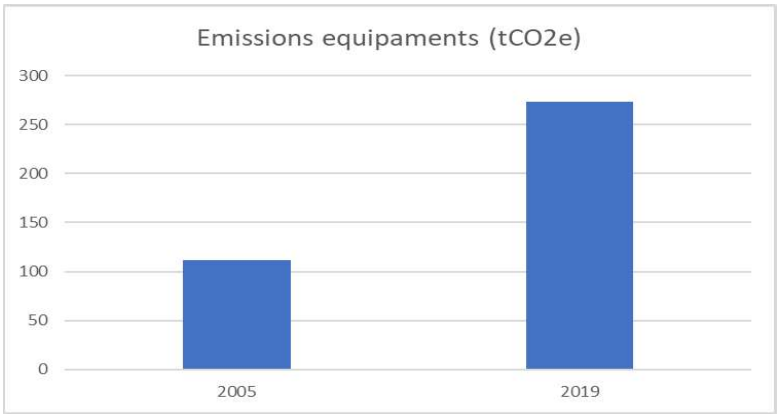
Per als consums de 2005 no es disposa d'informació disgregada per equipaments. Pel que fa als totals, hi ha un augment dels consums el 2019 respecte a l'any 2005.

Figura 124 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Besalú.

**Consum 2005-2019 (MWh)**




**Emissions generades als edificis públics 2005-2019 (tn CO2)**




Taula 79 Síntesi dels resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Besalú, comparativa dels anys 2005-2019

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Administració | 0,00 | 40,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 40,80 |
| Altres | 0,00 | 47,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 47,63 |
| Educació | 0,00 | 87,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 87,35 |
| Esports | 0,00 | 81,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 81,13 |
| Instal·lació | 0,00 | 16,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,19 |
| Sociocultural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 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 | 236,09 | 273,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,09 | 273,10 |

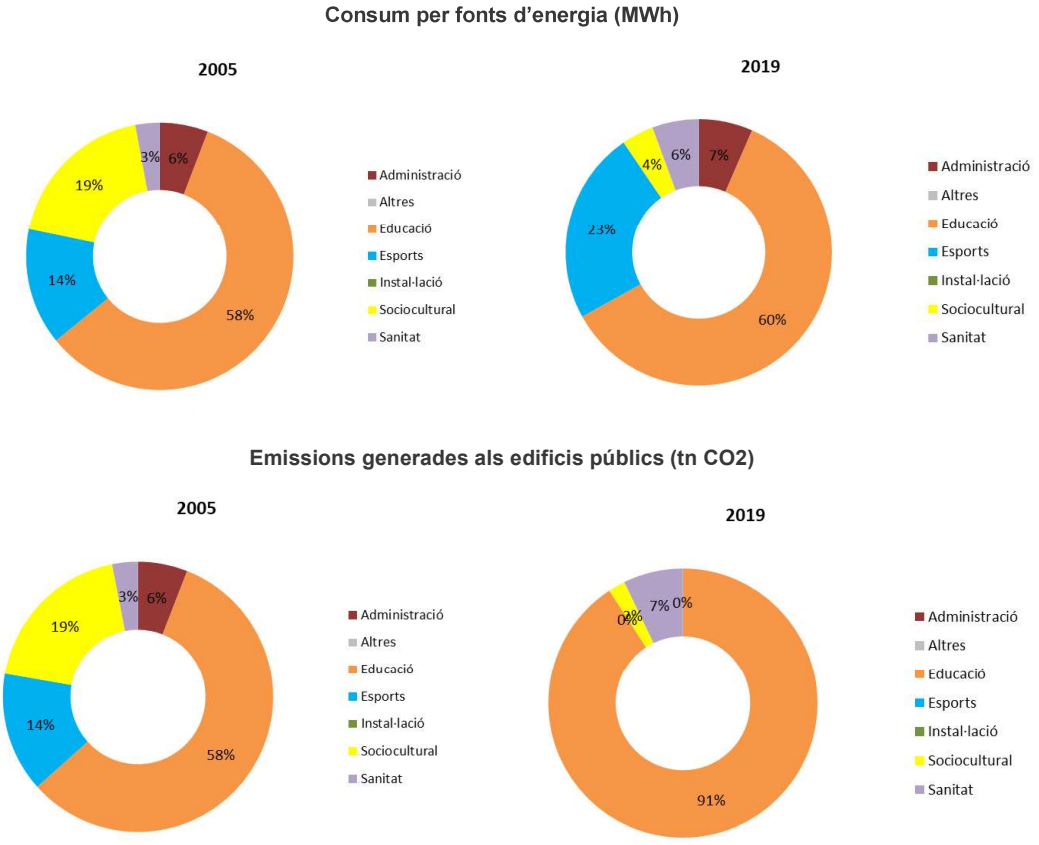
## Castellfollit de la Roca

Els consums del municipi han baixat notablement en el 2019 respecte al 2005, (462.679 kWh en el 2005 i 255.299 kWh en el 2019). Especialment notable ha estat el descens dels consums del centre cívic, de l'escola i de la llar d'infants.

Taula 80 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Castellfollit de la Roca (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gas natural | | Biomassa | | TOTAL | |
| **Equipament** | **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Centre Cívic | Sociocultural | 18.897 | 5.304 | 62.983 | 3.059 | | | **81.880** | **8.363** |
| Correus | Altres | 0 | 0 | | | | | **0** | **0** |
| Dispensari | Sanitat | 6.125 | 3.596 | 7.464 | 10.818 | | | **13.589** | **14.414** |
| Escola - subm. força | Educació | 5.416 | 13.306 | 204.076 | 101.724 | | | **209.492** | **115.030** |
| Escola - subm. llum | Educació | 9.723 | 1.271 | | | | | **9.723** | **1.271** |
| Església-Museu | Sociocultural | 5.092 | 1.584 | | | | | **5.092** | **1.584** |
| Guarderia | Educació | 3.665 | 2.854 | 46.721 | 35.040 | | | **50.386** | **37.894** |
| Nou Ajuntament | Administració | 0 | 11.818 | | | | 248,20 | **0** | **11.818** |
| Of.provis.Aj | Administració | 6.032 | 0 | 21.091 | | | | **27.123** | **0** |
| Piscina-camp futbol | Esports | 16.026 | 59.990 | 49.368 | | | | **65.394** | **59.990** |
| Prov. festes Plaça Catalunya | Sociocultural | 0 | 0 | | | | | **0** | **0** |
| Prov.festes C.Cívic | Sociocultural | 0 | 0 | | | | | **0** | **0** |
| Quadre festes-centre cívic | Sociocultural | 0 | 0 | | | | | **0** | **0** |
| Picapedrers | Altres | 0 | 0 | | | | | **0** | **0** |
| | **Total** | **70.976** | **99.723** | **391.703** | **150.641** | **0** | **248** | **462.679** | **250.364** |

Figura 125 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Castellfollit de la Roca, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 81 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Castellfollit de la Roca (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Administració | 6,03 | 11,82 | 0,00 | 0,00 | 21,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27,12 | 16,75 |
| Altres | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Educació | 18,80 | 17,43 | 0,00 | 0,00 | 250,80 | 136,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 269,60 | 154,20 |
| Esports | 16,03 | 59,99 | 0,00 | 0,00 | 49,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 65,39 | 59,99 |
| Instal·lació | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sociocultural | 23,99 | 6,89 | 0,00 | 0,00 | 62,98 | 3,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 86,97 | 9,95 |
| Sanitat | 6,13 | 3,60 | 0,00 | 0,00 | 7,46 | 10,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,59 | 14,41 |
| **Total** | **70,98** | **99,72** | **0,00** | **0,00** | **391,70** | **150,64** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **4,94** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **462,68** | **255,30** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

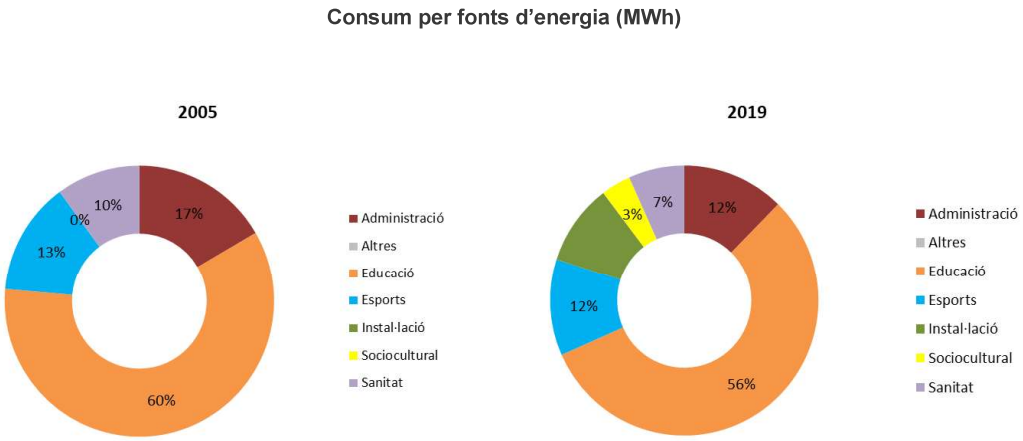
## Mieres

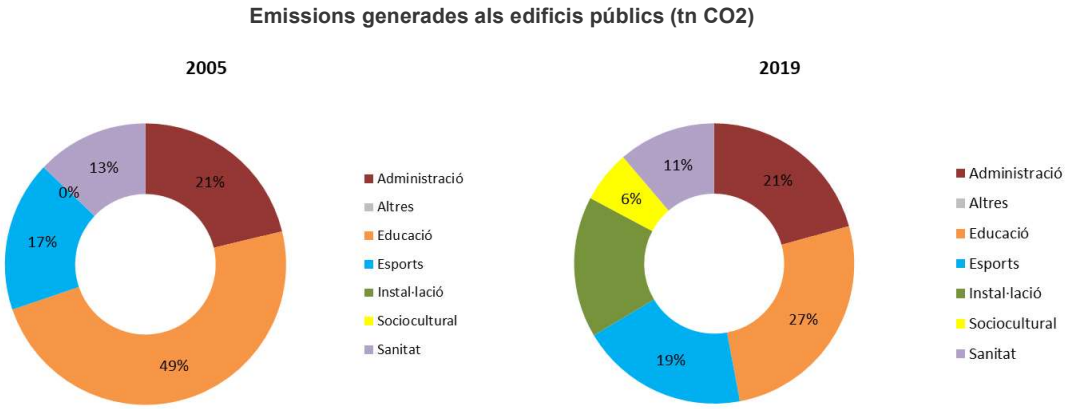
Els consums del municipi han baixat notablement en el 2019 respecte al 2005, (101.620 kWh en el 2005 i 74.195 kWh en el 2019). L'escola va substituir el consum de gasoil per biomassa.

Taula 82 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Mieres (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Biomassa | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Ajuntament | Administració | 16.845 | 9.159 | | | | | 16.845 | 9.159 |
| Can Musquera | Sociocultural | | 413 | | | | | 0 | 413 |
| Centre cívic | Sociocultural | | 2.237 | | | | | 0 | 2.237 |
| Dispensari | Sanitat | 10.235 | 4.995 | | | | | 10.235 | 4.995 |
| Escola | Educació | 10.786 | 11.704 | 50.000 | | | 29.862 | 60.786 | 41.566 |
| Pavelló | Esports | 13.754 | 8.596 | | | | | 13.754 | 8.596 |
| Ser. aux. FV a xarxa | Instal·lació | | 21 | | | | | 0 | 21 |
| Dipòsit Mieres | Instal·lació | | 6.147 | | | | | 0 | 6.147 |
| Xarxa de Ruïtlles | Instal·lació | | 157 | | | | | 0 | 157 |
| Pou i bomba Finestres Instal·lació | Instal·lació | | 904 | | | | | 0 | 904 |
| | **Total** | **51.620** | **0** | **44.333** | | | **29.862** | **101.620** | **74.195** |

Figura 126 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Mieres, comparativa dels anys 2005-2019.






Taula 83 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Mieres (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 16,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,85 | 0,00 |
| Altres | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Educació | 10,79 | 0,00 | 50,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 60,79 | 0,00 |
| Esports | 13,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,75 | 0,00 |
| Instal·lació | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sociocultural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sanitat | 10,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,24 | 0,00 |
| **Total** | **51,62** | **0,00** | **50,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **101,62** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

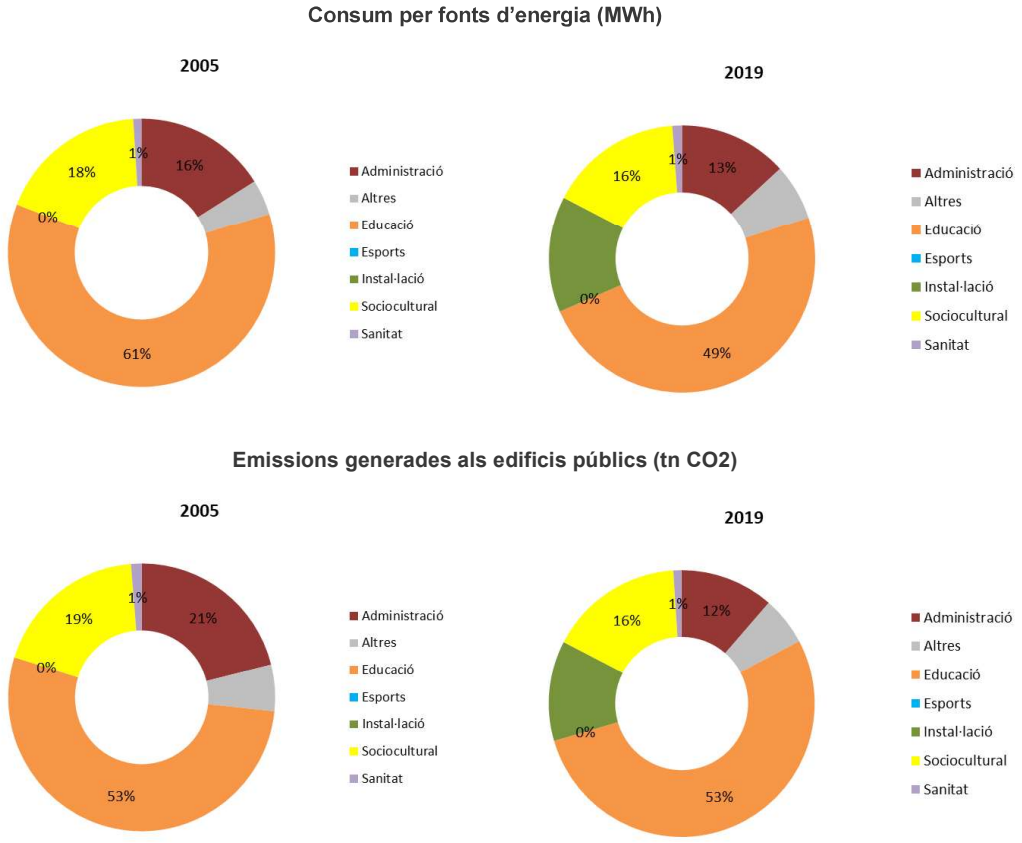
## Les Planes d'Hostoles

Els consums del municipi han baixat notablement en el 2019 respecte al 2005, (407.395 kWh en el 2005 i 279.572 kWh en el 2019). L'escola va substituir el consum de gasoil per biomassa.

Taula 84 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament dels Planes d'Hostoles (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Ajunt-asc-camp futbol EP1B | Administració | 46.966 | 18.189 | | | **46.966** | **18.189** |
| Ajuntament-oficines | Administració | 18.418 | 16.465 | | | **18.418** | **16.465** |
| Antiga llar d'infants-1 | Educació | 16.532 | 753 | | | **16.532** | **753** |
| Antiga llar d'infants-2 | Educació | 0 | 0 | | | **0** | **0** |
| Antigues escoles Cogolls | Educació | 4.121 | 1.905 | | | **4.121** | **1.905** |
| Bombes aigua-QEP-5 | Instal·lació | | 39.386 | | | **0** | **39.386** |
| Capella St Salvador | Sociocultural | 2.489 | 0 | | | **2.489** | **0** |
| Cementiri | Sanitat | 4.016 | 3.260 | | | **4.016** | **3.260** |
| Cooperativa-centre cívic | Sociocultural | 22.181 | 14.537 | 36.090 | 17.340 | **58.271** | **31.877** |
| Emissora municipal | Sociocultural | 12.939 | 10.672 | | | **12.939** | **10.672** |
| Escola | Educació | 21.935 | 26.447 | 193.340 | 83.461 | **215.275** | **109.908** |
| Escola bioconstrucció | Educació | 10.833 | 3.655 | | | **10.833** | **3.655** |
| Llar d'infants | Educació | 0 | 19.451 | | | **0** | **19.451** |
| Local joves - estació | Altres | 16.909 | 3.353 | | | **16.909** | **3.353** |
| Local la Caixa-1 | Altres | 38 | 712 | | | **38** | **712** |
| Local la Caixa-2 | Altres | 443 | 656 | | | **443** | **656** |
| Local polivalent | Altres | 0 | 14.328 | | | **0** | **14.328** |
| Magatzem brigada | Sociocultural | 145 | 2.832 | | | **145** | **2.832** |
| Of.turística | Administració | 0 | 2.170 | | | **0** | **2.170** |
| Roureda-magatzem com.festes | Sociocultural | 0 | 0 | | | **0** | **0** |
| Prov. Festes Barri Jonquer | Sociocultural | | 0 | | | **0** | **0** |
| | **Total** | **51.620** | **178.771** | **229.430** | **100.801** | **407.395** | **279.572** |

Figura 127 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals dels Planes d'Hostoles, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 85 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament dels Planes d'Hostoles (tipus)f

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Administració | 0,017 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,017** | **0,003** |
| Altres | 0,005 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,005** | **0,002** |
| Educació | 0,014 | 0,005 | 0,029 | 0,011 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,044** | **0,016** |
| Esports | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,000** | **0,000** |
| Instal·lació | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,000** | **0,004** |
| Sociocultural | 0,010 | 0,003 | 0,005 | 0,002 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,015** | **0,005** |
| Sanitat | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,001** | **0,000** |
| **Total** | **0,047** | **0,016** | **0,035** | **0,013** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,082** | **0,030** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Les Preses

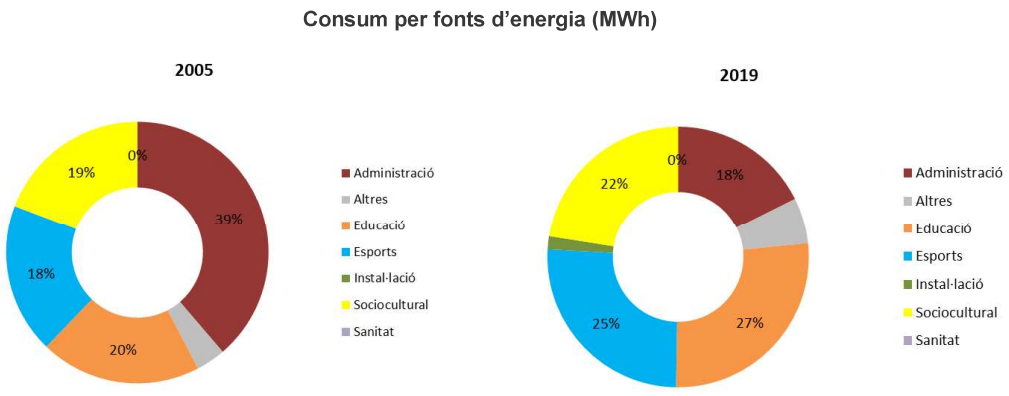
Els consums del municipi han augmentat notablement en el 2019 respecte al 2005 (218.572 kWh en 2005 i 657.196 kWh en el 2019), degut especialment a l'existència de nous edificis municipals (Escola La Bòbila, centre d'empreses, piscina, parc Xingurri, entre d'altres)

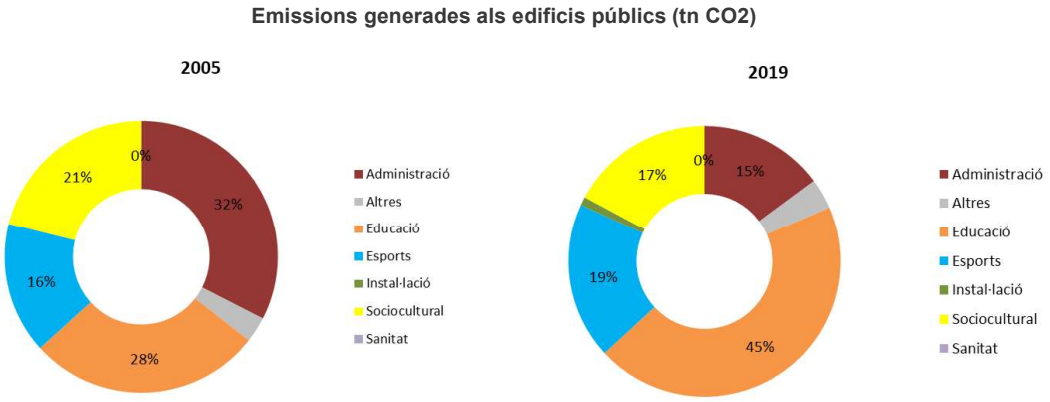
Taula 86 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Les Preses (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Gas Natural | | Biomassa | | TOTAL | |
| **Equipament** | **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Ajuntament | Administració | 71.086 | 68.476 | | | | | | | **71.086** | **94.899** |
| Antic ajuntament -1r pis | Administració | | 1.545 | | | | | | | **0** | **1.545** |

| Consum (kWh) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Gas Natural | | Biomassa | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Antic ajuntament - 2n pis | Administració | | 559 | | | | | | | 0 | 559 |
| Baixador de Codella | Instal·lació | 0 | 6.112 | | | | | | | 0 | 6.112 |
| Bombament Bellaire | Instal·lació | 0 | 181 | | | | | | | 0 | 181 |
| Bombament sanejament Pocafarina | Instal·lació | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 |
| Camp futbol Bosc de Tosca | Esports | 12.630 | 20.542 | | | | 19.664 | | | 12.630 | 40.206 |
| Camp futbol Les Preses | Esports | 19.213 | 16.826 | | | | 24.887 | | | 19.213 | 41.713 |
| Centre cultural | Sociocultural | 21.656 | 10.994 | 24.490 | 17.700 | | | | | 46.146 | 28.694 |
| Centre d'empreses | Sociocultural | 0 | 44.855 | | | 24.490 | 39.110 | | | 0 | 83.965 |
| Escola la Bòbila | Educació | | 69.364 | | | | | | 175.032 | 0 | 244.396 |
| Llar d'infants | Educació | 6.364 | 11.596 | 54.210 | 37.410 | | | | | 60.574 | 49.006 |
| Local Marboleny | Altres | 0 | 10.479 | | | 54.210 | | | | 0 | 10.479 |
| Local social Bosc de Tosca | Altres | 5.995 | 6.797 | | | | 1.451 | | | 5.995 | 8.248 |
| Magatzem brigada | Altres | 308 | 4.198 | | | | | | | 308 | 4.198 |
| Magatzem brigada-Xingurri | Altres | 338 | 897 | | | | | | | 338 | 897 |
| Parc Xingurri | Esports | 0 | 3.234 | | | | | | | 0 | 3.234 |
| Piscina | Esports | 0 | 37.171 | | | | | | | 0 | 37.171 |
| Pista poliesportiva | Esports | 2.282 | 734 | | | | | | | 2.282 | 734 |
| Pou parc pedra tosca | Instal·lació | 0 | 274 | | | | | | | 0 | 274 |
| Prov. Festes C/Fageda | Administració | | 0 | | | | | | | 0 | 0 |
| Punt d'informació Estació | Administració | | 685 | | | | | | | 0 | 685 |
| | **Total** | **139.872** | **315.519** | **229.430** | **100.801** | | | | | **218.572** | **657.196** |

Figura 128 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Les Preses, comparativa dels anys 2005-2019.






Taula 87 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Les Preses (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Administració | 71,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **71,09** | **97,69** |
| Altres | 6,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **6,64** | **23,82** |
| Educació | 6,36 | 0,00 | 54,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **60,57** | **293,40** |
| Esports | 34,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 44,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **34,13** | **123,06** |
| Instal·lació | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **6,57** |
| Sociocultural | 21,66 | 0,00 | 24,49 | 0,00 | 0,00 | 39,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **46,15** | **112,66** |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 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** | **139,87** | **0,00** | **78,70** | **0,00** | **0,00** | **85,11** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **201,46** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **218,57** | **657,20** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

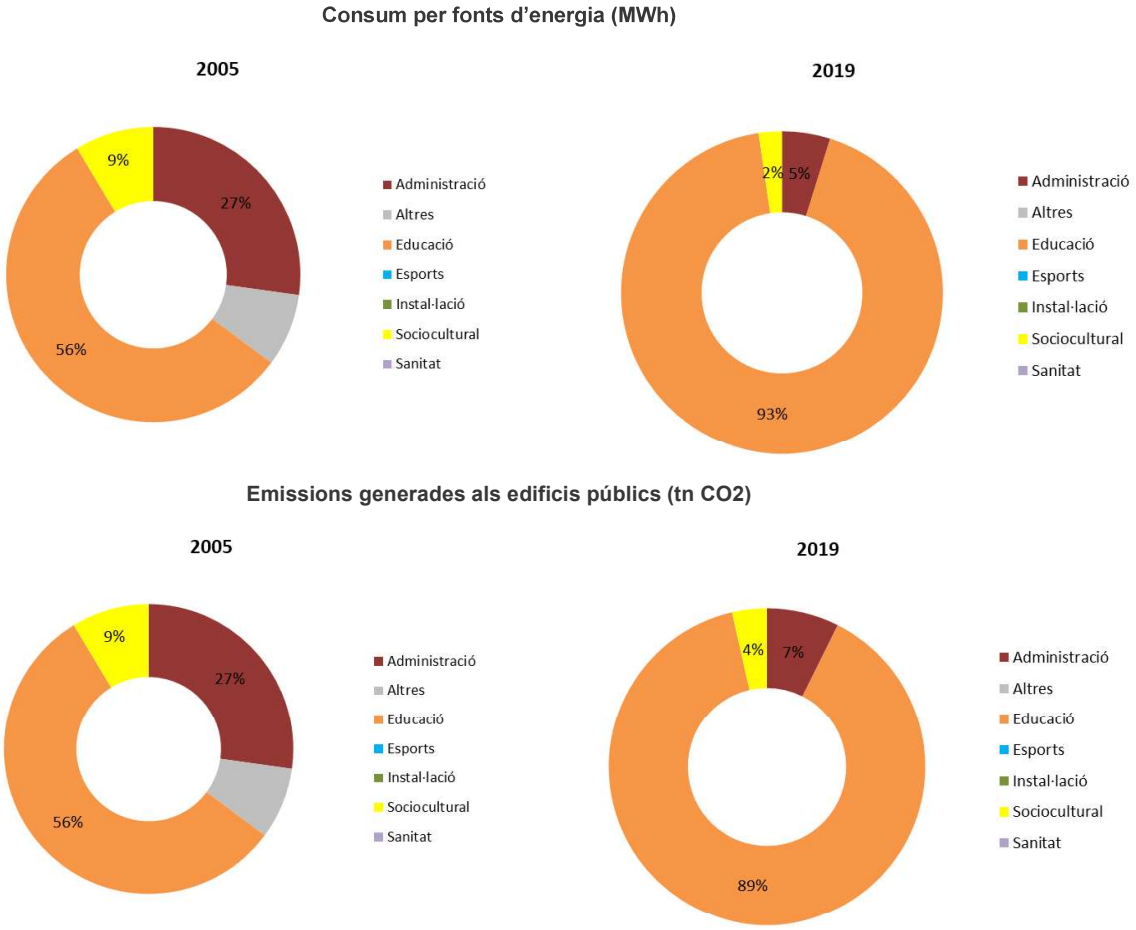
## Riudaura

Els consums del municipi han augmentat notablement en el 2019 respecte al 2005 (32.460 kWh en el 2005 i 95.174 kWh en el 2019), degut especialment al consum de gasoil de l'escola.

Taula 88 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Riudaura (Equipaments).

| Consum (kWh) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | TOTAL | |
| **Equipament** | **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Ajuntament-1 | Administració | 8.830 | 4.608 | | | **8.830** | **4.608** |
| Antiga escola -2 | Educació | 18.230 | 1.939 | | | **18.230** | **1.939** |
| Centre cívic | Sociocultural | 2.810 | 2.216 | | | **2.810** | **2.216** |
| Escola | Educació | | 10.411 | | 76.000 | **0** | **86.411** |
| Reemissor (Riudaura) | Altres | 2.590 | 0 | | | **2.590** | **0** |
| TOTAL | | 32.460 | 19.174 | 0 | 76.000 | **32.460** | **95.174** |

Figura 129 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Riudaura, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 94. Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Ridaura (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | 2005 | 2019 |
| Administració | 0,0099 | 0,0045 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0099 | 0,0045 |
| Altres | 0,0029 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0029 | 0,0000 |
| Educació | 0,0205 | 0,0120 | 0,00 | 0,0422 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0205 | 0,0542 |
| Esports | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Instal·lació | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Sociocultural | 0,0032 | 0,0022 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0032 | 0,0022 |
| Sanitat | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Total** | **0,0364** | **0,0187** | **0,00** | **0,0422** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,0364** | **0,0609** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Feliu de Pallerols

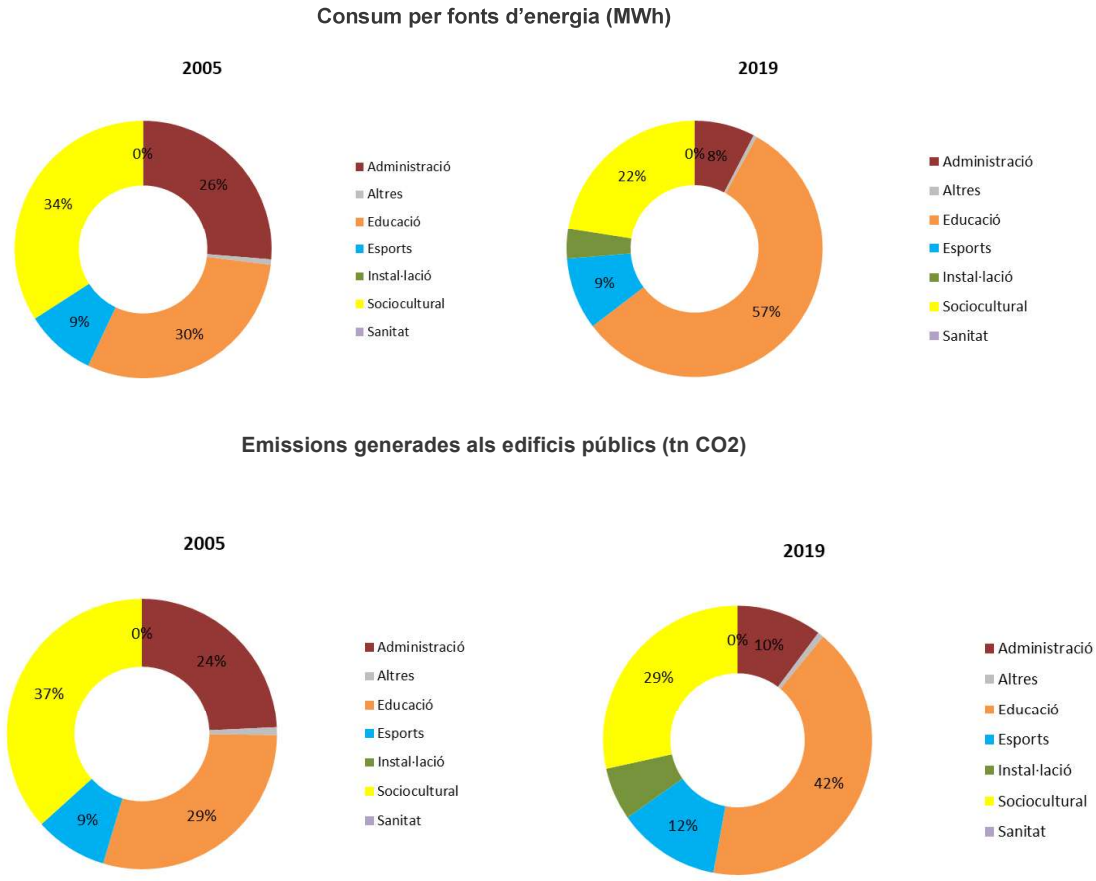
Els consums del municipi han augmentat notablement en el 2019 respecte al 2005 (232.994 kWh en el 2005 i 448.744 kWh en el 2019), degut especialment als consums de biomassa de l'escola bressol.

Taula 89 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols (Equipaments).

| Consum (kWh | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | Biomassa | | TOTAL | |
| **Equipament** | **Tipus** | **2005** | **2019** | **2005** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Ajuntament | Administració | 15.466 | 15.970 | 45.810 | | | **61.276** | **29.470** |

| Consum (kWh | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | Biomassa | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Antic escorxador | Altres | 97 | 651 | | | | **97** | **651** |
| Bar oficina turisme | Sociocultural | 768 | 32.656 | | | | **768** | **32.656** |
| Camp futbol | Esports | 7.126 | 8.209 | 13.591 | | | **20.717** | **23.209** |
| Casal gent gran | Sociocultural | 23.345 | 0 | 22.270 | | 6.204 | **45.615** | **6.204** |
| Caseta del Peó | Sociocultural | 791 | 4.480 | 4.100 | | | **4.891** | **9.480** |
| Centre de dia | Sociocultural | 8.419 | 0 | 13.200 | | | **21.619** | **0** |
| Escola Rocalba | Educació | 24.178 | 27.349 | 45.859 | | | **70.037** | **27.349** |
| Escola bressol | Educació | 0 | 15.698 | | | 79.900 | **0** | **95.598** |
| Estrella de nadal | Altres | 510 | 38 | | | | **510** | **38** |
| Magatzem brigada | Altres | 971 | 972 | | | | **971** | **972** |
| Molí | Instal·lació | | 193 | | | | **0** | **193** |
| Planta filtratge | Instal·lació | | 14.245 | | | | **0** | **44.245** |
| Sala polivalent | Sociocultural | 6.492 | 8.468 | | | | **6.492** | **8.468** |
| Piscina Pla de Bastons | Esports | | 11.711 | | | | **0** | **11.711** |
| Provisional de festes | Sociocultural | | 0 | | | | **0** | **0** |
| | **Total** | **88.163** | **140.640** | **144.831** | | **158.500** | **232.994** | **448.744** |

Figura 130 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Sant Feliu de Pallerols, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 90 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 0,0061 | 0,0053 | 0,0100 | 0,0025 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0161** | **0,0079** |

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Altres | 0,0006 | 0,0006 | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 1,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0006** | **0,0006** |
| Educació | 0,0095 | 0,0144 | 0,0100 | 0,0177 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0195** | **0,0321** |
| Esports | 0,0028 | 0,0067 | 0,0030 | 0,0028 | 0,00 | 44,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0058** | **0,0095** |
| Instal·lació | 0,0000 | 0,0048 | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0000** | **0,0048** |
| Sociocultural | 0,0157 | 0,0153 | 0,0086 | 0,0065 | 0,00 | 39,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0243** | **0,0218** |
| Sanitat | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,0000** | **0,0000** |
| **Total** | **0,0347** | **0,0471** | **0,0316** | **0,0294** | **0,00** | **85,11** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **201,46** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | 0,0663 | 0,0765 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Ferriol

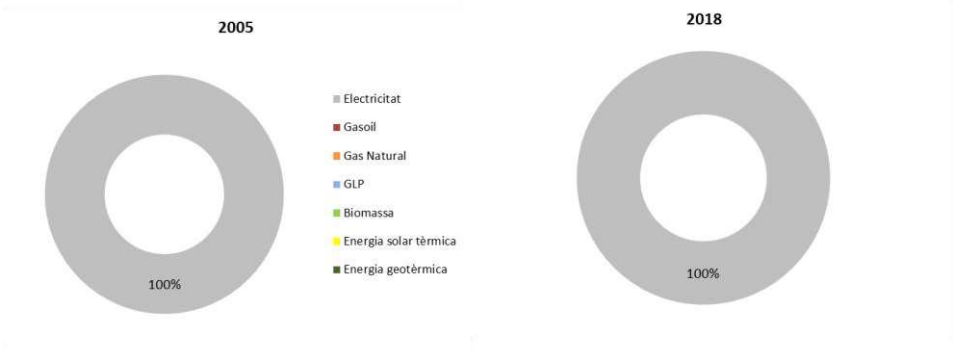
Els consums del municipi han augmentat notablement en el 2019 respecte al 2005 (7.002 kWh en el 2005 i 11.391 kWh en el 2019), degut especialment a l'augment del consum d'electricitat de l'ajuntament.

Taula 91 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Ferriol (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Ajuntament | Administració | 6.699 | 10991 | **6.699** | **10991** |
| Local del Torn | Sociocultural | 303 | 390 | **303** | **390** |
| Serv.aux.FV a xarxa | Instal·lació | | 5 | | **5** |
| Serv.aux.FVautcon-Aj | Instal·lació | | 5 | | **5** |
| | **Total** | **7.002** | **11.391** | **7.002** | **11.391** |

Figura 131 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Sant Ferriol, comparativa dels anys 2005-2019.

**Consum per fonts d'energia (MWh)**




**Emissions generades als edificis públics (tn CO2)***

** Les emissions són 0 en ser el consum 100% elèctric i el factor d'emissió local = 0*

Taula 92 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 6,70 | 10,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **6,70** | **10,99** |
| Altres | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **0,00** |
| Educació | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **0,00** |
| Esports | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **0,00** |
| Instal·lació | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **0,01** |
| Sociocultural | 0,30 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,30** | **0,39** |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | **0,00** |

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Total | 7,00 | 11,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | 11,39 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

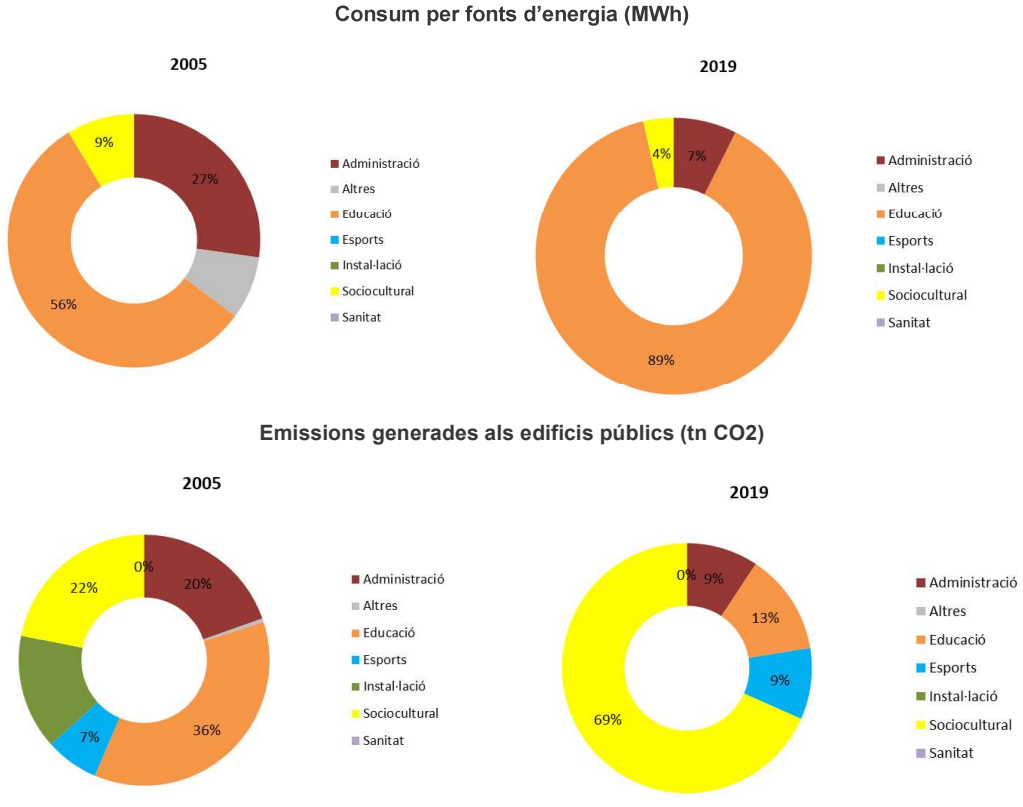
## Sant Jaume de Llierca

Els consums del municipi han augmentat considerablement en el 2019 respecte al 2005, 286.501 kWh en el 2005 i 364.939 kWh en el 2019.

Taula 93 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Jaume de Llierca (Equipaments).

| Consum (kWh) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Gas Natural | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| AJU1-Ajuntament | Administració | | 4.608 | | | | 15.820 | **0** | **36.548** |
| AJU2-Ajuntament vell | Administració | 23.155 | 1.939 | | | 42.031 | | **65.186** | **0** |
| CAM-1 Camp de futbol | Esports | 3.198 | 2.216 | 19.330 | | | | **22.528** | **15.475** |
| CEN1-Centre Cívic(bar) | Sociocultural | 22.363 | 10.411 | | | | | **22.363** | **4.390** |
| CEN2-Centre Cívic | Sociocultural | 5.350 | | 22.270 | | | | **27.620** | **90.294** |
| ESC1-Escola | Educació | 31.269 | | 78.490 | | | | **109.759** | **40.553** |
| ESP1-Espai Jove | Sociocultural | 6.038 | | | | | | **6.038** | **7.205** |
| REI1-Rellotge Església | Instal·lació | 1.215 | | | | | | 1.215 | 425 |
| Local Av.Girona | Altres | 1.010 | | | | | | 1.010 | 0 |
| POU1-Pou del Llierca | Instal·lació | 2.225 | | | | | | 2.225 | 91.727 |
| POU2-Pou Bosc d'en Puig | Instal·lació | 28.557 | | | | | | 28.557 | 77.212 |
| Grup pressió dipòsit Politja | Instal·lació | | 0 | | | | | 0 | 1.110 |
| **TOTAL** | | **124.380** | **19.174** | **120.090** | **116.470** | **42.03** | **16.196** | **286.501** | **364.939** |

Figura 132 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Sant Jaume de Llierca, comparativa dels anys 2005-2019.



Taula 94 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Jaume de Llierca (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 23,155 | 20,728 | 0,000 | 0,000 | 42,031 | 15,820 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **65,186** | **36,548** |
| Altres | 1,010 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **1,010** | **0,000** |
| Educació | 31,269 | 23,653 | 78,490 | 16,900 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **109,759** | **40,553** |
| Esports | 3,198 | 3,605 | 19,330 | 11,870 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **22,528** | **15,475** |
| Instal·lació | 31,997 | 170,474 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **31,997** | **170,474** |
| Sociocultural | 33,751 | 13,813 | 22,270 | 87,700 | 0,000 | 0,376 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **56,021** | **101,889** |
| Sanitat | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,000** | **0,000** |
| **Total** | **124,380** | **232,273** | **120,090** | **116,470** | **42,031** | **16,196** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **286,501** | **364,939** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Joan les Fonts

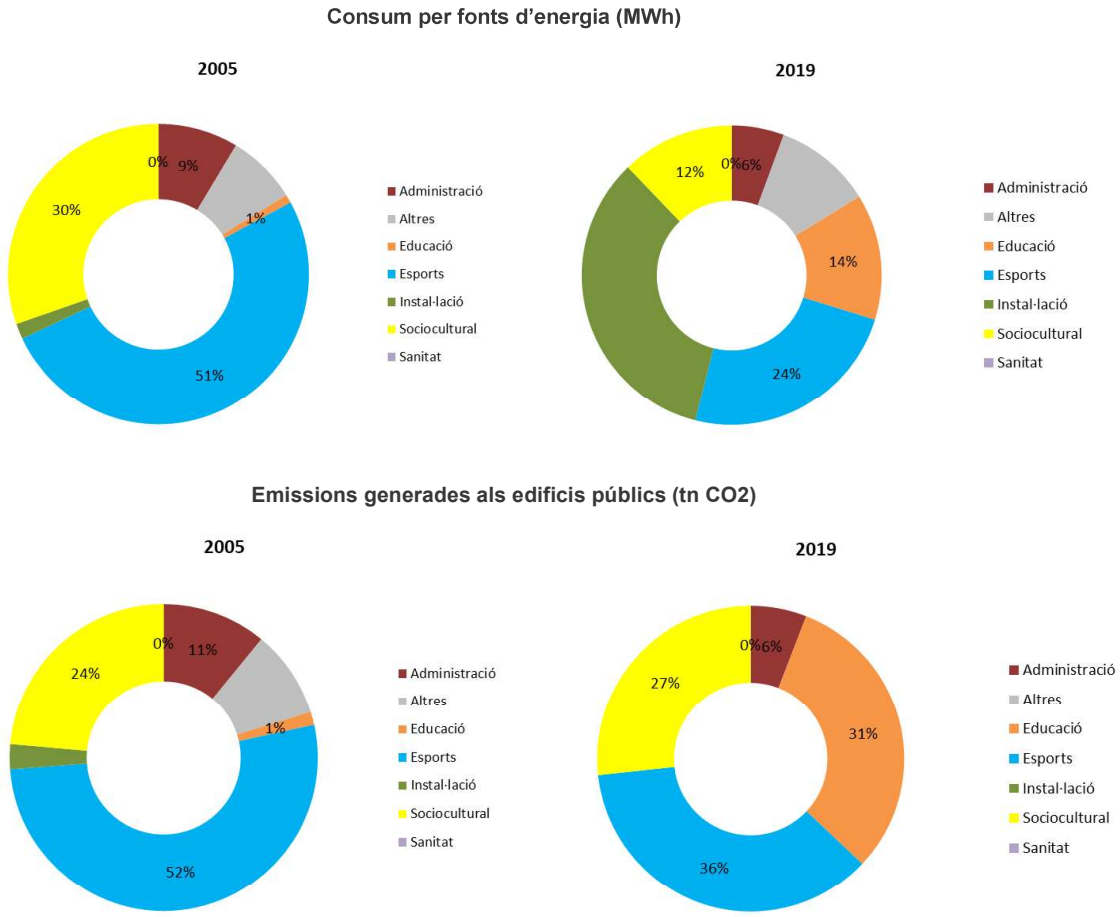
Els consums del municipi han augmentat considerablement en el 2019 respecte al 2005, 549.209 kWh en el 2005 i 717.826 kWh en el 2019. És interessant destacar que aquest augment es deu, en gran part, a l'existència de nous equipaments de bombament d'aigües i a l'ús de gas natural a la llar d'infants.

Taula 95 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Joan les Fonts (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gas Natural | | TOTAL | | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | |
| Ajuntament - sub-1 | Administració | 29.045 | 16.096 | 16.262 | 16.077 | **45.307** | **32.173** | |
| Ajuntament - sub-2 | Administració | 2.030 | 8.338 | | | **2.030** | **8.338** | |
| Antiga fàbrica paper Vila | Altres | | 18.117 | | | **0** | **18.117** | |
| Antigues escoles Begudà-ascensor | Altres | 611 | 7.206 | | | **611** | **7.206** | |
| Bar antigues escoles Begudà | Altres | 2.151 | 0 | | | **2.151** | **0** | |
| Biblioteca | Sociocultural | 4.681 | 3.551 | 54.743 | 27.626 | **59.424** | **31.177** | |
| Biblioteca-ascensor | Instal·lació | 2.545 | 2.068 | | | **2.545** | **2.068** | |
| Camp futbol St Joan | Esports | | 34.327 | | | **0** | **34.327** | |
| Casal gent gran la Canya | Sociocultural | 9.654 | 5.172 | 64.133 | 29.716 | **73.787** | **34.888** | |
| Cementiri | Altres | 204 | 30 | | | **204** | **30** | |
| Centre social | Sociocultural | 4.942 | 2.662 | 28.497 | 15.554 | **33.439** | **18.216** | |
| Club poliesportiu St Joan | Esports | 108.617 | 31.406 | 171.121 | 98.898 | **279.738** | **130.304** | |
| Cooperativa la Canya | Altres | 5.962 | 3.628 | | | **5.962** | **3.628** | |
| EDAR Pol.ind.Begudà II | Altres | 0 | 7.107 | | | **0** | **7.107** | |
| Església Parroquial | Altres | 2.084 | 2.110 | | | **2.084** | **2.110** | |
| Esplai - Molí Fondo | Sociocultural | 0 | 710 | | | **0** | **710** | |
| Estada Juvinyà | Altres | 0 | 8.645 | | | **0** | **8.645** | |
| Llar d'infants | Educació | 0 | 10.814 | | 84.969 | **0** | **95.783** | |
| Local entitats | Sociocultural | 0 | 1.801 | | | **0** | **1.801** | |
| Magatzem brigada | Altres | 4.147 | 447 | | | **4.147** | **447** | |
| Molí fondo - central | Altres | 0 | 0 | | | **0** | **0** | |
| Oficina turisme - nova | Altres | | 208 | | | **0** | **208** | |
| Pis 9 | Altres | 2.302 | 1.407 | | | **2.302** | **1.407** | |
| Reemissor TV Aiguanegra | Instal·lació | 2.914 | 456 | | | **2.914** | **456** | |
| Reemissor Vivers | Instal·lació | 3.700 | 2.936 | | | **3.700** | **2.936** | |
| Ràdio St Joan | Altres | 7.751 | 7.804 | 16.262 | | **24.013** | **7.804** | |
| SEM-1 Sta.Magdalena | Instal·lació | | 1.255 | | | **0** | **1.255** | |
| Semàfor C26 - la Canya | Instal·lació | | 613 | | | **0** | **613** | |
| belles arts | Educació | 4.850 | 1.770 | | | **4.850** | **1.770** | |
| camp futbol la canya-1 | Esports | | 2.437 | | | **0** | **2.437** | |
| camp futbol la canya-2 | Esports | | 6.170 | | | **0** | **6.170** | |
| camp futbol la canya-bar | Esports | | 0 | | | **0** | **0** | |
| can canta | Sociocultural | 0 | 580 | | | **0** | **580** | |
| oficina turisme-ca l'esquirolet | Altres | | 5.436 | | | **0** | **5.436** | |
| Bombament aigua la Canya-1 | Instal·lació | | 0 | | | **0** | **0** | |
| Bombament aigua la Canya-2 | Instal·lació | | 19.582 | | | **0** | **19.582** | |

| Consum (kWh) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gas Natural | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Bombament grup Riera | Instal·lació | | 14.433 | | | 0 | 14.433 |
| Aigua-Mas Soler | Instal·lació | | 50.007 | | | 0 | 50.007 |
| Aigua-Pou Rompuda | Instal·lació | | 62.726 | | | 0 | 62.726 |
| Aigua-Puntia | Instal·lació | | 43.398 | | | 0 | 43.398 |
| Aigua-Serra d'en Bosc | Instal·lació | | 342 | | | 0 | 342 |
| Aigua-camí Mulleres | Instal·lació | | 21.361 | | | 0 | 21.361 |
| Aigua-camí Pelegrí | Instal·lació | | 11.219 | | | 0 | 11.219 |
| Aigua-dip.Aiguanegra | Instal·lació | | 11.840 | | | 0 | 11.840 |
| Aigua-mas Estanys | Instal·lació | | 1.248 | | | 0 | 1.248 |
| Comunitats habitatges | Altres | | 13.523 | 16.262 | 16.077 | 0 | 13.523 |
| TOTAL | | 198.190 | 444.986 | 351.019 | 272.840 | 549.209 | 717.826 |

Figura 133 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Sant Joan les Fonts, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 96 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Sant Joan les Fonts (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 31,08 | 24,43 | 0,000 | 0,000 | 16,26 | 16,08 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **47,34** | **40,51** |
| Altres | 25,21 | 75,67 | 0,000 | 0,000 | 16,26 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **41,47** | **75,67** |
| Educació | 4,85 | 12,58 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 84,97 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **4,85** | **97,55** |
| Esports | 108,62 | 74,34 | 0,000 | 0,000 | 171,12 | 98,90 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **279,74** | **173,24** |
| Instal·lació | 9,16 | 243,48 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **9,16** | **243,48** |
| Sociocultural | 19,28 | 14,48 | 0,000 | 0,000 | 147,37 | 72,90 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **166,65** | **87,37** |

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **0,00** |
| **Total** | **198,19** | **444,99** | **0,000** | **0,000** | **351,02** | **272,84** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **549,21** | **717,83** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Santa Pau

Els consums del municipi han augmentat molt considerablement en 2019 respecte al 2005, 53.729kWh en 2005 i 212.969kWh en 2019. És interessant destacar que aquest augment es deu, en gran part, a l'existència de nous equipaments de bombament d'aigües i a l'ús de gas natural de l'escola Joan Maragall. Sent per tant en 2019 els equipaments educatius els que més emissions van generar, davant els educatius i sanitaris durant 2005.

Taula 97 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Santa Pau (Equipaments)

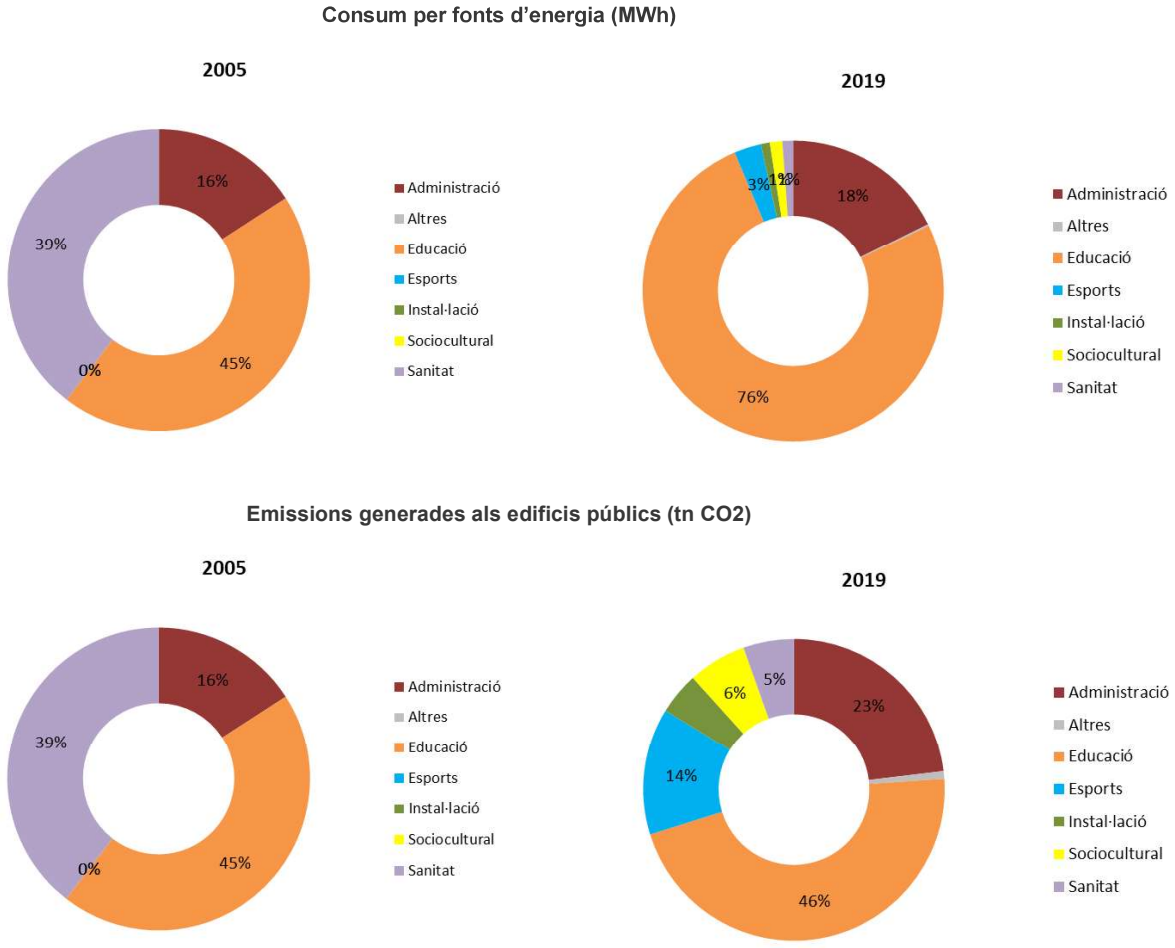
| Consum (kWh) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Biomassa | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Ajuntament-Oficines | Administració | 8.523 | 9.808 | | | **8.523** | **36.951** |
| Antic Hospital | Sanitat | | 2.103 | | | **0** | **2.103** |
| Aparcament Sta Margarida | Altres | | 374 | | | **0** | **374** |
| Camp de futbol | Esports | | 1.571 | | | **0** | **1.571** |
| Can Torra | Sociocultural | | 254 | | | **0** | **254** |
| Can Vayreda | Sociocultural | | 433 | | | **0** | **433** |
| Centre Cívic Sala Polivalent | Sociocultural | | 0 | | | **0** | **0** |
| Centre Cívic de Can Blanc | Sociocultural | | 2.151 | | | **0** | **2.151** |
| Dispensari Municipal | Sanitat | 21.251 | 362 | | | **21.251** | **362** |
| Escola Joan Maragall | Educació | 18.183 | 17.384 | | 140.488 | **18.183** | **157.872** |
| Església Can Blanc | Educació | | 411 | | | **0** | **411** |
| Llar d'infants | Educació | 0 | 1.511 | | | **0** | **1.511** |
| Llar d'infants vella | Educació | 5.772 | 1.661 | | | **5.772** | **1.661** |
| Oficina Turisme | Administració | | 662 | | | **0** | **662** |
| Pavelló municipal | Esports | | 4.602 | | | **0** | **4.602** |
| Poliesportiu | Esports | | 0 | | | **0** | **0** |
| Provisional festes | Administració | | 0 | | | **0** | **0** |
| Punt recàrrega VE | Instal·lació | | 1.164 | | | **0** | **1.164** |
| Semàfor ctra | Instal·lació | | 887 | | | **0** | **887** |
| **TOTAL** | | **53.729** | **45.338** | **0** | **167.631** | **53.729** | **212.969** |

* L'escola, llar i CAP funcionen amb biomassa des de l'any 2015.

* L'Ajuntament té caldera pellets i plaques solars fotovoltaiques des de l'any 2021

* L'escola té plaques solars fotovoltaiques

Figura 134 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Santa Pau, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 98 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de Santa Pau (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 8,52 | 10,47 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 27,14 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **8,52** | **37,61** |
| Altres | 0,00 | 0,37 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **0,37** |
| Educació | 23,96 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 140,49 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **23,96** | **161,46** |
| Esports | 0,00 | 6,17 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **6,17** |
| Instal·lació | 0,00 | 2,05 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **2,05** |
| Sociocultural | 0,00 | 2,84 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **2,84** |
| Sanitat | 21,25 | 2,47 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **21,25** | **2,47** |
| **Total** | **53,73** | **45,34** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **167,63** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | 53,73 | **212,97** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

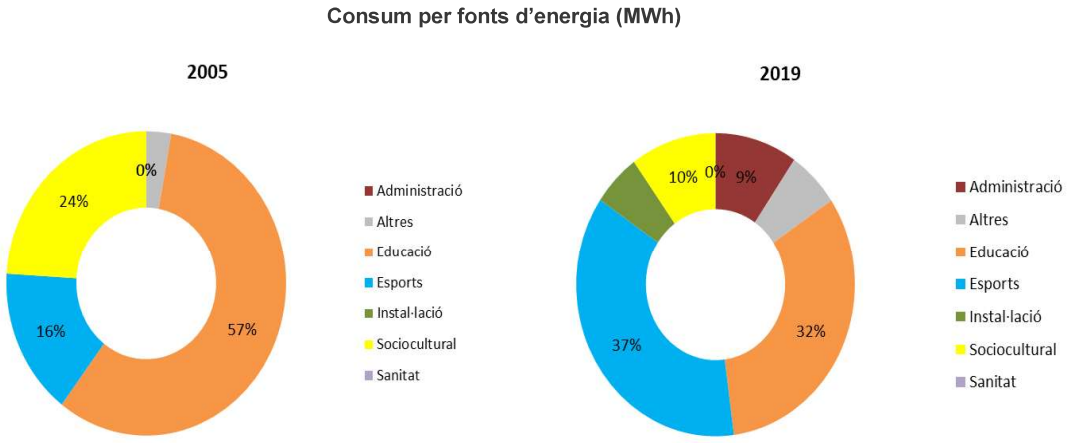
## La Vall d'en Bas

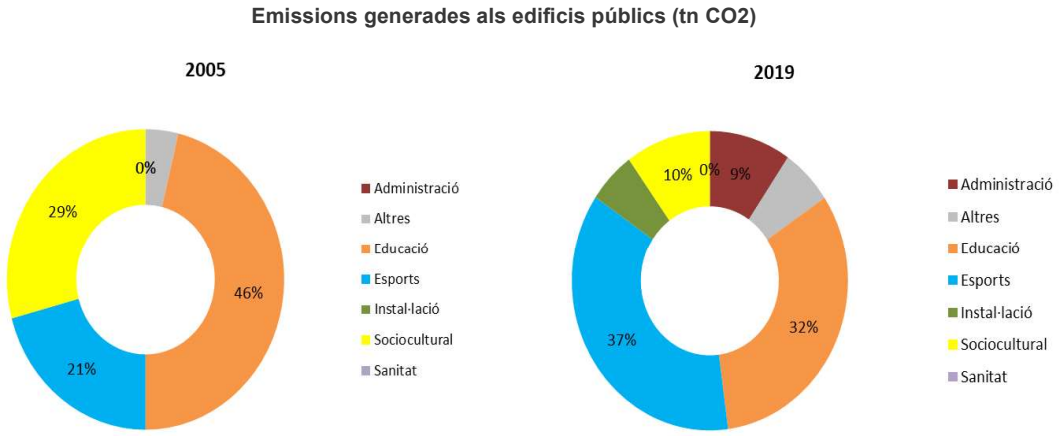
Els consums del municipi han disminuït en el 2019 respecte al 2005, 517.466 kWh en el 2005 i 140.428 kWh en el 2019. Això es deu principalment al fet que en el 2005 hi va haver un alt consum de GLP a les instal·lacions del parvulari i als consums elèctrics de les Antigues Escoles, el Local social de l'Ajuntament i la piscina.

Taula 99 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de la Vall d'en Bas (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | GLP | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Local Gent gran (Sant Esteve d'en Bas) | Sociocultural | | 177 | | | 0 | 177 |
| Camp de futbol Escola Verntallat (Joanetes) | Esports | | 1.179 | | | 0 | 1.179 |
| Antigues escoles (Veïnat Cirera/Mallol) | Educació | 37.565 | 4.417 | | | 37.565 | 4.417 |
| Local Social (Olletes) | Sociocultural | 923 | 315 | 11.245 | | 12.168 | 315 |
| Enllumenat Pista exterior (Verntallat) | Instal·lació | | 3.849 | | | 0 | 3.849 |
| Escola (Verntallat) | Educació | | 34.176 | | | 0 | 34.176 |
| Camp futbol (Sant Privat) | Esports | 3.498 | 2.685 | | | 3.498 | 2.685 |
| Local Social (Joanetes) | Sociocultural | 6.580 | 2.919 | | | 6.580 | 2.919 |
| Local Caçadors (Coll de Bas) | Sociocultural | | 5.217 | | | 0 | 5.217 |
| Piscina (Sant Esteve d'en Bas) | Esports | 23.934 | | | | 23.934 | 0 |
| Camp de futbol (Sant Esteve d'en Bas) | Esports | | | | | 0 | 0 |
| Camp de futbol (Hostalets) | Esports | 2.970 | 6.514 | | | 2.970 | 6.514 |
| Bombes sanejament (Sant Privat d'en Bas) | Instal·lació | | 1.577 | | | 0 | 1.577 |
| Parvulari (Sant Esteve d'en Bas) | Educació | 3.445 | 6.749 | 122.726 | | 126.171 | 6.749 |
| Can Turon - Parc Els Pins (Sant Privat d'en Bas) | Sociocultural | | 1.019 | | | 0 | 1.019 |
| Ajuntament - Local Social (Sant Esteve d'en Bas) | Sociocultural | 29.083 | | | | 29.083 | 0 |
| Ajuntament - Oficines part vella (Sant Esteve d'en Bas) | Administració | | 10.537 | | | 0 | 10.537 |
| Ajuntament - Ascensor entrada 1 (Sant Esteve d'en Bas) | Instal·lació | | 495 | | | 0 | 495 |
| Ajuntament - Magatzem, Avis, Local Social, Farmaciola (Sant Esteve d'en Bas) | Altres | | 8.413 | | | 0 | 8.413 |
| Ajuntament Ascensor radio 2 - Dependències part nova (Sant Esteve d'en Bas) | Instal·lació | | 1.906 | | | 0 | 1.906 |
| Local Social (La Pinya) | Sociocultural | 2.337 | 800 | | | 2.337 | 800 |
| Edifici dispensari - antic Ajuntament (Sant Privat d'en Bas) | Administració | | 2.898 | | | 0 | 2.898 |
| Refugi Falgars Pruit | Altres | 6.473 | 59 | | | 6.473 | 59 |
| Pavelló (Sant Esteve d'en Bas) | Esports | 14.148 | 40.998 | | | 14.148 | 40.998 |
| Local Social Can Tista (Sant Esteve d'en Bas) | Sociocultural | 17.334 | 3.529 | | | 17.334 | 3.529 |
| Local Social (Els Hostalets) | Sociocultural | 966 | | | | 966 | 0 |
| Magatzem de la brigada | Altres | 1.699 | | | | 1.699 | 0 |
| TOTAL | | 150.955 | 140.428 | 133.971 | 0 | 517.466 | 140.428 |

Figura 135 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de la Vall d'en Bas, comparativa dels anys 2005-2019.






Taula 100 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de la Vall d'en Bas (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 0,00 | 13,44 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **13,44** |
| Altres | 8,17 | 8,47 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **8,17** | **8,47** |
| Educació | 41,01 | 45,34 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 122,73 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **163,74** | **45,34** |
| Esports | 44,55 | 51,38 | 0,000 | 0, | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **44,55** | **51,38** |
| Instal·lació | 0,00 | 7,83 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **7,83** |
| Sociocultural | 57,22 | 13,98 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 11,25 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **68,47** | **13,98** |
| Sanitat | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | **0,00** | **0,00** |
| **Total** | **150,96** | **140,43** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **133,97** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | 284,93 | 140,43 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## La Vall de Bianya

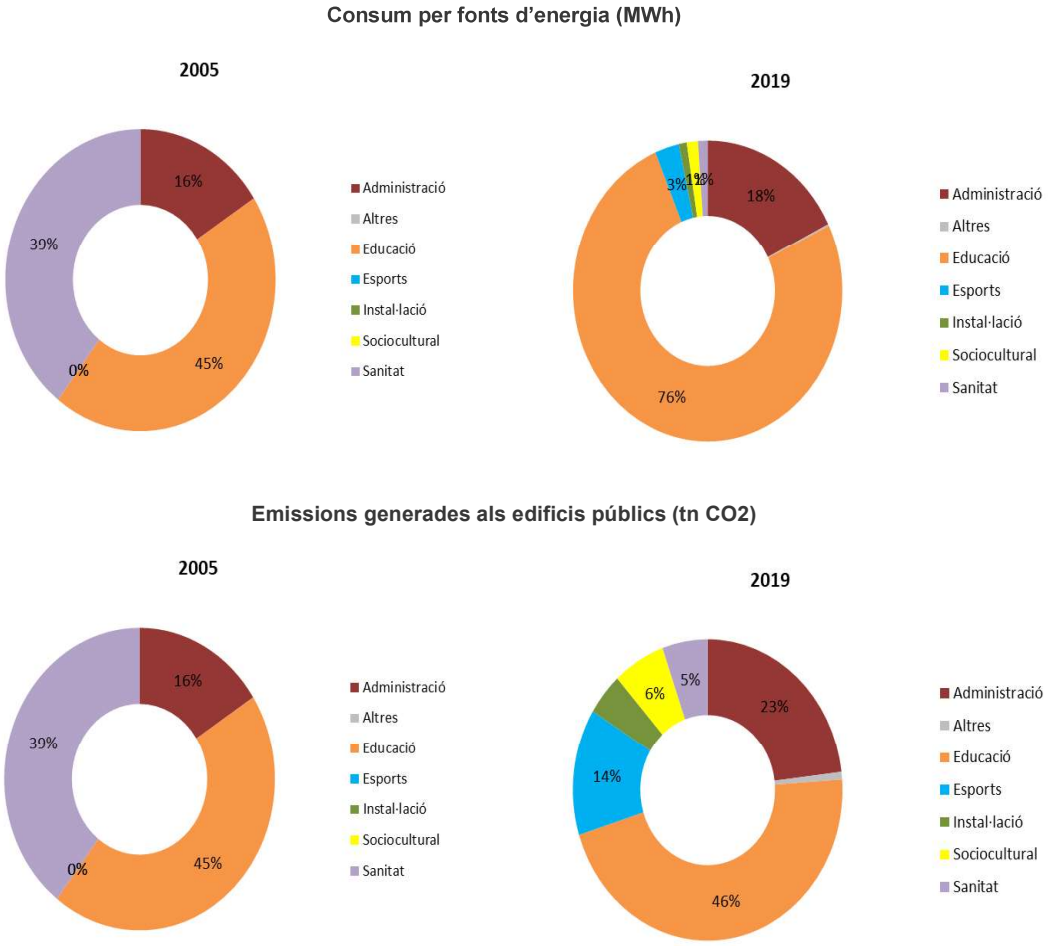
Els consums del municipi han augmentat molt considerablement en el 2019 respecte al 2005, 53.729 kWh en el 2005 i 212.969 kWh en el 2019. Per tant, el 2019, els equipaments educatius són els que més emissions van generar, en comparació amb els educatius i sanitaris durant el 2005.

Taula 101 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de la Vall de Bianya (Equipaments)

| Consum (kWh) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Gas Natural | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Ajuntament | Administració | 1.278 | 617 | 30.560 | 16.000 | | | **31.838** | **16.617** |
| Ascensor | Instal·lació | 7.820 | 3.625 | | | | | **7.820** | **3.625** |
| Ca l'escolà-St Salvador | Educació | | 338 | | | | | **0** | **338** |
| Capella St Ponç | Altres | 588 | 309 | | | | | **588** | **309** |
| Centre convivència | Sociocultural | 28 | 880 | | | | | **28** | **880** |
| Centre cívic | Sociocultural | 12.919 | 8.446 | | 10.000 | | | **12.919** | **18.446** |
| Dispensari la Canya | Sanitat | 25.367 | 15.014 | | | | | **25.367** | **15.014** |
| Església St Miquel-la Canya | Altres | 575 | 149 | | | | | **575** | **149** |
| Espai Jove - Llocalou | Sociocultural | 1.311 | 1.659 | | | | 5.200 | **1.311** | **6.859** |
| Llar d'infants | Educació | 10.440 | 6.450 | 27.250 | | | 17.342 | **37.690** | **23.792** |
| Provisional festes | Altres | | 0 | | | | | **0** | **0** |
| Mas Sobeies | Altres | | 1.151 | | | | | **0** | **1.151** |
| Vestidors Camp F Hostal Nou | Esports | 957 | 454 | 5.110 | 6.500 | | | **6.067** | **6.954** |
| Abast. mas Roqué | Instal·lació | 5.608 | 26 | | | | | **5.608** | **26** |
| Aigua Pol.Ind. Morrals | Instal·lació | 58.819 | 28.691 | | | | | **58.819** | **28.691** |
| Bombeig la Canya-c.Goya | Instal·lació | 24.074 | 45.546 | | | | | **24.074** | **45.546** |
| Clor Ctra.Camprodon, 12 | Instal·lació | 46 | 0 | | | | | **46** | **0** |
| Clor Ctra.Vella Llocalou | Instal·lació | | 9.160 | | | | | **0** | **9.160** |
| Dipòsit cal Ca | Instal·lació | | 6.832 | | | | | **0** | **6.832** |

| Consum (kWh) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Electricitat | | Gasoil | | Gas Natural | | TOTAL | |
| Equipament | Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Sortida túnel Collabós | Instal·lació | 19.106 | 7.549 | | | | | 19.106 | 7.549 |
| Xarxa aigua - despoblat | Instal·lació | 8.272 | 7.034 | | | | | 8.272 | 7.034 |
| TOTAL | | 177.208 | 143.930 | 62.920 | 32.500 | 0 | 22.542 | 240.128 | 198.972 |

Figura 136 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de la Vall de Bianya, comparativa dels anys 2005-2019.




Taula 102 Resultats de consums en l'àmbit de l'Ajuntament de la Vall de Bianya (tipus)

| Consum (MWh) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Electricitat | | Gasoil | | Gas natural | | GLP | | Biomassa | | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | | TOTAL | |
| Tipus | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Administració | 1,28 | 0,62 | 30,56 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **31,84** | **16,62** |
| Altres | 1,16 | 1,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **1,16** | **1,61** |
| Educació | 10,44 | 6,79 | 27,25 | 0,00 | 0,00 | 17,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **37,69** | **24,13** |
| Esports | 0,96 | 0,45 | 5,11 | 6,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **6,07** | **6,95** |
| Instal·lació | 123,75 | 108,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **123,75** | **108,46** |
| Sociocultural | 14,26 | 10,99 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 5,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **14,26** | **26,19** |
| Sanitat | 25,37 | 15,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **25,37** | **15,01** |
| **Total** | **177,21** | **143,93** | **62,92** | **32,50** | **0,00** | **22,54** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | 240,13 | 198,97 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

### 5.4.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

A nivell d'unitat paisatgística, els consums han augmentat el 2019 respecte el 2005, i tot i que en molts dels municipis hi ha subministrament d'electricitat amb garantia d'origen renovable, les emissions també han anat en augment.

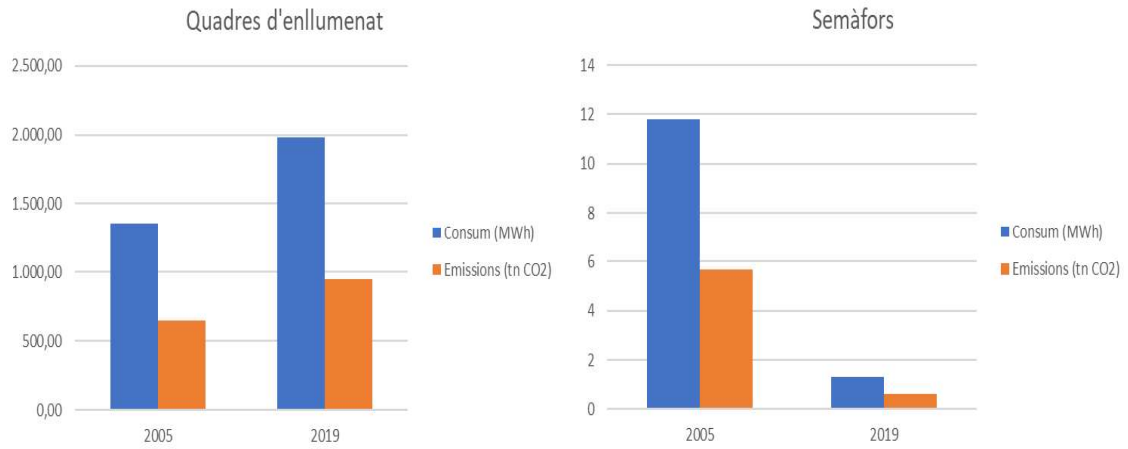
Sobre els semàfors, són pocs els municipis que en disposen, per tant, els consums i emissions són poc representatius respecte al total d'emissions municipals.

Taula 103 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors dels ajuntaments de les Valls d'Olot, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Total | 1.354,37 | 1981,44 | 651,45 | 948,48 | 0,0387 | 0,0472 |
| | **Consum (MWh)** | | **Emissions (tn $CO_2$)** | | **Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*)** | |
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Total | 11,81739 | 1,293 | 5,68416459 | 0,6189361 | 0,00033736 | 0,000031 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 137 Consums i emissions per quadre d'enllumenat i semàfors, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i Consell Comarcal.

**Argelaguer**

Amb el canvi de subministrament a energia renovable, les emissions dels quadres elèctrics en el 2019 van ser de 0 tn de CO2 eq.

Taula 110. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Argelaguer, comparativa dels anys 2005-2019.

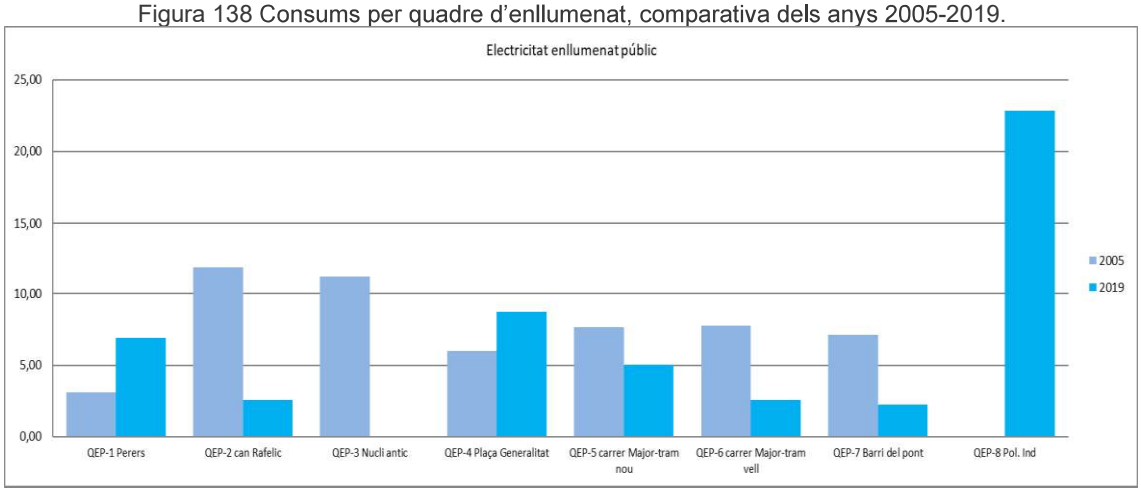
| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| QEP-1 Perers | 3,09 | 6,91 | 0,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-2 can Rafelic | 11,85 | 2,54 | 1,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-3 Nucli antic | 11,21 | 0,00 | 1,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| QEP-4 Plaça Generalitat | 6,02 | 8,72 | 0,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-5 carrer Major-tram nou | 7,63 | 5,01 | 0,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-6 carrer Major-tram vell | 7,77 | 2,58 | 0,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-7 Barri del pont | 7,12 | 2,24 | 0,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| QEP-8 Pol. Ind | 0,00 | 22,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Total** | **54,68** | **50,82** | **6,41** | **0,00** | **0,02** | **0,00** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 3,83 | | 0,45 | | 0,001 | |
| **Total** | **3,83** | **50,82** | **0,45** | **0,00** | **0,001** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 138 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Besalú

No hi ha informació disponible detallada dels quadres elèctrics, però el consum elèctric ha baixat en el 2019. Les emissions també van baixar de manera considerable.

Taula 104 Consum i emissions de l'enllumenat públic de l'Ajuntament de Besalú, comparativa dels anys 2005-2019

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| **Total** | **568,84** | **412,63** | **254,45** | **19,16** | **0,00** | **0,0077** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Castellfollit de la Roca

Amb el canvi de subministrament a energia renovable, les emissions dels quadres elèctrics en el 2019 van ser de 0 tn de CO2 eq. A més, els consums s'han reduït considerablement en el 2019 respecte al 2005.

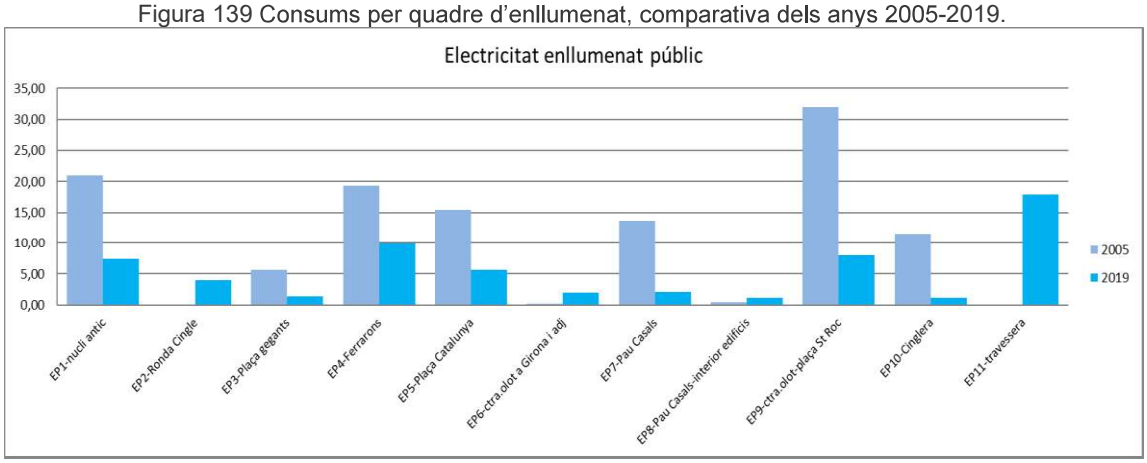
Taula 105 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Castellfollit de la Roca, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP1-nucli antic | 21,00 | 7,42 | 4,96 | 0,00 | 0,0052 | 0,0000 |
| EP2-Ronda Cingle | 0,00 | 3,94 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP3-Plaça gegants | 5,65 | 1,41 | 1,34 | 0,00 | 0,0014 | 0,0000 |
| EP4-Ferrarons | 19,33 | 9,83 | 4,57 | 0,00 | 0,0047 | 0,0000 |
| EP5-Plaça Catalunya | 15,48 | 5,64 | 3,66 | 0,00 | 0,0038 | 0,0000 |
| EP6-ctra.olot a Girona i adj | 0,22 | 2,00 | 0,05 | 0,00 | 0,0001 | 0,0000 |
| EP7-Pau Casals | 13,69 | 2,07 | 3,24 | 0,00 | 0,0034 | 0,0000 |
| EP8-Pau Casals-interior edificis | 0,45 | 1,14 | 0,11 | 0,00 | 0,0001 | 0,0000 |
| EP9-ctra.olot-plaça St Roc | 31,98 | 8,01 | 7,56 | 0,00 | 0,0078 | 0,0000 |
| EP10-Cinglera | 11,59 | 1,10 | 2,74 | 0,00 | 0,0028 | 0,0000 |
| EP11-travessera | 0,00 | 17,96 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Total** | **119,40** | **60,52** | **28,22** | **0,00** | **0,0293** | **0,0000** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 11,59 | | 2,74 | | 0,003 | 11,59 |
| **Total** | **11,59** | | **2,74** | | **0,003** | **11,59** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 139 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Mieres

Mieres només disposa d'un quadre elèctric, el consum del qual ha tingut un lleu descens en el 2019 respecte al 2005.

Taula 106 Consum i emissions de l'enllumenat públic i l'Ajuntament de Mieres, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-1 Nucli | 31,45 | 28,48 | 15,13 | 1,01 | 0,0430 | 0,0029 |
| **Total** | **31,45** | **28,48** | **15,13** | **1,01** | **0,0430** | **0,0029** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Les Planes d'Hostoles

Els consums de 2019 han baixat notablement en l'enllumenat públic, i per tant, les emissions també s'han reduït. Els consums energètics associats als semàfors també han disminuït en el 2019.

Taula 107 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament dels Planes d'Hostoles, comparativa dels anys 2005-2019.

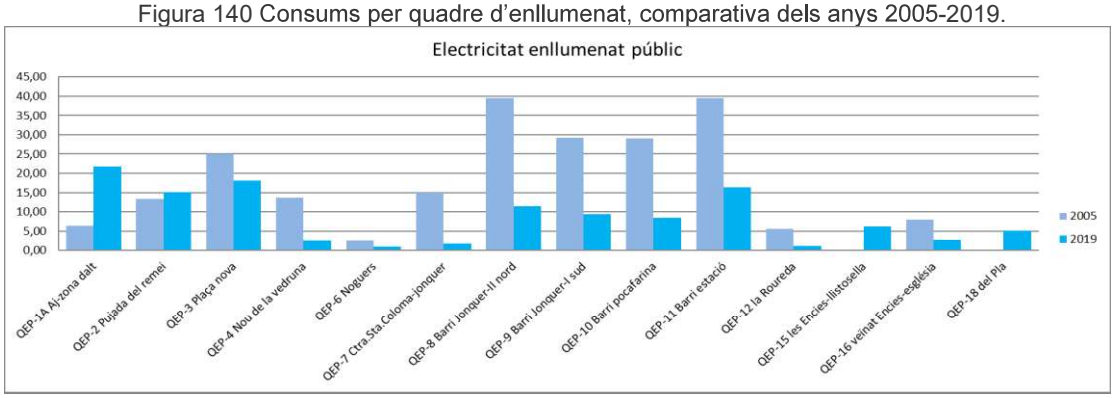
| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| QEP-1A Aj-zona dalt | 6,31 | 21,70 | 2,92 | 4,03 | 0,0017 | 0,0020 |
| QEP-2 Pujada del remei | 13,27 | 15,00 | 6,14 | 2,78 | 0,0035 | 0,0014 |
| QEP-3 Plaça nova | 25,00 | 18,04 | 11,57 | 3,35 | 0,0066 | 0,0017 |
| QEP-4 Nou de la vedruna | 13,67 | 2,54 | 6,33 | 0,47 | 0,0036 | 0,0002 |
| QEP-6 Noguers | 2,51 | 0,89 | 1,16 | 0,17 | 0,0007 | 0,0001 |
| QEP-7 Ctra.Sta.Coloma-jonquer | 14,98 | 1,74 | 6,93 | 0,32 | 0,0040 | 0,0002 |
| QEP-8 Barri Jonquer-II nord | 39,56 | 11,46 | 18,31 | 2,13 | 0,0104 | 0,0011 |
| QEP-9 Barri Jonquer-I sud | 29,20 | 9,41 | 13,51 | 1,75 | 0,0077 | 0,0009 |
| QEP-10 Barri pocafarina | 29,11 | 8,37 | 13,47 | 1,55 | 0,0077 | 0,0008 |
| QEP-11 Barri estació | 39,46 | 16,42 | 18,26 | 3,05 | 0,0104 | 0,0015 |
| QEP-12 la Roureda | 5,54 | 1,12 | 2,56 | 0,21 | 0,0015 | 0,0001 |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| QEP-15 els Encies-llistosella | 0,00 | 6,20 | 0,00 | 1,15 | 0,0000 | 0,0006 |
| QEP-16 veïnat Encies-església | 7,93 | 2,73 | 3,67 | 0,51 | 0,0021 | 0,0003 |
| QEP-18 del Pla | 0,00 | 5,01 | 0,00 | 0,93 | 0,0000 | 0,0005 |
| **Total** | **226,50** | **120,65** | **104,84** | **22,38** | **0,0598** | **0,0111** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 7,42 | 1,29 | 3,43 | 0,24 | 0,002 | 0,00 |
| **Total** | **7,42** | **1,29** | **3,43** | **0,24** | **0,002** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 140 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Les Preses

En el 2019 hi ha un consum més elevat que en el 2005, però el factor d'emissió per al 2019 és menor i impacta positivament en les emissions d'aquest any, que són menors.

Pel que fa a les emissions associades als semàfors, aquestes han baixat notablement respecte al 2005.

Taula 108 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Les Preses, comparativa dels anys 2005-2019.

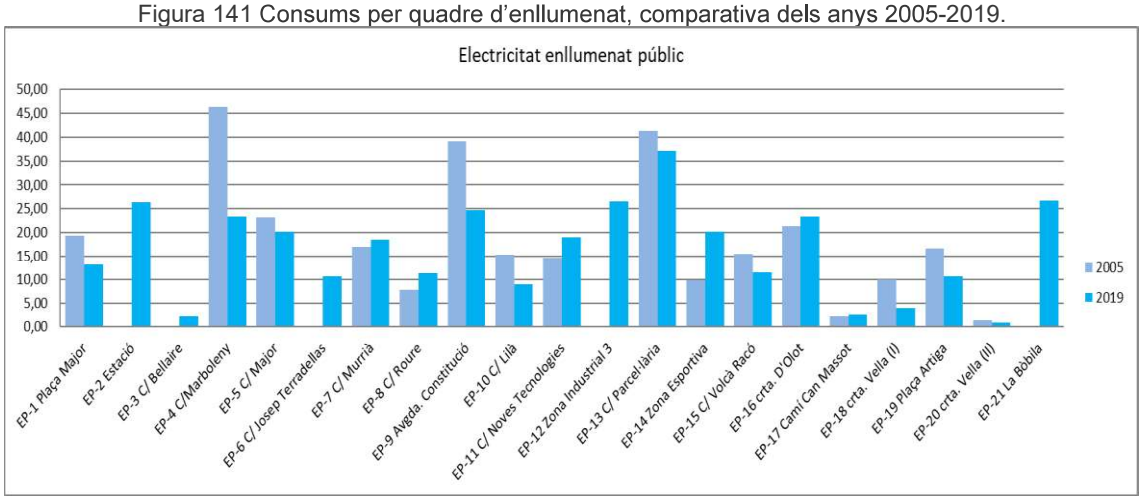
| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-1 Plaça Major | 19,38 | 13,10 | 9,32 | 4,70 | 0,0056 | 0,0025 |
| EP-2 Estació | 0,00 | 26,37 | 0,00 | 9,47 | 0,0000 | 0,0051 |
| EP-3 C/ Bellaire | 0,00 | 2,25 | 0,00 | 0,81 | 0,0000 | 0,0004 |
| EP-4 C/Marboleny | 46,28 | 23,36 | 22,26 | 8,39 | 0,0134 | 0,0045 |
| EP-5 C/ Major | 23,16 | 20,20 | 11,14 | 7,25 | 0,0067 | 0,0039 |
| EP-6 C/ Josep Tarradellas | 0,00 | 10,64 | 0,00 | 3,82 | 0,0000 | 0,0021 |
| EP-7 C/ Murrià | 17,02 | 18,52 | 8,19 | 6,65 | 0,0049 | 0,0036 |
| EP-8 C/ Roure | 7,84 | 11,29 | 3,77 | 4,05 | 0,0023 | 0,0022 |
| EP-9 Avgda. Constitució | 39,10 | 24,64 | 18,81 | 8,85 | 0,0113 | 0,0048 |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-10 C/ Lilà | 15,29 | 8,92 | 7,35 | 3,20 | 0,0044 | 0,0017 |
| EP-11 C/ Noves Tecnologies | 14,66 | 19,07 | 7,05 | 6,85 | 0,0043 | 0,0037 |
| EP-12 Zona Industrial 3 | 0,00 | 26,61 | 0,00 | 9,55 | 0,0000 | 0,0052 |
| EP-13 C/ Parcel·lària | 41,35 | 37,20 | 19,89 | 13,35 | 0,0120 | 0,0072 |
| EP-14 Zona Esportiva | 9,74 | 20,21 | 4,69 | 7,26 | 0,0028 | 0,0039 |
| EP-15 C/ Volcà Racó | 15,55 | 11,40 | 7,48 | 4,09 | 0,0045 | 0,0022 |
| EP-16 crta. D'Olot | 21,43 | 23,43 | 10,31 | 8,41 | 0,0062 | 0,0045 |
| EP-17 Camí Can Massot | 2,17 | 2,59 | 1,04 | 0,93 | 0,0006 | 0,0005 |
| EP-18 crta. Vella (I) | 9,89 | 3,97 | 4,75 | 1,42 | 0,0029 | 0,0008 |
| EP-19 Plaça Artiga | 16,63 | 10,58 | 8,00 | 3,80 | 0,0048 | 0,0020 |
| EP-20 crta. Vella (II) | 1,48 | 0,90 | 0,71 | 0,32 | 0,0004 | 0,0002 |
| EP-21 La Bòbila | 0,00 | 26,67 | 0,00 | 9,58 | 0,0000 | 0,0052 |
| **Total** | **300,97** | **341,90** | **144,77** | **122,76** | **0,0874** | **0,0662** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 15,24 | 0,42 | 7,33 | 0,15 | 0,004 | 0,00 |
| **Total** | **7,42** | **1,29** | **3,43** | **0,24** | **0,002** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 141 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Riudaura

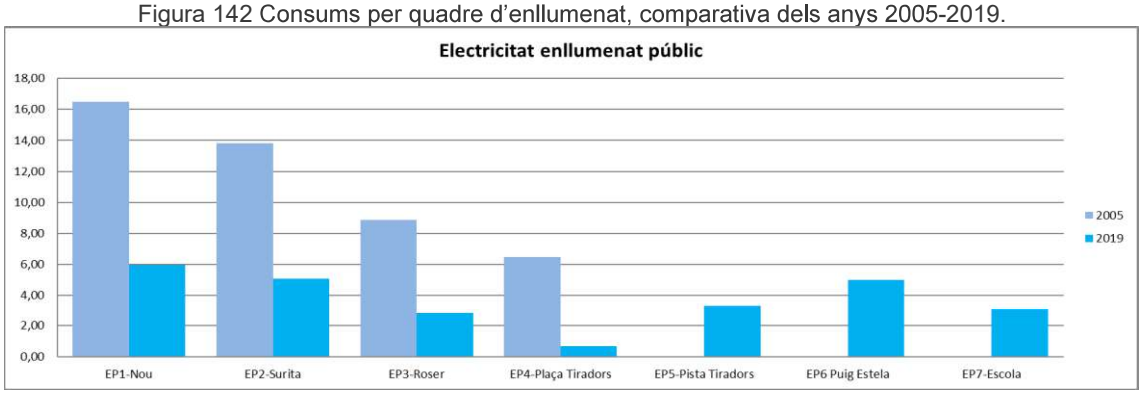
Els consums d'electricitat dels quadres elèctrics a Riudaura han estat menors en el 2019 respecte a l'any 2005. Això es tradueix en una reducció d'emissions el 2019.

Taula 109 Consum i emissions de l'enllumenat públic i de l'Ajuntament de Riudaura, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP1-Nou | 16,50 | 5,97 | 7,89 | 2,80 | 0,0185 | 0,0058 |
| EP2-Surita | 13,80 | 5,09 | 6,60 | 2,39 | 0,0155 | 0,0050 |
| EP3-Roser | 8,85 | 2,81 | 4,23 | 1,31 | 0,0099 | 0,0027 |
| EP4-Plaça Tiradors | 6,46 | 0,71 | 3,09 | 0,33 | 0,0072 | 0,0007 |
| EP5-Pista Tiradors | 0,00 | 3,32 | 0,00 | 1,56 | 0,0000 | 0,0032 |
| EP6 Puig Estela | 0,00 | 4,99 | 0,00 | 2,34 | 0,0000 | 0,0049 |
| EP7-Escola | 0,00 | 3,05 | 0,00 | 1,43 | 0,0000 | 0,0030 |
| **Total** | **45,61** | **25,94** | **21,81** | **12,16** | **0,0512** | **0,0253** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 142 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Feliu de Pallerols

Els consums energètics del 2019 associats a l'enllumenat han augmentat considerablement respecte al 2005. Les emissions també han augmentat en el 2019.

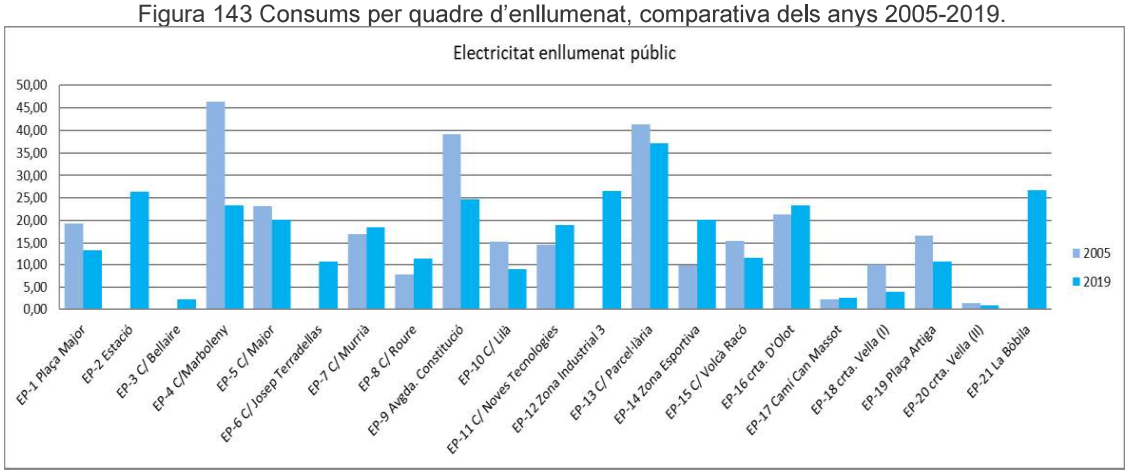
Taula 110 Consum i emissions de l'enllumenat públic de l'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP1-Barri de la Fàbrega | 4,14 | 5,21 | 1,99 | 2,50 | 0,0016 | 0,0017 |
| EP2-Terra blanca | 0,00 | 4,65 | 0,00 | 2,23 | 0,0000 | 0,0016 |
| EP3-Urb.Verge de la Salut | 14,35 | 13,68 | 6,90 | 6,58 | 0,0056 | 0,0046 |
| EP4-c/Valls - escola | 59,44 | 55,42 | 28,59 | 26,66 | 0,0234 | 0,0186 |
| EP5- Cases noves | 7,42 | 10,33 | 3,57 | 4,97 | 0,0029 | 0,0035 |
| EP6-ctra. d'Olot | 26,45 | 20,06 | 12,72 | 9,65 | 0,0104 | 0,0067 |
| EP7-ctra.sta. Coloma (cementiri) | 37,58 | 3,95 | 18,08 | 1,90 | 0,0148 | 0,0013 |
| EP8-c/Riubrugent | 4,61 | 9,36 | 2,22 | 4,50 | 0,0018 | 0,0031 |
| EP9-c/Puig d'en Sala | 8,10 | 3,31 | 3,90 | 1,59 | 0,0032 | 0,0011 |
| EP10-c/clot fondo | 2,22 | 9,89 | 1,07 | 4,76 | 0,0009 | 0,0033 |
| EP11 -Pla de bastons-2 -ctra.sta pau | 18,56 | 24,13 | 8,93 | 11,61 | 0,0073 | 0,0081 |
| EP12 -Pla de bastons-1-camping | 0,00 | 13,35 | 0,00 | 6,42 | 0,0000 | 0,0045 |
| EP13 - Sector PAU 5 | 0,00 | 19,02 | 0,00 | 9,15 | 0,0000 | 0,0064 |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP14-Av. Hostoles | 0,00 | 37,05 | 0,00 | 17,82 | 0,0000 | 0,0124 |
| **Total** | **182,868** | **229,401** | **87,960** | **110,342** | **0,072** | **0,077** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 143 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Ferriol

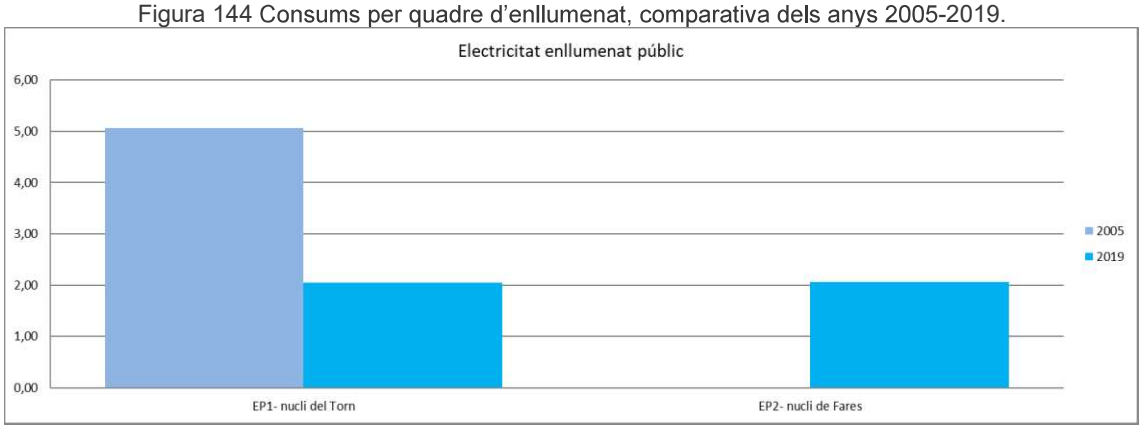
Els consums s'han reduït lleugerament. No obstant això i, per l'ús de garantia d'origen renovable els anys 2005 i 2019, les emissions totals associades a l'enllumenat públic van ser de 0 tn CO2 eq cada any.

Taula 111 Consum i emissions de l'enllumenat públic de l'Ajuntament de Sant Ferriol, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP1- nucli del Torn | 5,06 | 2,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| EP2- nucli de Fares | 0,00 | 2,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Total** | **5,06** | **4,11** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 144 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Jaume de Llierca

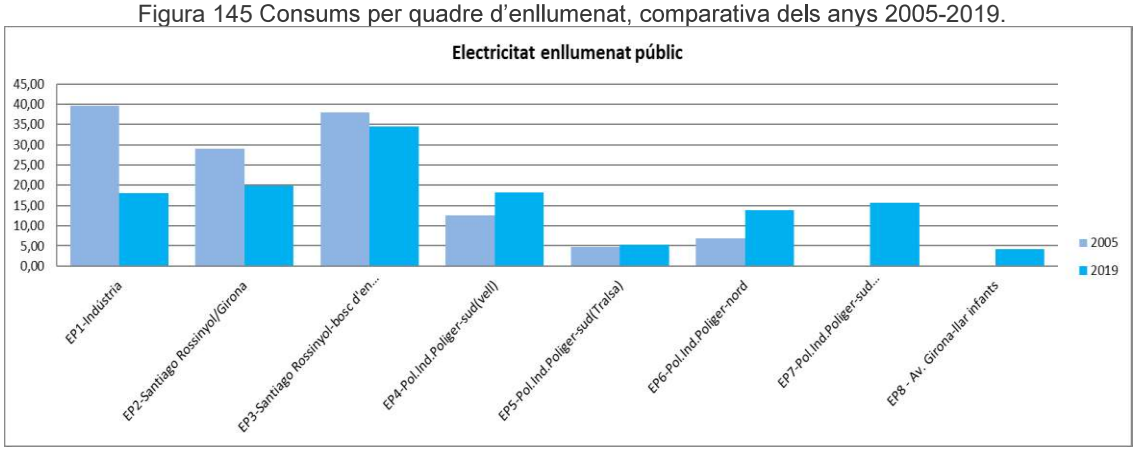
Els consums en el 2019 han baixat respecte al 2005. Pel que fa a les emissions, en el 2019 s'utilitza electricitat procedent de fonts renovables, per tant les emissions d'aquest sector són de 0 tn CO2 eq.

Taula 112 Consum i emissions de l'enllumenat públic de l'Ajuntament de Sant Jaume de Llierca, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP1-Indústria | 39,57 | 17,97 | 17,61 | 0,00 | 0,0224 | 0,0000 |
| EP2-Santiago Rossinyol/Girona | 29,08 | 19,94 | 12,94 | 0,00 | 0,0165 | 0,0000 |
| EP3-Santiago Rossinyol-bosc d'en Puig | 37,98 | 34,52 | 16,90 | 0,00 | 0,0215 | 0,0000 |
| EP4-Pol.Ind.Poliger-sud(vell) | 12,63 | 18,15 | 5,62 | 0,00 | 0,0072 | 0,0000 |
| EP5-Pol.Ind.Poliger-sud(Tralsa) | 4,69 | 5,23 | 2,09 | 0,00 | 0,0027 | 0,0000 |
| EP6-Pol.Ind.Poliger-nord | 6,90 | 13,80 | 3,07 | 0,00 | 0,0039 | 0,0000 |
| EP7-Pol.Ind.Poliger-sud II(Llongarriu) | 0,00 | 15,61 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP8 - Av. Girona-llar infants | 0,00 | 4,24 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Total** | **130,85** | **129,45** | **58,22** | **0,00** | **0,0742** | **0,0000** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 145 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Sant Joan les Fonts

Considerant els valors totals disponibles, s'ha produït una disminució molt important dels consums i les emissions del 2019 respecte el 2005.

Taula 113 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Sant Joan les Fonts, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-1 Cisteller-Ptge.Barcelona | 0,00 | 1,32 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-2 Secretari Moret | 0,00 | 1,93 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-3 Mossén Bartomeu | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-4 Puigmal | 0,00 | 2,12 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-5 Tossal de l'estany | 0,00 | 2,67 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-6 Av.Aiguanegra | 0,00 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-7 Josep Marguí | 0,00 | 5,82 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-8 Ctra.d'Olot-parada autocars | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-9 Sta. Magdalena | 0,00 | 2,54 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-10 Juvinyà | 0,00 | 1,55 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-11 Can Bó | 0,00 | 2,45 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-12 Rocacorba | 0,00 | 0,69 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-13 Castanyer | 0,00 | 2,43 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-14 Ctra.St.Pau Segúries | 0,00 | 4,11 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-15 Esperança | 0,00 | 6,88 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-16 Av Escoles - la Canya | 0,00 | 1,99 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-17 Plaça Major de la Canya | 0,00 | 11,70 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-18 Roureda | 0,00 | 4,76 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-19 Pla de l'estany-Roureda | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-20 Ponent ET289- Roureda | 0,00 | 6,59 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-21 Ponent (dalt)-Roureda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Total** | **734,09** | **65,38** | **348,62** | **0,00** | **0,1325** | **0,00** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 17,78 | 0,00 | 8,44 | 0,00 | 0,003 | 0,00 |
| **Total** | **17,78** | **0,00** | **8,44** | **0,00** | **0,003** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## Santa Pau

Considerant els valors totals disponible s, s'ha produït una disminució molt important dels consums i les emissions del 2019 respecte el 2005.

Taula 114 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Santa Pau, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-1 Cisteller-Ptge.Barcelona | 0,00 | 1,32 | 0,00 | 0,32 | 0,0000 | 0,0002 |
| EP-2 Secretari Moret | 0,00 | 1,93 | 0,00 | 0,47 | 0,0000 | 0,0003 |
| EP-3 Mossén Bartomeu | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 1,20 | 0,0000 | 0,0007 |
| EP-4 Puigmal | 0,00 | 2,12 | 0,00 | 0,51 | 0,0000 | 0,0003 |
| EP-5 Tossal de l'estany | 0,00 | 2,67 | 0,00 | 0,64 | 0,0000 | 0,0004 |
| EP-6 Av.Aiguanegra | 0,00 | 0,38 | 0,00 | 0,09 | 0,0000 | 0,0001 |
| EP-7 Josep Marguí | 0,00 | 5,82 | 0,00 | 1,40 | 0,0000 | 0,0009 |
| EP-8 Ctra.d'Olot-parada autocars | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,07 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-9 Sta. Magdalena | 0,00 | 2,54 | 0,00 | 0,61 | 0,0000 | 0,0004 |
| EP-10 Juvinyà | 0,00 | 1,55 | 0,00 | 0,37 | 0,0000 | 0,0002 |
| EP-11 Can Bó | 0,00 | 2,45 | 0,00 | 0,59 | 0,0000 | 0,0004 |
| EP-12 Rocacorba | 0,00 | 0,69 | 0,00 | 0,17 | 0,0000 | 0,0001 |
| EP-13 Castanyer | 0,00 | 2,43 | 0,00 | 0,58 | 0,0000 | 0,0004 |
| EP-14 Ctra.St.Pau Segúries | 0,00 | 4,11 | 0,00 | 0,99 | 0,0000 | 0,0006 |
| EP-15 Esperança | 0,00 | 6,88 | 0,00 | 1,65 | 0,0000 | 0,0010 |
| EP-16 Av Escoles - la Canya | 0,00 | 1,99 | 0,00 | 0,48 | 0,0000 | 0,0003 |
| EP-17 Plaça Major de la Canya | 0,00 | 11,70 | 0,00 | 2,81 | 0,0000 | 0,0017 |
| EP-18 Roureda | 0,00 | 4,76 | 0,00 | 1,15 | 0,0000 | 0,0007 |
| EP-19 Pla de l'estany-Roureda | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,04 | 0,0000 | 0,0000 |
| EP-20 Ponent ET289- Roureda | 0,00 | 6,59 | 0,00 | 1,58 | 0,0000 | 0,0010 |
| EP-21 Ponent (dalt)-Roureda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Total** | **266,56** | **65,38** | **0,00** | **128,22** | **0,0832** | **0,0097** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 0,14 | 0,43 | 0,07 | 0,10 | 0,000 | 0,0001 |
| **Total** | **0,14** | **0,43** | **0,07** | **0,10** | **0,000** | **0,0001** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## La Vall d'en Bas

Hi ha una disminució important dels consums elèctrics de l'enllumenat públic en el 2019 respecte al 2005. Això també afecta positivament les emissions del 2019, que són menors. Fins i tot amb la incorporació de nous punts d'enllumenat al municipi, les emissions i consums han baixat.

Taula 115 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de la Vall d'en Bas, comparativa dels anys 2005-2019.

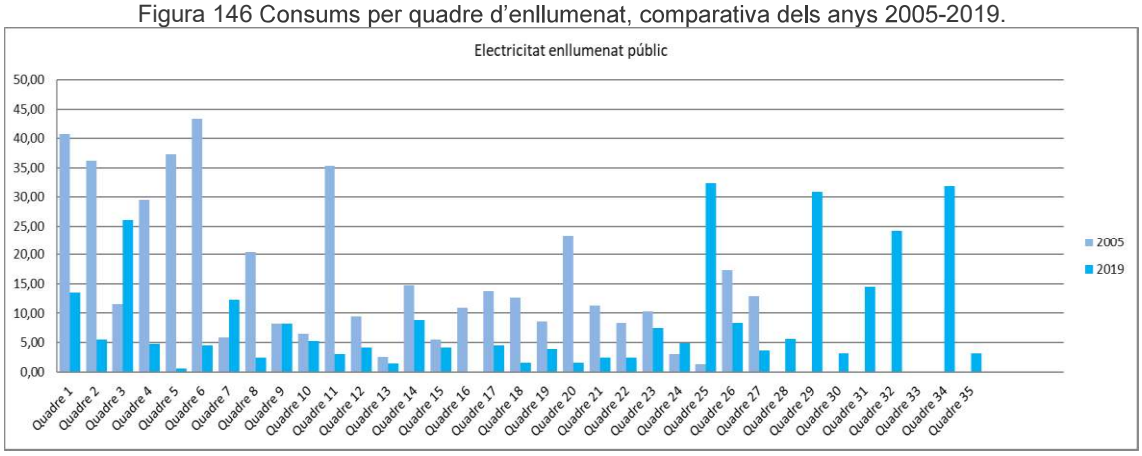
| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Quadre 1 | 40,80 | 13,56 | 19,62 | 6,49 | 0,0133 | 0,0021 |
| Quadre 2 | 36,18 | 5,44 | 17,40 | 2,60 | 0,0118 | 0,0008 |
| Quadre 3 | 11,49 | 26,05 | 5,53 | 12,47 | 0,0038 | 0,0040 |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Quadre 4 | 29,56 | 4,78 | 14,22 | 2,29 | 0,0097 | 0,0007 |
| Quadre 5 | 37,27 | 0,59 | 17,93 | 0,28 | 0,0122 | 0,0001 |
| Quadre 6 | 43,32 | 4,45 | 20,84 | 2,13 | 0,0142 | 0,0007 |
| Quadre 7 | 5,92 | 12,32 | 2,85 | 5,90 | 0,0019 | 0,0019 |
| Quadre 8 | 20,45 | 2,38 | 9,84 | 1,14 | 0,0067 | 0,0004 |
| Quadre 9 | 8,21 | 8,17 | 3,95 | 3,91 | 0,0027 | 0,0013 |
| Quadre 10 | 6,43 | 5,22 | 3,09 | 2,50 | 0,0021 | 0,0008 |
| Quadre 11 | 35,27 | 3,00 | 16,96 | 1,44 | 0,0115 | 0,0005 |
| Quadre 12 | 9,49 | 4,17 | 4,56 | 2,00 | 0,0031 | 0,0006 |
| Quadre 13 | 2,49 | 1,43 | 1,20 | 0,68 | 0,0008 | 0,0002 |
| Quadre 14 | 14,78 | 8,76 | 7,11 | 4,20 | 0,0048 | 0,0014 |
| Quadre 15 | 5,53 | 4,16 | 2,66 | 1,99 | 0,0018 | 0,0006 |
| Quadre 16 | 10,93 | 0,00 | 5,26 | 0,00 | 0,0036 | 0,0000 |
| Quadre 17 | 13,74 | 4,49 | 6,61 | 2,15 | 0,0045 | 0,0007 |
| Quadre 18 | 12,64 | 1,60 | 6,08 | 0,76 | 0,0041 | 0,0002 |
| Quadre 19 | 8,60 | 3,91 | 4,14 | 1,87 | 0,0028 | 0,0006 |
| Quadre 20 | 23,32 | 1,57 | 11,22 | 0,75 | 0,0076 | 0,0002 |
| Quadre 21 | 11,27 | 2,40 | 5,42 | 1,15 | 0,0037 | 0,0004 |
| Quadre 22 | 8,29 | 2,43 | 3,99 | 1,16 | 0,0027 | 0,0004 |
| Quadre 23 | 10,27 | 7,47 | 4,94 | 3,58 | 0,0034 | 0,0012 |
| Quadre 24 | 3,07 | 4,90 | 1,48 | 2,35 | 0,0010 | 0,0008 |
| Quadre 25 | 1,33 | 32,34 | 0,64 | 15,48 | 0,0004 | 0,0050 |
| Quadre 26 | 17,32 | 8,32 | 8,33 | 3,98 | 0,0057 | 0,0013 |
| Quadre 27 | 12,83 | 3,66 | 6,17 | 1,75 | 0,0042 | 0,0006 |
| Quadre 28 | 0,00 | 5,63 | 0,00 | 2,70 | 0,0000 | 0,0009 |
| Quadre 29 | 0,00 | 30,90 | 0,00 | 14,80 | 0,0000 | 0,0048 |
| Quadre 30 | 0,00 | 3,17 | 0,00 | 1,52 | 0,0000 | 0,0005 |
| Quadre 31 | 0,00 | 14,48 | 0,00 | 6,93 | 0,0000 | 0,0022 |
| Quadre 32 | 0,00 | 24,28 | 0,00 | 11,63 | 0,0000 | 0,0038 |
| Quadre 33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Quadre 34 | 0,00 | 31,82 | 0,00 | 15,23 | 0,0000 | 0,0049 |
| Quadre 35 | 0,00 | 3,13 | 0,00 | 1,50 | 0,0000 | 0,0005 |
| **Total** | **440,80** | **290,97** | **212,02** | **139,32** | **0,14** | **0,05** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 0,75 | | 0,36 | | 0,0002 | 0,00 |
| **Total** | **0,75** | | **0,36** | | **0,0002** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 146 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

## La Vall de Bianya

En el 2019, els consums han estat considerablement menors respecte al 2005. Sobre les emissions, a causa d'aquesta reducció de consums i al factor d'emissió local tan reduït, les emissions ofertes en el 2019 han estat molt inferiors a les generades en el 2005.

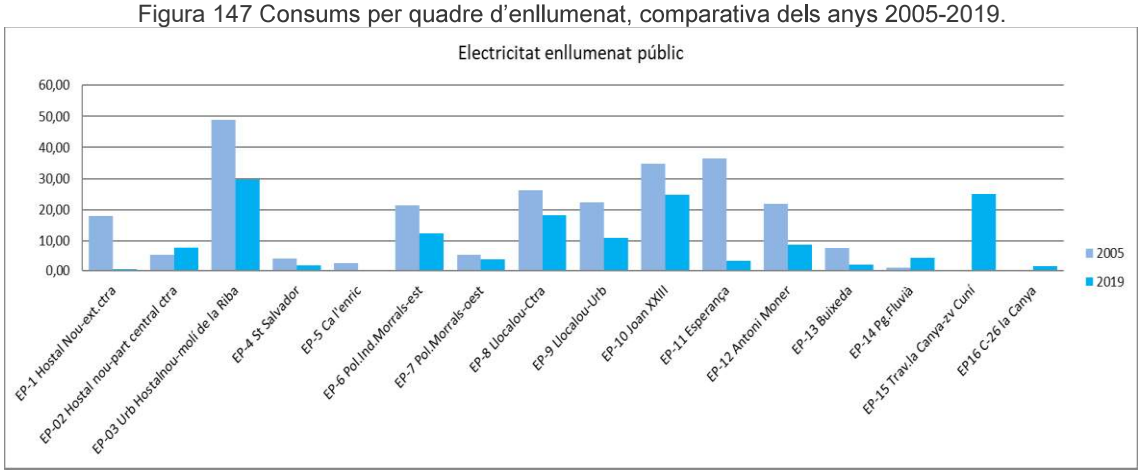
Taula 116 Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de la Vall de Bianya, comparativa dels anys 2005-2019.

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadres d'enllumenat** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| EP-1 Hostal Nou-ext.ctra | 17,91 | 0,52 | 8,52 | 0,02 | 0,0070 | 0,0000 |
| EP-02 Hostal nou-part central ctra | 5,16 | 7,75 | 2,45 | 0,35 | 0,0020 | 0,0003 |
| EP-03 Urb Hostal nou-molí de la Riba | 48,76 | 29,59 | 23,18 | 1,34 | 0,0190 | 0,0011 |
| EP-4 St Salvador | 3,95 | 1,77 | 1,88 | 0,08 | 0,0015 | 0,0001 |
| EP-5 Ca l'enric | 2,39 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,0009 | 0,0000 |
| EP-6 Pol.Ind. Morrals-est | 21,37 | 12,44 | 10,16 | 0,56 | 0,0083 | 0,0004 |
| EP-7 Pol.Morrals-oest | 5,20 | 3,54 | 2,47 | 0,16 | 0,0020 | 0,0001 |
| EP-8 Llocalou-Ctra | 26,23 | 18,21 | 12,47 | 0,83 | 0,0102 | 0,0006 |
| EP-9 Llocalou-Urb | 22,40 | 10,98 | 10,65 | 0,50 | 0,0087 | 0,0004 |
| EP-10 Joan XXIII | 34,66 | 24,78 | 16,48 | 1,13 | 0,0135 | 0,0009 |
| EP-11 Esperança | 36,49 | 3,13 | 17,35 | 0,14 | 0,0142 | 0,0001 |
| EP-12 Antoni Moner | 21,77 | 8,62 | 10,35 | 0,39 | 0,0085 | 0,0003 |
| EP-13 Buixeda | 7,33 | 1,88 | 3,49 | 0,09 | 0,0029 | 0,0001 |
| EP-14 Pg.Fluvià | 0,91 | 4,22 | 0,43 | 0,19 | 0,0004 | 0,0002 |
| EP-15 Trav.la Canya-zv travessia | 0,00 | 24,97 | 0,00 | 1,13 | 0,0000 | 0,0009 |
| EP16 C-26 la Canya | 0,00 | 1,42 | 0,00 | 0,06 | 0,0000 | 0,0001 |
| **Total** | **254,52** | **153,81** | **121,00** | **6,98** | **0,0992** | **0,0055** |

| | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn CO2 per càpita) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Semàfors** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Semàfors | 15,24 | 0,49 | 7,25 | 0,02 | 0,006 | 0,00 |
| **Total** | **15,24** | **0,49** | **7,25** | **0,02** | **0,006** | **0,00** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal.

Figura 147 Consums per quadre d'enllumenat, comparativa dels anys 2005-2019.




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i Consell Comarcal.

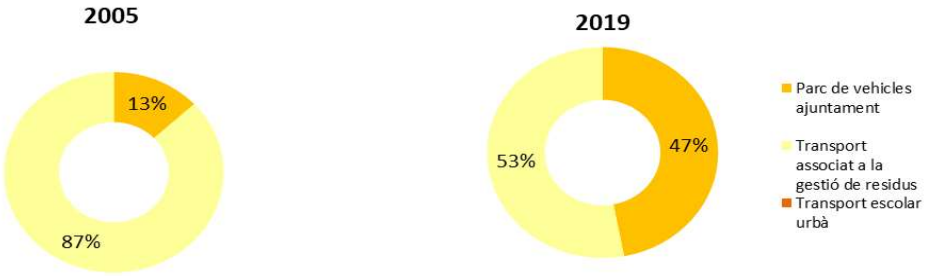
### 5.4.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El percentatge més elevat de consum energètic de la flota municipal de la unitat paisatgística durant el 2005 va estar associat al transport dels residus generats en els municipis (87 %). No obstant això, en el 2019 aquest percentatge es va reduir al 53 %, i el 47 % restant va estar associat al parc mòbil municipal. No hi ha consums per transport escolar a càrrec dels ajuntaments excepte en el cas de la Vall d'en Bas.

Figura 148 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal dels ajuntaments de les Valls d'Olot, comparativa dels anys 2005-2019.

Consum per sectors (MWh)




Taula 117 Resum de consums i emissions de la flota municipal de la unitat de paisatge.

| Flota municipal | | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Parc de vehicles ajuntament | | 153,16 | 179,91 | 38,01 | 62,08 | 0,06 | 0,04 |
| | Gasoil | 130,20 | 172,54 | 34,76 | 59,29 | 0,06 | 0,04 |
| | Gasolina | 13,06 | 7,00 | 3,25 | 1,74 | 0,00 | 0,00 |
| | GLP | 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 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 1,05 | 0,00 | 0,00 |

| Flota municipal | | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Transport associat a la gestió de residus | | 1017,74 | 202,61 | 271,73 | 54,10 | 0,24 | 0,06 |
| Rebuig | Gasoil | 699,30 | 105,77 | 186,71 | 28,24 | 0,16 | 0,03 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FORM | Gasoil | 0,00 | 29,27 | 0,00 | 7,82 | 0,00 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Envasos | Gasoil | 158,34 | 23,93 | 42,27 | 6,39 | 0,04 | 0,01 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vidre | Gasoil | 83,88 | 4,46 | 22,39 | 1,19 | 0,02 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Paper i Cartró | Gasoil | 76,23 | 39,19 | 20,35 | 10,46 | 0,03 | 0,01 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport escolar urbà | | 0,00 | 300,61 | 0,00 | 80,26 | 0,00 | 0,0259git |
| CorreGasoil | | 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 |
| GLP | | 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 |
| Elèctric | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL** | | **1170,91** | **683,13** | **309,75** | **196,44** | **0,3013** | **0,1** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Garrotxa.

## Argelaguer

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades de consum de la flota municipal en el 2019, per la qual cosa no és possible realitzar la comparativa amb el 2005, quan els consums associats van ser de 18,5 MWh (1.850 l) i 4,94 tn de $CO_2$ eq del consum de la furgoneta dièsel.

### Transport associat a la gestió de residus

De la mateixa manera succeeix amb les emissions i consums associats al transport dels residus municipals, dels quals només es disposa de dades del 2005.

Taula 118 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** |
| Rebuig | 1.903 | | 19,03 | | 5,08 | 0 | 0,0125 | 0 |
| FORM | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Envasos | 626 | | 6,26 | | 1,67 | 0 | 0,0041 | 0 |
| Vidre | 143 | | 1,43 | | 0,38 | 0 | 0,0009 | 0 |
| Paper i Cartró | 626 | | 6,26 | | 1,67 | 0 | 0,0041 | 0 |
| **Total** | **3.298** | **0** | **32,98** | **0** | **8,8** | **0** | **0,0216** | **0** |

## Besalú

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades de consum de la flota municipal.

### Transport associat a la gestió de residus

Al 2019 hi ha un notable descens dels consums de combustible (gasoil) respecte al 2005 de la flota municipal associada a la gestió dels residus.

Taula 119 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rebuig | 6.000 | 4.500 | 60,00 | 45,00 | 16,02 | 12,02 | 0,0072 | 0,0048 |
| FORM | | 1.100 | 0,00 | 11,00 | 0,00 | 2,94 | 0,0000 | 0,0012 |
| Envasos | 4.000 | 400 | 40,00 | 4,00 | 10,68 | 1,07 | 0,0048 | 0,0004 |
| Vidre | 100 | 100 | 1,00 | 1,00 | 0,27 | 0,27 | 0,0001 | 0,0001 |
| Paper i Cartró | 1.300 | 1.300 | 13,00 | 13,00 | 3,47 | 3,47 | 0,0016 | 0,0014 |
| **Total** | **11.400** | **7.400** | **114,00** | **74,00** | **30,44** | **19,76** | **0,0138** | **0,0079** |

## Castellfollit de la Roca

### Parc de vehicle vehicles propietat dels ajuntaments

En el 2005 el consum associat al gasoil va ser de 698 l (vehicle Suzuki), valors inferiors als obtinguts en el 2019, on el consum total va ser de 922,59 l (704,74 l de gasoil del vehicle Nissan NV100 i 218,02 l de gasolina de la maquinària municipal).

Taula 120 Resum de consums i emissions del parc de vehicles municipal.

| Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Gasoil | 698,00 | | 6,98 | 0,00 | 1,86 | 0,00 | 0,0019 | 0,0000 |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Gasoil | | 704,57 | 0,00 | 7,05 | 0,00 | 1,88 | 0,0000 | 0,0020 |
| Gasolina | | 218,02 | 0,00 | 2,01 | 0,00 | 0,50 | 0,0000 | 0,0005 |

| Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| **Total** | **698,00** | **922,59** | **6,98** | **9,05** | **1,86** | **2,38** | **0,0019** | **0,0025** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de dades de consum de la flota municipal en el 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 121 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 |
| Rebuig | 36 | | | 9,58 | 0,00 | 0,00 | 2,56 | 0,00 |
| FORM | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Envasos | 356 | | | 5,02 | 0,00 | 0,00 | 1,34 | 0,00 |
| Vidre | 19 | | | 5,02 | 0,00 | 0,00 | 1,34 | 0,00 |
| Paper i Cartró | 3 | | | 0,76 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 |
| **Total** | **413** | **0** | **0** | **20,38** | **0,00** | **0,00** | **5,44** | **0,00** |

## Mieres

El percentatge més elevat de consum energètic de la flota municipal de Mieres durant el 2005 va estar associat al transport dels residus generats als municipis (52 %) i al parc mòbil municipal (48 %). El 2019 aquest percentatge va augmentar al 79 % i el 21 % restant va estar associat al parc mòbil municipal. No hi ha consums per transport escolar.

Figura 149 Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Mieres, comparativa dels anys 2005-2019.

Taula 122 Resum de consums i emissions de la flota municipal de Mieres.

| Flota municipal | | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Parc de vehicles ajuntament | | 14,15 | 4,15 | 3,78 | 1,11 | 0,01 | 0,00 |
| | Gasoil | 14,15 | 4,15 | 3,78 | 1,11 | 0,01 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Flota municipal | | Consum (MWh) | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Elèctric | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport associat a la gestió de residus | | 15,38 | 15,38 | 4,11 | 4,11 | 0,01 | 0,01 |
| Rebuig | Gasoil | 13,12 | 13,12 | 3,50 | 3,50 | 0,01 | 0,01 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FORM | Gasoil | 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 |
| | GLP | 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 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Envasos | Gasoil | 1,02 | 1,02 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vidre | Gasoil | 0,23 | 0,23 | 0,06 | 0,06 | 0,00 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Paper i Cartró | Gasoil | 1,02 | 1,02 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| | Gasolina | 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 |
| | Gas natural | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Elèctric | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport escolar urbà | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Gasoil | | 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 |
| GLP | | 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 |
| Elèctric | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL** | | **29,53** | **19,53** | **7,88** | **5,21** | **0,0224** | **0,0151** |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Garrotxa.

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

En el 2005 el consum associat al gasoil va ser de 1.415 l (vehicle VW Caddy), valors superiors als obtinguts en el 2019, on el consum total va ser de 415 l (Dacia Dokker).

Taula 123 Resum de consums i emissions del parc de vehicles municipal.

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| VW Caddy | Gasoil | 1.415,00 | | 14,150 | 0,000 | 3,778 | 0,000 | 0,011 | 0,000 |
| Dacia Dokker | Gasoil | | 415,00 | 0,000 | 4,150 | 0,000 | 1,108 | 0,000 | 0,003 |
| | **Total** | **1415,000** | **415,000** | **14,150** | **4,150** | **3,778** | **1,108** | **0,011** | **0,003** |

### Transport associat a la gestió de residus

Taula 124 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** |
| Rebuig | 1.312,000 | 1.312,000 | 13,120 | 13,120 | 3,503 | 3,503 | 0,010 | 0,010 |
| FORM | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Envasos | 101,500 | 101,500 | 1,015 | 1,015 | 0,271 | 0,271 | 0,001 | 0,001 |
| Vidre | 23,100 | 23,100 | 0,231 | 0,231 | 0,062 | 0,062 | 0,000 | 0,000 |
| Paper i Cartró | 101,500 | 101,500 | 1,015 | 1,015 | 0,271 | 0,271 | 0,001 | 0,001 |
| **Total** | **1.538,100** | **1.538,100** | **15,381** | **15,381** | **4,107** | **4,107** | **0,012** | **0,012** |

## Les Planes d'Hostoles

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades de 2019 per realitzar la comparativa. Respecte al 2005, es comptava amb dos vehicles: Renault Kangoo gasolina i Dumper Humsa de gasoil, amb consums de 1.419,57 l i 601 l respectivament. Com a resultat, es va obtenir un total de, 2.020,57 l i unes emissions associades al parc de vehicles municipal en el 2005 de 4,86 tn de CO2 eq

### Transport associat a la gestió de residus

Els consums de 2005 van ser menors que els de 2019. Per tant, van ser majors les emissions associades (11,56 tn de $CO_2$ eq el 2005 i 14,81 tn de $CO_2$ eq el 2019).

Taula 125 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Rebuig | 2.310,000 | 2.310,000 | 23,100 | 23,100 | 6,168 | 6,168 | 0,004 | 0,003 |
| FORM | | 1.216,000 | 0,000 | 12,160 | 0,000 | 3,247 | 0,000 | 0,002 |
| Envasos | 626,000 | 626,000 | 6,260 | 6,260 | 1,671 | 1,671 | 0,001 | 0,001 |
| Vidre | 143,000 | 143,000 | 1,430 | 1,430 | 0,382 | 0,382 | 0,000 | 0,000 |
| Paper i Cartró | 1.252,000 | 1.252,000 | 12,520 | 12,520 | 3,343 | 3,343 | 0,002 | 0,002 |
| **Total** | **4.331,000** | **5.547,000** | **43,310** | **55,470** | **11,564** | **14,810** | **0,007** | **0,007** |

## Les Preses

Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

El 2005 el consum associat al gasoil va ser de 1.850 l, valors inferiors als obtinguts el 2019, amb un consum total de 2.740 l (associats als vehicles Nissan NT400 i Nissan NV200.

Taula 126 Resum de consums i emissions del parc de vehicles municipal

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Vehicle | Gasoil | 1.850 | | 18,500 | 0,000 | 4,940 | 0,000 | 0,003 | 0,000 |
| NISSAN NT400 | Gasoil | | 2.055 | 0,000 | 20,550 | 0,000 | 5,487 | 0,000 | 0,003 |
| NISSAN NV200 | Gasoil | | 685 | 0,000 | 6,850 | 0,000 | 1,829 | 0,000 | 0,001 |
| | **Total** | **1850,00** | **2740,00** | **18,50** | **27,40** | **4,94** | **7,32** | **0,0030** | **0,0039** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal de 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 127 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** |
| Rebuig | 21.980 | | | 219,80 | 0,00 | 0,00 | 58,69 | 0,00 |
| FORM | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Envasos | 2.429 | | | 24,29 | 0,00 | 0,00 | 6,49 | 0,00 |
| Vidre | 2.429 | | | 24,29 | 0,00 | 0,00 | 6,49 | 0,00 |
| Paper i Cartró | 369 | | | 3,69 | 0,00 | 0,00 | 0,99 | 0,00 |
| **Total** | **27.207** | **0** | **0** | **272,07** | **0,00** | **0,00** | **72,64** | **0,00** |

## Riudaura

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades de 2005 per realitzar la comparativa. Respecte al 2019, es comptava amb 1 vehicle: AUSA 350 gasoil, amb consums de 700 l. Com a resultat, en el 2019, es va obtenir un total de 1,87 tn de CO2 eq associades al parc de vehicles municipal.

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de 2019 per realitzar la comparativa.

Taula 128 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| **Gasoil** | **Consum (litres)** | | **Consum en MWh** | | **Emissions (tn $CO_2$)** | | **Emissions** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Rebuig | 1478,00 | | 14,78 | 0,00 | 3,95 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| FORM | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Envasos | 345,00 | | 3,45 | 0,00 | 0,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vidre | 182,00 | | 1,82 | 0,00 | 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Paper i Cartró | 821,00 | | 8,21 | 0,00 | 2,19 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| **Total** | **2826,00** | **0,00** | **28,26** | **0,00** | **7,55** | **0,00** | **0,02** | **0,00** |

## Sant Feliu de Pallerols

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

Durant el període de l'estudi, a Sant Feliu de Pallerols han funcionat 3 vehicles: un Nissan Pick-up matriculat l'any 2000, un Citroën Berlingo del 2005 i un Ford Transit del 2017. En total, s'han consumit 1.350 l el 2005 i 1.800 l el 2019, que es tradueix en un lleu augment de les emissions associades als vehicles propietat de l'ajuntament.

Taula 129 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| | **Total** | **1350,00** | **1800,00** | **13,50** | **18,00** | **3,60** | **4,81** | **0,0029** | **0,0033** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal del 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 130 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 | 2005 | 2020 |
| Rebuig | 1.344,00 | | 13,44 | 0,00 | 3,59 | 0,00 | 0,003 | 0,00 |
| FORM | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| Envasos | 586,00 | | 5,86 | 0,00 | 1,56 | 0,00 | 0,001 | 0,00 |
| Vidre | 133,00 | | 1,33 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| Paper i Cartró | 1.173,00 | | 11,73 | 0,00 | 3,13 | 0,00 | 0,003 | 0,00 |
| **Total** | **3.236,00** | **0,00** | **32,36** | **0,00** | **8,64** | **0,00** | **0,007** | **0,00** |

## Sant Ferriol

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

Només es disposa d'informació de consums del vehicle existent el 2005 (Mitsubishi pick up) 1.008 l de gasoil.

Taula 131 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Mitsubishi pick up | gasoil | 1008 | | 10,08 | | 2,69 | | 0,013 | |
| | **Total** | **1008** | | **10,08** | | **2,69** | | **0,013** | |

### Transport associat a la gestió de residus

La informació disponible el 2005 és la mateixa oferta el 2019, on el major consum està associat al transport de rebuig.

Taula 132 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Rebuig | 901,00 | 901,00 | 9,010 | 9,01 | 2,44 | 2,40 | 0,012 | 0,010 |
| FORM | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 |
| Envasos | 455,00 | 455,00 | 4,55 | 4,55 | 1,21 | 1,21 | 0,006 | 0,005 |
| Vidre | 57,00 | 57,00 | 0,57 | 0,57 | 0,15 | 0,15 | 0,001 | 0,001 |
| Paper i Cartró | 455,00 | 455,00 | 4,55 | 4,55 | 1,21 | 1,21 | 0,006 | 0,005 |
| **Total** | **1.868,00** | **1.868,0** | **18,68** | **18,68** | **4,99** | **4,99** | **0,024** | **0,021** |

## Sant Jaume de Llierca

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

Només es disposa d'informació de consums del vehicle existent el 2005 (4.191 l de gasoil)

Taula 133 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| | **Total** | **4191** | | **41,91** | | **11,19** | | **0,0143** | |

### Transport associat a la gestió de residus

La informació disponible el 2005 és la mateixa oferta el 2019 (amb informació addicional de FORM), on el major consum està associat al transport de rebuig.

Taula 134 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Rebuig | 1.554 | 1.554 | 15,540 | 15,540 | 4,149 | 4,149 | 0,005 | 0,005 |
| FORM | | 611 | 0,000 | 6,110 | 0,000 | 1,631 | 0,000 | 0,002 |
| Envasos | 810 | 810 | 8,100 | 8,100 | 2,163 | 2,163 | 0,003 | 0,002 |
| Vidre | 123 | 123 | 1,230 | 1,230 | 0,328 | 0,328 | 0,000 | 0,000 |
| Paper i Cartró | 810 | 810 | 8,100 | 8,100 | 2,163 | 2,163 | 0,003 | 0,002 |
| **Total** | **3.297** | **3.908** | **32,970** | **39,080** | **8,803** | **10,434** | **0,011** | **0,012** |

## Sant Joan les Fonts

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

El 2005 els consums de gasoil van ser molt petits en comparació amb el 2019. En relació amb les emissions, aquesta diferència fa que les generades el 2019 siguin molt més elevades que els del 2005.

Taula 135 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Vehicle | Gasoil | 56,68 | 2323 | 0,57 | 23,23 | 0,15 | 6,20 | 0,001 | 0,0020 |
| | **Total** | **56,68** | **2323** | **0,57** | **23,23** | **0,15** | **6,20** | **0,001** | **0,0020** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal del 2005 i del 2019 per poder realitzar la comparativa.

## Santa Pau

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal del 2005 i del 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 136 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| vehicles gasoil | Gasoil | | 2.890,54 | | 28,91 | | 7,72 | | 0,0048 |

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| vehicles gasolina | Gasolina | | 542,31 | | 4,99 | | 1,24 | | 0,0008 |
| Tractors i maqui-GasB | Gasoil | | 5.681,00 | | 56,81 | | 15,17 | | 0,0094 |
| | **Total** | | **9113,85** | | **90,70** | | **24,13** | | **0,0149** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal del 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 137 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** | **2005** | **2020** |
| Rebuig | 21.980 | | 219,800 | 0,000 | 58,687 | 0,000 | 0,038 | 0,000 |
| FORM | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Envasos | 2.429 | | 24,290 | 0,000 | 6,485 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| Vidre | 2.429 | | 24,290 | 0,000 | 6,485 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| Paper i Cartró | 369 | | 3,690 | 0,000 | 0,985 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| **Total** | **27.207** | **0** | **272,070** | **0,000** | **72,643** | **0,000** | **0,047** | **0,000** |

## La Vall d'en Bas

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

El 2019, les emissions han estat superiors a els del 2005 a causa fonamentalment de l'existència de 3 vehicles dièsel nous respecte als que hi havia el 2005. Cal destacar la compra d'un vehicle elèctric el 2019 amb un consum de 2.220,21 kWh.

Taula 138 Resum de consums i emissions del parc de vehicles del municipi

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Escombradora MHF2500 | Gasoil | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Nissan Cabstar E110.35D CA ABL | Gasolina | 1050,00 | | 9,66 | 0,00 | 2,41 | 0,00 | 0,0016 | 0,0000 |
| Retrocarregadora New Holland LS 180 | Gasoil | 24,75 | | 0,25 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |

| Marca i model | Carburant | Consum (en litres per gasoil, gasolina o GLP, en KWh elèctric o bé en kg pel gas natural) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions (tn $CO_2$ *per càpita*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Nissan Kubistar FGN 1.5 DC | Gasoil | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Nissan X-TRAIL 2.0 DCI 250 PSLE 5P | Gasolina | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 |
| Nissan NV 200 E FGN PROFESIONAL 40KWH | Elèctric | | 2.200,21 | 0,00 | 2,20 | 0,00 | 1,05 | 0,0000 | 0,0003 |
| Total | Gasoil | | 4.951,57 | 0,00 | 49,52 | 0,00 | 13,22 | 0,0000 | 0,0043 |
| | **Total** | **1.074,75** | **7.151,78** | **9,91** | **51,72** | **2,47** | **14,27** | **0,0017** | **0,0046** |

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades de consums de la flota municipal del 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 139 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | | Consum en MWh | | Emissions (tn $CO_2$) | | Emissions | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** | **2005** | **2019** |
| Rebuig | 1.939 | | 19,39 | | 5,18 | | 0,0035 | |
| FORM | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,0000 | |
| Envasos | 1.144 | | 11,44 | | 3,05 | | 0,0021 | |
| Vidre | 344 | | 3,44 | | 0,92 | | 0,0006 | |
| Paper i Cartró | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,0000 | |
| **Total** | **3.427** | | **34,27** | | **9,15** | | **0,0062** | |

### Transport escolar urbà

No existeixen dades del consum del transport escolar de 2005 per poder realitzar la comparativa. El 2019, es van consumir 30.061 l de gasoil amb unes emissions totals de 80,26 tn de CO2 eq.

## La Vall de Bianya

### Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

No es disposa de les dades dels consums de 2005 i 2019.

### Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de les dades dels consums associats al transport de residus de 2019 per poder realitzar la comparativa.

Taula 140 Resum de consums i emissions del transport associat a la gestió de residus

| Gasoil | Consum (litres) | Consum en MWh | Emissions (tn $CO_2$) | Emissions |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 | 2005 | 2019 |
| Rebuig | 6.271 | | 62,71 | | 16,74 | | 0,0137 | |
| FORM | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,0000 | |
| Envasos | 1.780 | | 17,80 | | 4,75 | | 0,0039 | |
| Vidre | 1.780 | | 17,80 | | 4,75 | | 0,0039 | |
| Paper i Cartró | 270 | | 2,70 | | 0,72 | | 0,0006 | |
| **Total** | **10.101** | | **101,01** | | **26,97** | | **0,0221** | |

### 5.4.4 Transport públic urbà

Dels municipis que pertanyen a la unitat paisatgística de l'estudi, només un d'ells disposa de transport públic urbà municipal: la Vall d'en Bas.

No es disposa d'informació sobre els consums de 2005 per realitzar una comparativa. El 2019, es van consumir un total de 1.440 l, que equivalen a 4 tn de $CO_2$ eq.

## 5.5 Producció local d'energia

### 5.5.1 Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW

Els municipis de les Valls d'Olot disposen de les següents instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW:

Taula 141 producció local d'energia elèctrica a als municipis de les Valls d'Olot.

| Municipi | Instal·lacions (2021) | Potència total kW (2022) |
|---|---|---|
| Argelaguer | 3 | 18,6 |
| Besalú | 5 | 153,1 |
| Castellfollit | 4 | 11,696 |
| Les Planes d'Hostoles | 3 | 27,05 |
| les Preses | 7 | 227,065 |
| Mieres | 5 | 19,72 |
| Riudaura | 2 | 10 |
| Sant Feliu de Pallerols | 4 | 23,4 |
| Sant Ferriol | 2 | 8,8 |
| Sant Jaume de Llierca | 6 | 84 |
| Sant Joan les Fonts | 6 | 42,3 |
| Santa Pau | 12 | 144,94 |
| la Vall de Bianya | 6 | 41,6 |
| la Vall d'en Bas | 32 | 263,7 |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments

Aquells municipis de les Valls d'Olot que tenen producció local d'energia elèctrica tenen un factor d'emissió per a l'electricitat local específic.

El factor d'emissió per a l'electricitat de s'estima a partir de la fórmula de càlcul següent (COMO).

$$FEE = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO2PLE + CO2AEE}{CTE}$$

*En què*

*FEE, factor d'emissió per a l'electricitat generada localment ($tnCO_2$/ MWh)*

*CTE, consum total d'electricitat al territori delsmunicipis (MWh).*

*PEL, producció local d'electricitat (MWh).*

*AEE, compres d'electricitat verda en el municipi (MWh).*

*FEENE, factor d'emissió nacional o europeu per a l'electricitat de l'any de referència (t/MWh), 0,481 MWh/$tnCO_2$*

*CO2PLE, emissions de $CO_2$ degudes a la producció local d'electricitat ($tnCO_2$), 0 $tnCO_2$*

*CO2EEC, emissions de $CO_2$ degudes a la producció d'electricitat verda certificada adquirida per l'autoritat local ($tnCO_2$), 0 $tnCO_2$*

Els factors d'emissió locals per a l'electricitat de l'any de referència 2005 i el de l'any 2019 es detallen a la taula següent per a cada municipi:

Taula 142 factors d'emissió per a l'electricitat a 2005 i 2019:

| Municipis | FE 2005 | FE 2019 |
|---|---|---|
| Argelaguer | 0,117 | 0,000 |
| Besalú | 0,472 | 0,046 |
| Castellfollit de la Roca | 0,236 | 0,000 |
| Mieres | 0,481 | 0,036 |
| Les Planes d'Hostoles | 0,463 | 0,186 |
| Les Preses | 0,481 | 0,359 |
| Riudaura | 0,478 | 0,469 |
| Sant Feliu de Pallerols | 0,481 | 0,481 |
| Sant Ferriol | 0,000 | 0,000 |
| Sant Jaume de Llierca | 0,445 | 0,000 |
| Sant Joan les Fonts | 0,475 | 0,000 |
| Santa Pau | 0,481 | 0,241 |
| Vall d'en Bas | 0,481 | 0,479 |
| Vall de Bianya | 0,475 | 0,045 |

Font: IRE comarques gironines recalculat amb industrial i ISE 2006-2019 comarques gironines recalculat amb industrial.

### 5.5.2 Producció local de calefacció/refrigeració

El municipi d'Olot disposa d'una xarxa de climatització. Es tracta d'un sistema de trigeneració d'energies renovables: el sistema combina tecnologia de geotèrmia, fotovoltaica, biomassa i gas natural. El projecte permetrà subministrar calor, fred i electricitat a una xarxa de districte del municipi d'Olot amb energia d'origen renovable i amb un sistema intel·ligent de control automatitzat. La Plaça del Mercat d'Olot serà el centre d'aquest sistema[28]. Tanmateix, Olot no forma part de l'àmbit d'aquest PAESC.

A més el municipi de St. Jaume de Llierca disposa d'una xarxa menor posada en marxa a finals de 2021.

1) [28] Font: https://icaen.gencat.cat/ca/energia/renovables/biomassa/BiomassaCAT/detalls/publicacions/Xarxa-espavilada-de-climatitzacio-dOlot

# 6 Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic

## 6.1 Documentació prèvia de tots els municipis

Els ajuntaments de les Valls d'Olot han realitzat diverses actuacions en matèria d'energia i de medi ambient, que han contribuït a la disminució de GEH a l'atmosfera.

A continuació, s'indiquen els estudis previs, ordenances i els plans aprovats que tenen incidència en aquests àmbits.

Taula 143 Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC

| Tipus de document | Nom | Valls d'Olot |
|---|---|---|
| Planificació estratègica | Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES) | 2012 |
| | Informe de seguiment del PAES | 2014 |
| | Pla de gestió de residus de la Garrotxa | Informació facilitada pel SIGMA i el Consell Comarcal de la Garrotxa. |
| Ordenança municipal | Ordenança fiscal núm.11: Taxes de recollida, tractament i eliminació d'escombraries i altres residus urbans | |
| | Ordenança fiscal núm.3: Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica | |
| Emissions de $CO_2$ i consums | IRE inventari de referència d'emissions de | Informació proporcionada a través de la DDGi (facilitada pels Ajuntaments). |
| | ISE Inventari de Seguiment d'Emissions | Informació proporcionada a través de la DDGi (facilitada pels Ajuntaments). |

Font: elaboració pròpia a partir de les dades dels ajuntaments.

## 6.2 Presentació del Pla d'acció

El pla d'acció de mitigació dels municipis de les Valls d'Olot identifica 6 accions supramunicipals i 413 accions municipals que, juntament amb les accions realitzades permeten un estalvi del 66% de les emissions de 2005.

Les accions es divideixen en cinc línies estratègiques:

1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i del sector terciari.
2. Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable.
3. Substitució i desinversió d'energia fòssil.
4. Disminuir les emissions associades a la mobilitat i transport urbà.
5. Reducció de la generació de residus i disminució de les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans.

El pla ordena les accions en funció dels sectors i camps d'acció següents:

Taula 144 Sectors i camp d'acció segons indicacions del SECAP Template

| Sector | Àrea d'intervenció | Instrument polític |
|---|---|---|
| Edificis, equipaments/instal·lacions municipals | Envolupant d'edificis | Sensibilització / formació |
| | Energia renovable per calefactar espais i subministrament d'aigua calenta sanitària | Gestió d'energia |
| | Eficiència energètica en calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta sanitària | Certificació energètica |
| | Sistemes d'il·luminació eficient | Obligacions dels proveïdors d'energia |
| Edificis del terciari (no municipals) | Electrodomèstics eficients | Impostos sobre l'energia / les emissions de carboni |
| | Acció integrada (tots els punts anteriors) | Ajudes i subvencions |
| | Tecnologies de la informació i comunicacions | Finançament per tercers |
| | Modificació d'hàbits | Contractació pública |
| Edificis residencials | Altres | Requeriments de construcció |
| | | Normativa sobre planificació territorial |
| | | No aplicable |
| | | Altres |
| Indústria | Eficiència energètica en processos industrials | Sensibilització / formació |
| | | Gestió d'energia |
| | Eficiència energètica en edificis | Certificació energètica |
| | | Normes d'eficiència energètica |
| | Energia renovable a la indústria | Impostos sobre l'energia / les emissions de carboni |
| | | Ajudes i subvencions |
| | Tecnologies de la informació i comunicacions | Finançament per tercers |
| | | No aplicable |
| | Altres | Altres |
| Transport | Vehicles més nets/eficients | Sensibilització / formació |
| | Vehicles elèctrics (inclou infraestructura) | Integració de sistemes de generació i pagament de bitllets |
| | Transferència modal cap a transport públic | Ajudes i subvencions |
| | Transferència modal cap a trajectes a peu o bicicleta | Peatge |
| | Ús compartit de vehicles | Normativa sobre planificació territorial |
| | Millora dels operacions de logística i del transport urbà de mercaderies | Regulació plans de mobilitat i transport |
| | Optimització de la xarxa viària | Contractació pública |
| | Urbanització d'ús mixta i contenció de l'expansió | Acords voluntaris amb els parts implicades |
| | Tecnologies de la informació i comunicacions | No aplicable |
| | Conducció eficient | Altres |
| | Altres | |
| Producció local d'electricitat | Energia hidroelèctrica | Sensibilització / formació |
| | Energia eòlica | Obligacions dels proveïdors d'energia |
| | Energia fotovoltaica | Ajudes i subvencions |
| | Planta de biomassa | Finançament per tercers |
| | Cogeneració | Requeriments de construcció |
| | Xarxes intel·ligents | Normativa sobre planificació territorial |
| | Altres | No aplicable |
| | | Altres |
| Calefacció i refrigeració locals | Cogeneració | Sensibilització / formació |
| | Planta de calefacció/refrigeració urbana | Obligacions dels proveïdors d'energia |
| | Xarxa de calefacció/refrigeració urbana | Ajudes i subvencions |
| | Altres | Finançament per tercers. |
| | | Requeriments de construcció |
| | | Normativa sobre planificació territorial |
| | | No aplicable |
| | | Altres |
| Residus | Gestió de residus i aigües residuals | Sensibilització / formació |
| | | Compra pública |
| | Altres | Ajudes i subvencions |
| | | No aplicable |
| | | Altres |

| Sector | Àrea d'intervenció | Instrument polític |
|---|---|---|
| Altres | Regeneració urbana | Sensibilització / formació |
| | Gestió de residus i aigües residuals | Planificació territorial |
| | Plantació d'arbres en zones urbanes | No aplicable |
| | Agricultura i silvicultura | Altres |
| | Altres | |

Font: SECAP Template, 2020.

El pla integra les accions que s'han dut a terme durant el període 2005-2020, les quals es detallen a l'apartat 6.4 d'aquest document.

## 6.3 Objectius estratègics i quantitatius

El PAESC de les Valls d'Olot té 413 accions municipals de mitigació destinades a la reducció d'emissions i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de $CO_2$ de com a mínim el 55% per a cada municipi. Amb la inclusió de les accions supramunicipals i les actuacions ja realitzades s'assoleixen els següents objectius:

Taula 145 Estalvi d'emissions de $CO_2$ per municipi de les Valls d'Olot

| Municipi | Objectiu de reducció % |
|---|---|
| Argelaguer | 61% |
| Besalú | 60% |
| Castellfollit de la Roca | 62% |
| Mieres | 68% |
| Planes d'Hostoles | 61% |
| Preses | 59% |
| Riudaura | 61% |
| Santa Pau | 61% |
| Sant Feliu de Codines | 59% |
| Sant Ferriol | 82% |
| Sant Jaume de Lierca | 57% |
| Sant Joan les Fonts | 56% |
| Vall d'en Bas | 59% |
| Vall de Bianya | 69% |

## 6.4 Accions realitzades (2005-2020)

Durant el període 2005-2020 s'han realitzat i impulsat diverses accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEH a l'atmosfera. En les taules següents s'indiquen les accions per municipi.

Taula 146 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Argelaguer.

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3 Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu | 2020 | 2,35* |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.4 Substitució del balast convencional dels fluorescents per balast electrònics, o LED, als edificis municipals i escolars | 2020 | 8,57 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.3.3 Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi | 2020 | 22,41* |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat públic que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica | 2020 | 3,69 |
| | TRANSPORT | Redistribuir l'IVTM per afavorir els vehicles de baixes emissions | 2020 | 723* |
| 5 | PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI | 5.2.1 Redactar un Pla de Mobilitat Urbana, i vetllar per desenvolupament dels seves indicacions | 2020 | 1.527,3* |
| 5 | PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI | 5.3.1 Incloure criteris d'eficiència i estalvi energètic en el Planejament Urbanístic | 2020 | 40,92* |
| 6 | CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS | 6.2.1 Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100 % renovables | 2020 | 75,5 |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.1 Realitzar una campanya ciutadana per a l'estalvi energètic | 2020 | 448,2* |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.3 Realitzar una campanya de comunicació i sensibilització per una mobilitat sostenible | 2020 | 153,48* |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.4 Adherir-se a la Setmana de la Prevenció de Residus | 2020 | 24,71* |
| | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | Adherir-se a la campanya 'Pedalada contra el canvi climàtic i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible' | 2020 | 77 |
| | ALTRES SECTORS | Compostatge al sector domèstic | 2020 | 41 |
| | ALTRES SECTORS | Construir una deixalleria municipal | 2020 | 77,1 |
| | ALTRES SECTORS | Fomentar la recollida de la fracció verda | 2020 | 22,5 |
| | | | **TOTAL** | 3.247,73 |
| | | | **TOTAL SENSE EMISSIONS PROCEDENTS D'ESTIMACIONS** | 305,36 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

*NOTA: Donat que l'estalvi que es va estimar per les accions ja realitzades al municipi (3.248 tn$CO_2$/any) és superior al total d'emissions de l'any 2005 (2.241 tn$CO_2$/any) i que les dades de l'ISE a 2019 (2.611 tn$CO_2$/any) mostren que no s'ha produït la reducció esperada, no es comptabilitzaran les accions realitzades provinents del PAES amb estalvis procedents d'estimacions (les indicades amb *)..*

Taula 147 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Castellfollit de la Roca

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-sistemes gas natural | 2020 | 1,73 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.6 Substitució bombes de la piscina per equips de major eficiència | 2020 | 0,12 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.8 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia | 2020 | 0,43 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.9 Nomenar un gestor energètic municipal | 2020 | 4,39 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Regulació horària calefacció local zona esportiva (*) | 2020 | 1,62 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Vàlvules termostàtiques llar d'infants (*) | 2020 | 1,42 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Regulació de temperatura al centre cívic (*) | 2020 | 1,97 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats dels Q3, Q6, Q7 i Q8 | 2020 | 0,24 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Millores de l'enllumenat (*) | 2020 | 3,44 |
| 2 | Transport | 2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients | 2020 | 0,3 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Transport | 2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients | 2020 | 0 |
| | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació solar fotovoltaica connectada a xarxa – els Funoses (*) | 2020 | 17,87 |
| | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 5.1.1 Construccions privades amb la màxima certificació energètica | 2020 | 0 |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.3 Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge | 2020 | 0 |
| | | | TOTAL | 33,63 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 148 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Les Planes d'Hostoles

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments municipals-Aj-centre cultural-biblioteca i escola | 2020 | 1,96 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.5 Renovar tancaments de l'escola | 2020 | 4,2 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.6 Instal·lació de bomba solar a la nova captació del dipòsit | 2020 | 7,81 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | (*) Instal·lació solar tèrmica per ACS al camp de futbol | 2020 | 2,3 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | (*) Bomba de calor geotèrmica a la nova llar d'infants | 2020 | 2,72 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 6.2.1 Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores renovables | 2020 | 51,61 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS SECTOR TERCIARI | (*) Instal·lació solar tèrmica per ACS al CAP | 2020 | 0,43 |
| 1 | EDIFICIS RESIDENCIALS | Instal·lació solar tèrmica per a ACS en habitatges (*) | 2020 | 2,99 |
| 2 | ENLLUMENAT PÚBLIC | 1.4.3 Canvi de làmpades als quadres Q6, Q7 i Q12 | 2020 | 6,98 |
| 2 | ENLLUMENAT PÚBLIC | 1.4.4 Canvi de làmpades als quadres Q8 i Q9 | 2020 | 22,19 |
| 2 | ENLLUMENAT PÚBLIC | 1.4.5 Canvi de làmpades als quadres Q10 i Q11 | 2020 | 15,31 |
| 2 | ENLLUMENAT PÚBLIC | Millores en l'enllumenat públic (*) | 2020 | 6,86 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.1.1 Incentivar la recuperació i posada en servei de les minicentrals hidràuliques del municipi | 2020 | 408,18 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.1 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals- Ajuntament | 2020 | 1,43 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Una instal·lacions FV connectades a xarxa | 2020 | 2,85 |
| | | | TOTAL | 537,82 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 149 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Les Preses

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments municipals-Ajuntament-centre cultural-biblioteca-centre empreses | 2020 | 1,96 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-Ajuntament | 2020 | 1,01 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.10 Renovar els tancaments de la llar d'infants | 2020 | 0,88 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.14 Nomenar un gestor energètic municipal | 2020 | 6,72 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Instal·lació solar tèrmica per a ACS en 67 habitatges (*) | 2020 | 0,00 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats dels Q10, Q11, Q14, Q17 i Q19 | 2020 | 0,78 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Millores en l'enllumenat públic (*) | 2020 | 0,00 |
| | | | TOTAL | 11,36 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 150 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Mieres

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1: Reducció dels consums de fons de l'ajuntament, la Llar d'infants i el dispensari | 2020 | 0,56 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.2: Regular la temperatura de consigna de l'escola | 2020 | 1,16 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.4: Instal·lació de vàlvules termostàtiques als radiadors de l'escola | 2020 | 0,72 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.5: Instal·lar protectors solars a l'edifici de l'ajuntament | 2020 | 0,23 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.6: Substitució de làmpades incandescents a l'ajuntament | 2020 | 0,32 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.7: Substitució del sistema de calefacció per terra radiant a l'ajuntament | 2020 | 3,32 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.10: Acció d'eficiència energètica a la il·luminació i climatització del local social amb energia renovable | 2020 | 0,97 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.12 Substitució de l'enllumenat del CEIP Finestres per lluminàries més eficients | 2020 | 0,26 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.14: Instal·lar sistemes de telegestió als edificis públics | 2020 | 0,3 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.2.2 Facilitar l'accés a les IT(fibra) a tot el sector terciari | 2020 | 0,39 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics a l'enllumenat de Mieres | 2020 | 0,37 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.1 Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'ajuntament- | 2020 | 2,76 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.9 Generació d'energia elèctrica fotovoltaica per autoconsum als edificis municipals - escola Nueva | 2020 | 6,73 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació fotovoltaica pèrgola ajuntament - 1a fase (*) | 2020 | 3,27 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació fotovoltaica pèrgola ajuntament - 2a fase (*) | 2020 | 3,17 |
| | | | TOTAL | 24,53 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 151 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Riudaura

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.1. Nomenar un gestor energètic municipal | 2020 | 2,33 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.2. Adscriure els partides pressupostàries de la despesa energètica dels equipaments a les àrees de què depenen per tal d'ajustar els pressupostos en cas d'estalvi energètic | 2020 | 0,4 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.8. Regulació domòtica de la temperatura de la calefacció de l'escola | 2020 | 3,67 |
| 1 | ENLLUMENAT PÚBLIC | 1.4.3. Instal·lar de lluminàries més eficient al quadre Q1-nou | 2020 | 0,96 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.2. Instal·lar energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als edificis municipals-escola | 2020 | 1,16 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.3. Instal·lar energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als edificis municipals-ajuntament | 2020 | 1,16 |
| | ALTRES | * Realització de campanyes de foment de recollida selectiva | 2020 | 55,88 |
| | ALTRES | * Implantació del servei de deixalleria mòbil | 2020 | 15,12 |
| | ALTRES | * Impulsió d'una campanya de foment del compostatge en el sector domèstic | 2020 | 8,05 |
| | | | TOTAL | 88,73 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 152 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Sant Feliu de Pallerols

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals Ajuntament/escola/Ca les Hermanes | 2020 | 1,5 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-Ajuntament | 2020 | 0,12 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.8 Instal·lació sistema solar tèrmic d'acs al Zona Esportiva | 2020 | 2,06 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.10 Nomenar un gestor energètic municipal | 2020 | 6,33 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | Caldera de biomassa a la llar d'infants(*) | 2020 | 18,82 |
| 6 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 6.1.1 Revisió dels tarifes elèctriques al Centre de Dia i als enllumenats | 2020 | 0 |
| 6 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda | 2020 | 34 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.11 Renovació de la refredadora del dispensari per una de més eficient | 2020 | 0,58 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.12 Millora del sistema de refrigeració de l'escola bressol | 2020 | 0,43 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.13 Instal·lació de sistemes més eficients a la piscina municipal | 2020 | 0,58 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS | 1.1.14 Instal·lació d'una estufa de pèl·lets al casal d'avis | 2020 | 2,34 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS SECTOR TERCIARI | 1.2.3. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a tots els equipaments, comerç, indústria (terciari) | 2020 | 5,95 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS SECTOR TERCIARI | 1.2.4. Bonificacions a les ordenances fiscals per les taxes de tramitació administrativa de activitats del sector terciari amb criteris d'eficiència energètica | 2020 | 29,76 |
| 1 | EDIFICIS RESIDENCIALS | 1.3.6. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a totes les llars | 2020 | 18,54 |
| 1 | ENLLUMENAT PÚBLIC | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics | 2020 | 0,6 |
| 1 | ENLLUMENAT PÚBLIC | Millora de l'enllumenat (*) | 2020 | 3,95 |
| | | | TOTAL | 125,56 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 153 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Sant Ferriol

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1 Regular la temperatura de consigna a l'Ajuntament | 2020 | 0,2 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.2. Reducció dels consums de fons a l'Ajuntament | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics a l'enllumenat del Torn | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.3 Millora dels lluminàries del Torn i l'Ajuntament per més eficients | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | (*) Millora lluminàries del Torn | 2020 | s/d |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals - Ajuntament | 2020 | s/d |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | * Instal·lació solar fotovoltaica d'injecció a la xarxa a l'edifici de l'Ajuntament | 2020 | s/d |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | * Instal·lació solar fotovoltaica aïllada al Santuari de St Ferriol, per eliminar el grup electrogen injecció a la xarxa a l'edifici de l'Ajuntament | 2020 | s/d |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 6 | CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS | 6.2.1 .Realitzar la compra d'energia verda en els instal·lacions i equipaments municipals | 2020 | s/d |
| | | | TOTAL | 0,2 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 154 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Sant Jaume de Llierca

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments municipals-Ajuntament-Escola-llar d'infants | 2020 | 0,11 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-Ajuntament | 2020 | 1,48 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-escola | 2020 | 0,24 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.4 Renovar els llums de l'Ajuntament i l'escola per llums més eficients | 2020 | 0,13 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.8 Instal·lació d'una estufa de biomassa al bar del casal | 2020 | 0,07 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.9 Instal·lació d'una xarxa de calor municipal (escola i llar d'infants) | 2020 | 10,87 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.11 Instal·lar filtres solars als vidres de la façana sud de l'ajuntament | 2020 | 0,04 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.12 Substitució bombes dels pous per equips de major eficiència | 2020 | 0,03 |
| 5 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Solars tèrmiques als habitatges (*) | 2020 | 1,76 |
| 5 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Geotèrmica en habitatge(*) | 2020 | 2,43 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics | 2020 | 0,03 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Canvi de làmpades VMCC per VSAP (*) | 2020 | 0,53 |
| 2 | TRANSPORT | 2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients | 2020 | 1,24 |
| 5 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a xarxa – 6 plantes (*) | 2020 | 70,88 |
| 5 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació solar fotovoltaica autoconsum en habitatge (*) | 2020 | 0,02 |
| 6 | CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS | 6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda | 2020 | 3,06 |
| | | | TOTAL | 92,92 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 155 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Sant Joan les Fonts

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3 Sectorització de la calefacció a l'edifici de Ràdio Sant Joan | 2020 | 0,81 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.5 Instal·lació de vàlvules termostàtiques als radiadors de l'escola | 2020 | 1,15 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.6 Regular el sistema de calefacció de l'ajuntament | 2020 | 0,23 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.8 Substitució del balast als fluorescents de l'escola | 2020 | 0,82 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.9 Petites actuacions d'enllumenat als edificis municipals | 2020 | 0,5 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.10 Instal·lació d'una caldera de biomassa a l'escola Castanyer i a la Guarderia el Niu | 2020 | 32,82 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.11 Instal·lació d'un sistema solar tèrmic d'acs als vestidors de futbol de CPS | 2020 | 2,21 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.15 Compra electrodomèstics més eficients als equipaments municipals | 2020 | 1,33 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.16 Temporització dels llums dels vestidors dels equipaments esportius | 2020 | 0,65 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.18 Substitució dels bombes de la piscina per equips de major eficiència | 2020 | 0,38 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.20 Petites accions d'estalvi energètic Estada Juvinyà | 2020 | 1,84 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.21 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia | 2020 | 1,57 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.22 Nomenar un gestor energètic municipal | 2020 | 5,77 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | *Instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges de protecció oficial (antiga caserna Guardia civil | 2020 | 12,75 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | *Instal·lació d'energia solar tèrmica en habitatges particulars | 2020 | 20,41 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats | 2020 | 3,48 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.2 Instal·lació rellotges astronòmics als enllumenats | 2020 | 4,54 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.4 Millora als quadres d'enllumenat públic nucli Sant Joan | 2020 | 17,86 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Millores a diferents quadres de l'enllumenat públic | 2020 | 65,08 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Millores a diferents quadres de semàfors | 2020 | 3,8 |
| 2 | TRANSPORT | 2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients | 2020 | - |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | *Recuperació de la turbina del molí Fondo per a producció d'electricitat | 2020 | 61,08 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.3 Generació d'energia elèctrica per autoconsum al CPS | 2020 | 31,38 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.6 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars | 2020 | 43,59 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.7 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis. | 2020 | 130,08 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | * 3 instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa | 2020 | 80,36 |
| 5 | PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI | 5.1.1 Incentivar els construccions privades i rehabilitacions amb la màxima certificació energètica amb bonificacions a els ordenances fiscals | 2020 | 82,88 |
| 5 | PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI | 5.1.2 Incentivar els construccions privades amb balanç gairebé nul (NZEB) amb bonificacions a les ordenances fiscals | 2020 | 91,35 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.3 Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge | 2020 | 121,87 |
| | ALTRES SECTORS | * Acció executada: Implementació de la recollida selectiva de la FROM | 2020 | 44,02 |
| | | | TOTAL | 860,81 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 156 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 Santa Pau

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Millores en la instal·lació de calefacció de l'Ajuntament | 2020 | 6,23 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Canvi de finestres a l'escola Joan Maragall | 2020 | 10,62 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Instal·lació de plaques solars tèrmiques al pavelló d'esports | 2020 | 2,33 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.4. Renovar la caldera de l'Ajuntament | 2020 | 1,76 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.5. Renovar l'enllumenat interior de l'Ajuntament | 2020 | 1,08 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.6. Renovar l'enllumenat interior de l'escola Joan Maragall | 2020 | 2,6 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.3.5. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi | 2020 | 10,25 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Millores a la instal·lació d'enllumenat públic municipal | 2020 | 26,8 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1. Substituir els làmpades de vapor de mercuri per vapor de sodi en els quadres número 3 i 18 | 2020 | 8,53 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.2. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat número 2, 3, 4, 5, 7 i 13 | 2020 | 3,5 |
| 2 | TRANSPORT | 2.3.3. Crear una xarxa de carrils per a bicicletes | 2020 | 56,83 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | 3.3.2. Instal·lar energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a la zona esportiva | 2020 | 6,31 |
| 4 | CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANA | 4.2.1. Instal·lar una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció de l'escola i la llar d'infants | 2020 | 17,85 |
| | ALTRES SECTORS | * Realització de campanyes de foment de la recollida selectiva | 2020 | 45,57 |
| | ALTRES SECTORS | * Implantació del servei de deixalleria mòbil | 2020 | 128,12 |
| | ALTRES SECTORS | * Implantació de la recollida de la fracció orgànica i fracció verda | 2020 | 99,56 |
| | | | TOTAL | 427,94 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 157 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 La Vall d'en Bas

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1. Petites accions a l'oficina de turisme d'Hostalets d'en Bas | 2020 | 0,43 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.2. Petites accions al local social de Joanetes | 2020 | 0,19 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.3. Sectoritzar la climatització en el local social de Joanetes | 2020 | 0,49 |

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.14. Garantir la figura del gestor energètic municipal i crear la de coordinador/a del PAES | 2020 | 19,04 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Renovació integral de tots els tancaments i finestres de l'escola Verntallat | 2020 | 20,24 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Implantació d'una comptabilitat energètica (a través del propi Ajuntament) | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Instal·lació d'una caldera de biomassa a l'Alberg | 2020 | s/d |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda del municipi | 2020 | 20,07 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Canvi d'habitatges de calderes de GLP a GN | 2020 | 22,57 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.1. Substituir els làmpades de vapor de mercuri per fluorescent compactes en el quadre número 1 de l'enllumenat públic | 2020 | 14,37 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Millores en enllumenat públic: substitució de 149 punts de llum de VM per VSAP | 2020 | 14,14 |
| 3 | PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | * Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaiques | 2020 | 2,87 |
| 2 | TRANSPORT | *Adherir-se a la campanya 'Pedalada contra el canvi climàtic' i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible | 2020 | 45,76 |
| | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Implantar la recollida de la FORM i la fracció verda | 2020 | 22,01 |
| | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | * Instal·lar una deixalleria mòbil i augmentar la freqüència d'ús | 2020 | 124,19 |
| | | | TOTAL | 306,37 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Taula 158 Accions per línia realitzades en el període 2005-2020 La Vall de Bianya

| Sector | Camp d'acció | Acció | Any | Estalvi estimat (tn CO2/any) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.1.1 Reducció dels consums de fons de l'ajuntament, la Llar d'infants i el dispensari | 2020 | 0,45 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Reducció consums de fons a l'Ajuntament (*) | 2020 | 0,29 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Reducció consums de fons a la llar d'infants (*) | 2020 | 1,25 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Reducció consums de fons al dispensari (*) | 2020 | 0,33 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | 1.4.3 Instal·lació de làmpades més eficients a l'enllumenat públic-Ctra la Canya | 2020 | 5,8 |
| 1 | EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS | Renovació de lluminàries en enllumenat públic (*) | 2020 | 35,96 |
| 5 | PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI | 5.1.3 Donar continuïtat al carril bici existent | 2020 | 83,33 |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.3.4 Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge | 2020 | 62,91 |
| 7 | PARTICIPACIÓ CIUTADANA | 7.4.3 Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa | 2020 | 58,62 |
| | | | TOTAL | 248,94 |

Font: elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

## 6.5 Accions planificades (2020-2030)

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2022-2030 es planifiquen les accions següents:

Taula 159 Objectiu de reducció d'emissions per municipi

| Municipi | Accions | Objectiu de reducció total (%) | Reducció total ($tCO_2$) |
|---|---|---|---|
| Argelaguer | 27 | 61% | 1.731,52 |
| Besalú | 25 | 60% | 11.338,13 |
| Castellfollit de la Roca | 25 | 62% | 2.615,94 |
| Mieres | 30 | 68% | 1.448,02 |
| Planes d'Hostoles | 30 | 61% | 8.037,39 |
| Preses | 35 | 59% | 23.860,29 |
| Riudaura | 29 | 61% | 1.584,33 |
| Santa Pau | 29 | 61% | 5.607,57 |
| Sant Feliu de Codines | 30 | 59% | 4.519,10 |
| Sant Ferriol | 26 | 82% | 1.125,05 |
| Sant Jaume de Lierca | 34 | 57% | 17.253,25 |
| Sant Joan les Fonts | 37 | 56% | 112.394,44 |
| Vall d'en Bas | 30 | 59% | 18.654,18 |
| Vall de Bianya | 26 | 69% | 16.660,09 |

NOTA 1: L'estalvi d'emissions de cada municipi inclou també la part corresponent de les accions supramunicipals, les de pobresa energètica que comporten estalvi i de les accions ja realitzades.

### 6.5.1 Accions supramunicipals

**1** **Potenciar la rehabilitació energètica dels edificis mitjançant la creació d'una oficina supramunicipal de rehabilitació energètica**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Edificis, equipaments / instal·lacions del sector terciari, sector industrial i residencial | **Àrea d'intervenció** | Acció integrada | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Les millores en els aïllaments tèrmics d'edificis (trencament de ponts tèrmics, canvis en finestres, portes i altres obertures, aïllaments de sostres, façanes, etc.) per una banda redueixen el consum energètic associat a la climatització de l'edifici (calefacció i refrigeració), una reducció que depèn del tipus de rehabilitació que es realitza. Per exemple, aïllar façanes exteriors amb 6 cm d'aïllament pot suposar reduir els consums de calefacció fins un 40% en funció de la zona climàtica i aïllar amb 10 cm el pot reduir fins el 45%.

Per altra banda, les millores en aïllaments redueixen els pèrdues de fred quan s'utilitzen equips de refrigeració, el que comporta un guany també en confort i prevenció en termes de salut en cas d'augment o baixada extrema de temperatures dins l'habitatge o edifici. Per tant, una millora en els aïllaments de l'edifici comporta una reducció de la vulnerabilitat en períodes de calor i fred extrem derivat del canvi climàtic.

En aquest sentit, es proposa la creació d'una oficina supramunicipal de rehabilitació energètica **d'habitatges en la qual les persones interessades puguin sortir amb un diagnòstic complert: informació tècnica, administrativa, legislació, cost, subvencions, ajudes municipals, entre d'altres**.

A més des de l'oficina podran oferir assessorament a particulars i empreses sobre diferents aspectes relacionats amb l'energia (instal·lació de plaques solars, mercat elèctric, característiques de la factura de la llum, etc.) i faciliti la tramitació de subvencions.

S'estima una reducció mitjana d'emissions del 18% del sector residencial de la UP amb mesures de rehabilitació energètica. El cost indicat correspon a la dedicació tècnica anual a atendre l'oficina ([35€/h per 45h setmanals]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 78.750€ | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 7.185,59 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | **22,78** | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2022 | 2024 | Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**3.456,27**

$tCO_2$/any

| MUNICIPIS | Estalvi d'emissions |
|---|---|
| Argelaguer | 68,09 |
| Besalú | 427,63 |
| Castellfollit | 162,83 |
| Mieres | 59,32 |
| Planes d'Hostoles | 347,33 |
| Les Preses | 318,96 |
| Riudaura | 82,71 |
| Sant Feliu | 247,09 |
| Sant Ferriol | 40,58 |
| Sant Jaume de Llierca | 149,76 |
| Sant Joan de les Fonts | 523,40 |
| Santa Pau | 277,52 |
| Vall d'en Bas | 531,83 |
| Vall Bianya | 219,23 |

## 2 Estudiar l'ordenació del territori per planificar el desplegament d'energies renovables.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Producció local d'electricitat i Producció local de calor/fred | **Àrea d'intervenció** | | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Amb l'objectiu de reduir la dependència energètica de l'exterior i fomentar la generació d'energia local i renovable i la sobirania energètica del territori, la present acció proposa la planificació estratègica d'accions com:

Reserva de sòl per a instal·lacions energètiques renovables, a través d'eines de planificació com el POUM, modificació del planejament actual, nous planejaments o altres mitjans de l'administració protegir sòl agrícola i natural perquè no s'hi puguin fer instal·lacions energètiques, si hi ha alternativa viable.

Potenciar la implantació d'Energies Renovables

Fer un estudi sobre la viabilitat d'instal·lar eòlica o minieòlica a prop d'habitatges (ex. Masies), analitzant factors de tramitació legals (urbanístics,...), convivencials (soroll, impacte ecològic, beneficis energètics), per a fer possible el concepte 'Un molí de vent per a cada Masia'.

Incentivar les compres agrupades entre diversos ajuntaments i en el sector industrial/residencial per afavorir la implantació d'energies renovables

Realitzar accions divulgatives sobre la cultura energètica a través dels centres educatius, l'associacionisme, els mitjans de comunicació, entre altres

Potenciar l'autoconsum especialment en els polígons industrials. Definir una estratègia i comunicació compartida amb els polígons industrials per a aplicar accions que promoguin l'autoconsum.

Algunes d'aquestes tasques es poden fer a través de l'oficina proposada en l'acció anterior que coordini i col·labori amb els entitats implicades en la realització de les accions descrites.

El municipi de les Planes d'Hostoles disposa d'una central minieòlica.

Amb aquesta acció es pretén assolir una producció local d'energia per reduir les emissions globals de la UP en un 2%. S'indica un cost orientatiu per a la realització d'estudis i accions informatives i divulgatives.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 30.000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** 10.778,38 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | **5,79** | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2020 | 2030 | Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**5.184,40**

$tCO_2$/any

| MUNICIPIS | Estalvi d'emissions |
|---|---|
| **Argelaguer** | 102,14 |
| **Besalú** | 641,44 |
| **Castellfollit** | 244,25 |
| **Mieres** | 88,98 |
| **Planes d'Hostoles** | 520,99 |
| **Les Preses** | 478,44 |
| **Riudaura** | 124,06 |
| **Sant Feliu** | 370,63 |
| **Sant Ferriol** | 60,87 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 224,65 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 785,10 |
| **Santa Pau** | 416,28 |
| **Valls Bas** | 797,74 |
| **Vall Bianya** | 328,84 |

## 3 Estudiar la implementació d'una planta de biogàs per a la gestió de residus

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Producció local d'electricitat i Producció local de calor/fred | **Àrea d'intervenció** | Biogàs i cogeneració | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

El biogàs és un gas combustible format fonamentalment per metà (60%-80%) i $CO_2$ (30%-40%) i $H_2$ (5% - 10%) i obtingut per digestió anaeròbia de residus o subproductes orgànics, com les dejeccions ramaderes, ja sigui ramaderia porcina, bovina, ovina, aviram, fangs de depuradores d'aigua, residus sòlids urbans (RSU) orgànics prèviament separat de la resta, etc. Els plantes de producció de biogàs obtenen calor i electricitat a partir de cogenerar el metà produït.

Per promoure les plantes de biogàs cal estudiar bé la viabilitat econòmica dels instal·lacions ja que mostren una marcada economia d'escala. També cal estudiar o preveure la possibilitat d'ajudes de l'administració pública pels sistemes de cogeneració i tractament de residus.

L'objecte és trobar la millor viabilitat econòmica, social i mediambiental per a dur a terme el projecte i aprofitar aquest recurs energètic dels granges per a la generació d'energia local i renovable. Addicionalment, les plantes de biogàs aconsegueixen una millor gestió dels residus ramaders, ja que s'obté una matèria orgànica més estable i redueixen les emissions incontrolades de gasos d'efecte hivernacle.

Es proposa estudiar la viabilitat d'implementar una planta de biogàs a la unitat de paisatge amb l'objectiu de fer una gestió conjunta dels residus procedents de les dejeccions ramaderes, dels fangs de les depuradores i dels subproductes industrials.

S'indica el cost de realitzar l'estudi de viabilitat.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 15.000€ | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | - | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | NQ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | **NQ** | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2026 | 2027 | Consell comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**NQ**

$tCO_2$/any

## 4 Pla Estratègic Supramunicipal de Mobilitat Sostenible

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Transport | **Àrea d'intervenció** | Acció integrada | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | **Acció clau** | |

**Descripció**

El gran repte de aqueta Unitat de Paisatge és aconseguir una reducció important de les accions és la mobilitat sostenible. Per tal d'abordar aquesta qüestió, la següent acció proposa debatre a la **taula de coordinació dels municipis presents a les Valls d'Olot** quin és el model de mobilitat que el territori vol, amb l'objectiu de consolidar de manera progressiva estratègies reals cap a una mobilitat sostenible. A continuació es llista una sèrie de propostes per considerar i treballar en el marc de la taula de coordinació, a banda de totes els que sorgeixin dels propis debats de la taula.

Les accions proposades per a la mobilitat sostenible són:

- Planificació de la mobilitat intermunicipal
- Autobús turístic entre els municipis que conformen la UP
- Foment de la mobilitat en bicicleta i creació de carrils bici i vies verdes entre municipis.
- Actuacions en camins per fer-los 100% ciclables garantint connexió entre termes municipals.
- Transport públic accessible.
- Adequació infraestructures de transport perquè siguin accessibles per tothom, sobretot els autobusos.

Es considera un cost estimat de redacció d'estudis i projectes. S'estima que amb la implantació de les mesures proposades i altres que puguin sortir de la Taula s'assoleixi un estalvi del 25% de les emissions del transport de la UP.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 100.000€ | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 71.855,89 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | **5,17** | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2024 | 2026 | Consell Comarcal, Diputació de Girona |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**19.329,23**

$tCO_2$/any

| MUNICIPIS | Estalvi d'emissions |
|---|---|
| **Argelaguer** | 380,79 |
| **Besalú** | 2391,51 |
| **Castellfollit** | 910,64 |
| **Mieres** | 331,75 |
| **Planes d'Hostoles** | 1942,44 |
| **Les Preses** | 1783,78 |
| **Riudaura** | 462,53 |
| **Sant Feliu** | 1381,83 |
| **Sant Ferriol** | 226,94 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 837,56 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 2927,13 |
| **Santa Pau** | 1552,03 |
| **Valls Bas** | 2974,25 |
| **Vall Bianya** | 1226,05 |

## 1.5 Coordinació de la xarxa de punts de recàrrega per vehicles elèctrics

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Transport | **Àrea d'intervenció** | Vehicles elèctrics (inclou infraestructura) | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

L'acció concreta descrita als plans d'acció dels municipis que componen la unitat de paisatge és: Creació d'estructura de recàrrega de vehicle elèctric.

En l'àmbit supramunicipal es realitzarà la coordinació dels diferents punts de recàrrega instal·lats als municipis per adoptar una estratègia conjunta de desplegament del vehicle elèctric i unificar programes de pagament, tarifes i fins i tot mancomunar el manteniment.

No s'indica costa ja que les inversions les realitzaran els ajuntaments. .

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | NA | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 0 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2025 | Consell comarcal | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**0***

$tCO_2$/any

*L'estalvi d'emissions associat a aquesta acció estratègica recau sobre l'acció específica descrita a cadascun dels municipis.

## 1.6 Creació de punts de recollida de compres realitzades per internet

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Transport | **Àrea d'intervenció** | Transport comercial | **Instrument polític** | Altres |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

L'any 2018 es va publicar un estudi de la Generalitat de Catalunya sobre el comerç en línia: 'Comerç en línia i mobilitat: orientacions cap a un model sostenible'. En aquest estudi es planteja com a antecedents de la seva realització el següent:

La Llei 18/2017 de comerç, serveis i fires, en el seu article 16, determina que:

- Les empreses que venen productes per Internet han d'oferir als clients, en la mesura que sigui possible, l'opció de recollir-los en un establiment físic de llur entorn més proper, i facilitar així els acords entre els companyies o plataformes en línia i el comerç de proximitat.
- La distribució i el transport dels productes comercialitzats per Internet o a distància s'ha de fer d'una manera sostenible, amb el menor impacte mediambiental possible, i s'ha de garantir la seguretat de les persones que hi treballen.
- Els ajuntaments han de regular i taxar per mitjà d'ordenances municipals la distribució dels productes adquirits a Internet o a distància, d'acord amb llurs competències en matèria de mobilitat, sostenibilitat i seguretat en llur municipi.
- Els ajuntaments han de promoure i regular l'emplaçament, la instal·lació i l'ús dels consignes o punts de recollida (drop box) per als productes comprats per Internet o a distància.

Els Ajuntaments en particular, necessiten orientació de cara a poder implementar determinades mesures contemplades a l'article 16 de la Llei, per tal de millorar la centralitat comercial derivada de les compres online'.

Per això, es planteja aquesta acció supramunicipal amb l'objectiu de disposar de forma estratègica els punts de recollida en la unitat de paisatge i reduir així les emissions associades a la flota de repartiment. Des del Consell Comarcal es planificarà aquesta acció i s'assessorarà els ajuntaments per implantar o impulsar punts de recollida de compres.

Aquesta acció no té cost econòmic sinó de recursos tècnics.

S'estima que aquesta acció pot repercutir en l'estalvi del 2% de les emissions del transport en l'àmbit de la UP.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 0 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 6.472,41 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2024 | 2026 | Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**1.728,13**

$tCO_2$/any

| MUNICIPIS | Estalvi d'emissions |
|---|---|
| **Argelaguer** | 34,05 |
| **Besalú** | 213,81 |
| **Castellfollit** | 81,42 |
| **Mieres** | 29,66 |
| **Planes d'Hostoles** | 173,66 |
| **Les Preses** | 159,48 |
| **Riudaura** | 41,35 |
| **Sant Feliu** | 123,54 |
| **Sant Ferriol** | 20,29 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 74,88 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 261,70 |
| **Santa Pau** | 138,76 |
| **Valls Bas** | 265,91 |
| **Vall Bianya** | 109,61 |

## 7. Constituir una taula de coordinació per definir una estratègia supramunicipal de pobresa energètica

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | 11. Altres | **Àrea d'intervenció** | Altres | **Instrument polític** | Millorar l'eficiència energètica dels llars vulnerables per tal d'augmentar-ne el confort i disminuir costos |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

La pobresa energètica afecta a diversos àmbits de coneixements i competències dels municipis: atenció social, educació, salut, habitatge, i consum. No obstant, generalment la resposta dels municipis contra la pobresa energètica es canalitza a través de serveis socials de forma gairebé exclusiva, mentre que hi ha diversos actors que podrien enriquir la manera com es detecten i es gestionen els casos. De la mateixa manera, hi ha entitats del tercer sector o plataformes socials que també tracten amb persones vulnerables, i que poden tenir un paper en la resposta supramunicipal per afrontar la problemàtica.

L'acció consisteix en crear un Taula de Coordinació entre tots els agents rellevants dels municipis de la Unitat de Paisatge, que poden aportar coneixements, recursos, o algun tipus de suport a la identificació i gestió de la pobresa energètica. Es recomana que la Taula serveix per definir una estratègia de gestió de la pobresa energètica incorporant la informació, perspectiva i necessitats de tots els agents rellevants. Es poden seguir els següents passos:

1. Identificar els agents rellevants territori i convidar-los a la Taula

2. Elaborar un diagnòstic participatiu entre tots els agents per obtenir una fotografia de la pobresa energètica a la Unitat de Paisatge amb la perspectiva de tots els agents rellevants

3. Identificar els punts forts i els barreres

4. Definir estratègies i accions per afrontar els dificultats i enfortir la resposta contra la pobresa energètica

5. Definir els protocols d'actuació i comunicar-los a tots els departaments i agents rellevants.

El Consell Comarcal com a ens supramunicipal i que té delegat els serveis socials de molts d'aquest municipis actuarà de coordinador d'aquesta acció.

Aquesta acció es planteja per donar suport a la tasca pròpia de cada Ajuntament en matèria de pobresa energètica i fer més efectives les mesures. Per això l'estalvi d'emissions es comptabilitzarà en l'acció de cada municipi.

Es considera un cost de dedicació de personal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 75.000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 0 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | NQ | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2022 | 2025 | Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

**NA***

$tCO_2$/any

*L'estalvi d'emissions associat a aquesta acció estratègica recau sobre l'acció específica de pobresa energètica descrita a cadascun dels municipis.

## 6.5.2 Accions Municipals

**NOTA 1**: Aquelles accions que s'indiquen com a completades però no se sap l'any d'inici i fi, s'ha indicat 2020-2020 com a manera d'identificar que l'acció està completa. En properes revisions del document PAESC (IRE/ISE) es concretaran els períodes d'execució.

**NOTA 2**: Aquelles accions identificades com a curs, s'ha indicat l'any d'inici 2020 per identificar que es troba iniciada. En properes revisions del document PAESC (IRE/ISE) es concretaran els períodes d'execució.

NOTA 3: El període d'execució de la fitxa correspon al màxim interval tenint en compte tots els municipis. En la taula resum de cada municipi s'hi indica el període d'execució específic.

**SECTOR MUNICIPAL**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Núm.*** | 1.1 | **Títol** | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | | |
| **Sector** | EDIFICIS MUNICIPALS | **Àrea d'intervenció** | Eficiència energètica | **Instrument polític** | Gestió energètica |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Aquesta acció pretén promoure la contractació pública sostenible bonificant aquelles empreses que apostin per els energies renovables i l'eficiència energètica.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que 'sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, els prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental'.

Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat. En particular:

(1) L'article 1. 3. Defineix que 'en tota contractació pública s'incorporaran de manera transversal i preceptiva criteris socials i mediambientals';

(2) L'article 145 sobre els requisits d'adjudicació del contracte fins i tot estableix que 'Els criteris qualitatius que estableixi l'òrgan de contractació per avaluar la millor relació qualitat-preu podran incloure aspectes mediambientals o socials, vinculats a l'objecte del contracte' i que 'h) Contractes l'execució dels quals pugui tenir un impacte significatiu en el medi ambient, en la seva adjudicació es valoraran condicions ambientals mesurables, com ara el menor impacte ambiental, l'estalvi i l'ús eficient de l'aigua i l'energia i dels materials, el cost ambiental del cicle de vida, els procediments i mètodes de producció ecològics, la generació i gestió de residus o l'ús de materials reciclats o reutilitzats o de materials ecològics'.

Hi ha 2 articles més que permeten introduir aspectes mediambientals: (1) Article 202: 'es podran establir, entre d'altres, consideracions de tipus mediambiental que persegueixin: la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, (...) el foment de l'ús dels energies renovables' (2) Article 148 sobre el cicle de vida: ' El càlcul de cost del cicle de vida inclourà, segons el cas, la totalitat o una part dels costos següents en què s'hagués incorregut al llarg del cicle de vida d'un producte, un servei o una obra: (...) b) els costos imputats a externalitats mediambientals (...); aquests costos podran incloure el cost de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i d'altres emissions contaminants, així com altres costos de mitigació del canvi climàtic.'

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. També es poden establir indicadors de mesura dels condicions ambientals mesurables que es mencionen en l'Article 145 de la llei.

Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.).

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.

- Valoració dels actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament ja que es tracta de l'aplicació de criteris.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1808,35 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0,00 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2025 | Ajuntament (secretaria - intervenció) | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia i fórmula de càlcul*

*10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

## 831,27

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 3,09 | 26,41 | | 0,00 |
| **Besalú** | 52,31 | 110,83 | | 0,00 |
| **Castellfollit de la Roca** | 13,96 | 59,14 | | 0,00 |
| **Mieres** | 4,26 | 8,87 | | 0,00 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 225,92 | 487,94 | | 0,00 |
| **Les Preses** | 40,97 | 85,18 | | 0,00 |
| **Riudaura** | 4,76 | 9,97 | | 0,00 |
| **Santa Pau** | 25,15 | 52,30 | | 0,00 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 19,66 | 40,87 | | 0,00 |
| **Sant Ferriol** | 0,61 | NQ | | 0,00 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 5,49 | 12,34 | | 0,00 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 225,69 | 475,14 | | 0,00 |
| **La Vall d´en Bas** | 56,73 | 117,95 | | 0,00 |
| **La Vall de Bianya** | 152,67 | 321,41 | | 0,00 |

| *Núm.* | 1.2 | **Títol** | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** |
|---|---|---|---|

| **Sector** | EDIFICIS MUNICIPALS | **Àrea d'intervenció** | Eficiència energètica | **Instrument polític** | Gestió energètica |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Per coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació son diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzi i coordini les accions es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Els principals funcions del gestor energètic son els següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i els despeses energètiques, així com dels millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i els àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.3).
- •Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat dels instal·lacions i dels estudis i diagnosis energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa implantar un programa tipus 50/50 als centres educatius reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb els mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,…) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,…) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d´una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables dels diferents àrees implicades en els despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura…). Els tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Tot i que la implantació ha de ser immediata, aquesta acció s'ha de mantenir al llarg de tot el període de vigència del PAESC.

S'estima un cost de dedicació de personal tècnic d'entre 1.500 a 3.000 €/anys.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 18.000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1030,67 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 596,22 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2020 | 2025 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia i fórmula de càlcul*

*5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors.*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

## 422,66

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 16,82 | 143,74 | | 18.000 |
| **Besalú** | 57,47 | 121,76 | | 18.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 17,24 | 73,04 | | 18.000 |
| **Mieres** | 5,04 | 10,49 | | 18.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 32,32 | 69,80 | | 18.000 |
| **Les Preses** | 68,50 | 142,40 | | 18.000 |
| **Riudaura** | 9,09 | 19,03 | | 18.000 |
| **Santa Pau** | 30,53 | 63,48 | | 18.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 42,17 | 87,67 | | 18.000 |
| **Sant Ferriol** | 1,11 | NQ | | 18.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 9,97 | 22,41 | | 18.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 28,70 | 60,42 | | 18.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 71,83 | 149,33 | | 18.000 |
| **La Vall de Bianya** | 31,87 | 67,10 | | 18.000 |

| *Núm.* | 1.3 | Títol | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal |
|---|---|---|---|

| Sector | EDIFICIS MUNICIPALS | Àrea d'intervenció | Eficiència energètica | Instrument polític | Gestió energètica |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Els errors en la facturació elèctrica són més habituals del que sembla i afecten moltes comercialitzadores. La incorrecta facturació i la inadequació dels condicions de contractació (termes de potència, tarifes horàries, preu de compra de l'energia ...) són responsables d'entre el 3 i el 10% de la despesa econòmica relacionada amb l'energia en qualsevol organització. Optimitzar la factura elèctrica i els condicions de contractació dels subministraments és un repte al qual s'enfronten diàriament empreses i administracions.

En una administració pública amb múltiples punts de subministrament el control de la correcta facturació i l'optimització de les condicions de contractació poden suposar una gran inversió en temps i en recursos. Amb un servei i/o programari de comptabilitat energètica es pot validar mensualment tota la teva facturació, de manera àgil i robusta, i gestionar les reclamacions a les comercialitzadores.

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà dels alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

- Detectar i reclamar errors de facturació de forma àgil i robusta
- Reduir el preu de l'energia consumida, entre d'altres per optimització de potències contractades i tarifes o eliminar penalitzacions per reactiva.
- Controlar i supervisar sistemàticament el consum energètic.
- Comptabilitzar automàticament les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEI).

Es proposar optimitzar aquest servei incorporant també els consums tèrmics, informació que haurà de ser tramesa de forma periòdica per l'Ajuntament. També s'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment i planifiqui els millores proposades. Per un altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

S'assoleix de mitjana un 10% d'estalvi econòmic optimitzant la contractació dels subministraments energètics i validant correctament els factures, que poden arribar fins a 25% en alguns casos.

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima un cost periòdic del servei de comptabilitat és de 65€/any per pòlissa.

| Cost (€) | 150.480,0 | Estalvi d'energia (MWh/any) | 298,16 | Producció d'energia renovable (MWh/any) | --- |
|---|---|---|---|---|---|
| **abatiment (€/tCO2)** | 1418,42 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2019 | 2025 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia i fórmula de càlcul*

*Un 5% emissions de l'ajuntament dels àmbits comptabilitzats*

**106,09**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Argelaguer | 11,00 | 94,01 | | 3.600 |
| Besalú | 4,13 | 8,74 | | 13.680 |
| Castellfollit de la Roca | 2,62 | 11,12 | | 5.760 |
| Mieres | 0,62 | 1,30 | | 7.200 |
| Les Planes d'Hostoles | 7,78 | 16,81 | | 12.240 |
| Les Preses | 22,02 | 45,78 | | 14.400 |
| Riudaura | 3,46 | 7,25 | | 2.880 |
| Santa Pau | 2,07 | 4,30 | | 11.520 |
| Sant Feliu de Pallerols | 18,01 | 37,44 | | 9.360 |
| Sant Ferriol | 0,40 | NQ | | 2.880 |
| Sant Jaume de Llierca | 3,58 | 8,05 | | 7.200 |
| Sant Joan de les Fonts | 4,91 | 10,33 | | 30.240 |
| La Vall d´en Bas | 24,15 | 50,21 | | 15.840 |
| La Vall de Bianya | 1,34 | 2,82 | | 13.680 |

| Núm. | 1.4 | Títol | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents |
|---|---|---|---|

| Sector | EDIFICIS MUNICIPALS | Àrea d'intervenció | Eficiència energètica | Instrument polític | Gestió energètica |
|---|---|---|---|---|---|
| Estat | En curs | Origen | Autoritat local | | |

**Descripció**

El repte de l'estalvi i l'eficiència energètica té tres eixos principals: el canvi de comportament del consumidor, la incorporació de mesures actives (canvi d'equips poc eficients per altres amb millor categoria energètica) i mesures passives (modificació d'instal·lacions i sistemes tècnics que, malgrat no tenen una demanda directa d'energia i que en condicionen el seu ús, com seria aïllament de façanes).

Aquesta actuació és, doncs una mesura d'eficiència energètica que combina les accions passives i els de comportament. Tenint sectoritzat i automatitzat el consum d'energia per zones d'un mateix edifici permetrà adaptar-se a un ús més acurat dels recursos sense perdre confort ni nivell de servei.

Principalment en aquells equipaments on es detectin majors consums (habitualment escoles, equipaments esportius amb ús intensiu, llars d'infants) és on es proposa començar la instal·lació d'aparells (smart meters) que permetin un seguiment en continu dels consums per detectar consums vampírics, mals usos, alarmes, etc. Es pot anar un pas més enllà i apostar per la telegestió, la qual cosa implica no només conèixer el consum gairebé instantani, sinó l'acció a distància.

Exemples d'ítems que es poden sectoritzar / automatitzar::

- Control de il·luminació independent per espais (sobretot els diàfans), podent seccionar entre lluminàries en funció d'intensitat de llum natural disponible (sectors prop de finestres requereixen menys il·luminació artificial que d'altres més allunyats).
- Programació d'encesa i apagada mitjançant SMS o GPRS.
- Mesura en temps reals de tensió i intensitat en cadascuna de les fases
- Control i programació mitjançant relé dels sistemes de regulació de flux
- Anàlisi de l'estat del quadre a través de l'enviament diari d'informes i alarmes
- Sectorització de la il·luminació interior: estalvi 5-15% consum elèctric
- Control de temperatura per espai (climatització sectoritzada per espai)
- Adequació temperatures de consigna: estalvi 5% consum tèrmic
- Sectorització sistema calefacció
- Variació cabal climatització i ventilació
- Instal•lació d' un programador horari per l'encesa i l'apagada de la caldera.(programadors amb discriminació setmanal) estalvi 5-10% consum tèrmic

Altres controls:

- Configuració d'estalvi als equips ofimàtica: estalvi 1-2% consum elèctric
- Desconnexió de la xarxa en hores de no funcionament des dels subquadres: estalvi 15-20% consum energètic
- Instal·lació d'accionaments mecànics per al tancament automàtic dels portes que donen a l'exterior per evitar que puguin quedar obertes: estalvi 3-5% consum tèrmic.

Alguns municipis ja han realitzat actuacions o en tenen de previstes:

- Argelaguer té prevista d'instal·lació de sistema de control domòtic de la calefacció a l'escola.
- Es disposa de regulació domòtic de calefacció de l'escola en Castellfollit de la Roca.
- Al municipi de les Planes d´Hostoles hi ha un control domòtic de la temperatura a l'escola.
- Al municipi de Riudaura, disposa de control domòtic de la temperatura a l'escola

- El municipi de Sant Jaume de Llierca disposa de control domòtic de la climatització de l'ajuntament i el centre cívic.
- El municipi de la Vall de Bianya disposa d'un sistema de control domòtic de la calefacció a la llar d'infants i el dispensari.

S'assumeix un cost de 3.500€ per equipament on s'instal·lin sistemes automatitzats.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 87.500 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 416,75 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 523,64 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2019 | 2027 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de CO***Metodologia i fórmula de càlcul*
EE=(Eelec*ESTelec*FEEL)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESTelec)

*En què,*

*Eelec, consum elèctric de la instal·lació*

*ESTelect, percentatge d'estalvi estimat degut a la instal·lació de telemesura (15%)*

*Etermic, consum tèrmic actual en cas de CF, no aplica a biomassa o renovables*

*FEEL Factor d'emissió local de l'electricitat*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

## 167,10

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 6,86 | 58,64 | | 3.500 |
| **Besalú** | 19,34 | 40,96 | | 10.500 |
| **Castellfollit de la Roca** | 8,09 | 34,30 | | 10.500 |
| **Mieres** | 3,20 | 6,65 | | 3.500 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 12,42 | 26,82 | | 3.500 |
| **Les Preses** | 25,35 | 52,69 | | 10.500 |
| **Riudaura** | 1,38 | 2,88 | | 3.500 |
| **Santa Pau** | 3,27 | 6,80 | | 7.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 10,15 | 21,11 | | 7.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,00 | 1,71 | | 3.500 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 16,00 | 35,95 | | 7.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 39,97 | 84,15 | | 10.500 |
| **La Vall d´en Bas** | 10,13 | 21,06 | | 3.500 |
| **La Vall de Bianya** | 10,94 | 23,03 | | 3.500 |

| *Núm.* | 1.5 | Títol | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** |
|---|---|---|---|

| Sector | EDIFICIS MUNICIPALS | Àrea d'intervenció | Envoltant de l'edifici | Instrument polític | Gestió energètica |
|---|---|---|---|---|---|
| Estat | En curs | Origen | Autoritat local | | |

Descripció

Segons els directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els edificis municipals, són un gran consumidor d'energia, el 40% del consum a Europa indica la directiva 2002/91/CE. Actuar-hi amb mesures específiques és fonamental per avançar en la transició energètica.

En aquest context, actuant com a model els edificis nZEB – near Zero Emissions Building (Edificis d'emissions quasi zero) defineixen un seguit d'actuacions per minimitzar el consum d'energia i promoure la generació local. Aquestes accions cal organitzar-els i preparar-els per poder maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

L'acció consisteix en el desenvolupament d'un pla integral a nivell de municipi que permeti prioritzar els edificis i les accions, mobilitzar els recursos necessaris a nivell humà, tècnic i econòmic, fixi objectius temporals per assolir aquesta transformació i determini uns indicadors per fer-ne el seguiment.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana obtenir la **Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 $m^2$.

Igualment, es proposa identificar **projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d'existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en què amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

Una microempresa de serveis energètics (MESE) és una petita i mitjana empresa (PIME) o una unió temporal d'empreses (UTE) especialitzada en el manteniment de l'enllumenat públic, d'edificis municipals, o en el subministrament d'energia renovable, etc. que ofereix tots els serveis necessaris per implantar un projecte integral d'eficiència energètica en les instal·lacions municipals, des de la fase de projecció fins a la fase de mesura i verificació dels estalvis del projecte.

Les MESE ofereixen els serveis següents:

- Desenvolupen millores amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis o els instal·lacions municipals.
- Garanteixen l'obtenció dels estalvis energètics proposats.
- Poden finançar l'operació i recuperar-la gràcies als estalvis energètics i econòmics aconseguits.
- Tenen la capacitat per formalitzar contractes de llarga durada.
- Cerquen aliances amb altres figures professionals per poder oferir un servei de gestió energètica integral.

La inversió inicial va a càrrec de l'empresa adjudicatària i l'ajuntament només paga una quota que en cap cas és superior a la dotació pressupostària actual per aquests mateixos serveis (subministrament energètic, manteniment, inversió, etc). Aquesta opció es recomana en equipaments públics grans o mitjans per tal de poder afrontar la inversió econòmica inicial elevada de la millora o renovació de les instal·lacions i obtenir així els estalvis energètics corresponents de forma més immediata.

L'objectiu d'aquesta acció és assolir una disminució del 32,5% del consum energètic dels equipaments municipals al 2030 amb mesures d'eficiència en enllumenat interior, canvi de finestres, actuacions en l'envolupant, renovació i millora de sistemes de climatització, etc.

Alguns municipis ja tenen previstes o han realitzat actuacions concretes. A banda de totes les indicades en l'apartat 6.4 accions realitzades, s'indiquen les següents::

- Castellfollit de la Roca té prevista la renovació de la il·luminació i aïllaments a la biblioteca.
- Sant Jaume de Llierca disposa de filtres solars a la PB i P1 de l'edifici de l'Ajuntament

S'estima un cost per a la redacció d'estudis i projectes d'eficiència energètica que determinin les acotacions a desenvolupar en edificis municipals.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 1.050.000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1111,52 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 3159,32 | | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | | 2019 | 2030 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = ∑Font, * FEFont*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat ($tnCO_2$/any)*

*$E_{Font,}$ estalvi energètic, equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.*

*$FE_{Font}$, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**332,35**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 14,87 | 49,55 | | 75.000 |
| **Besalú** | 41,89 | 139,64 | | 75.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 7,65 | 25,50 | | 75.000 |
| **Mieres** | 8,07 | 26,90 | | 75.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 26,90 | 89,67 | | 75.000 |
| **Les Preses** | 49,32 | 164,41 | | 75.000 |
| **Riudaura** | 2,98 | 9,93 | | 75.000 |
| **Santa Pau** | 7,09 | 23,62 | | 75.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 21,99 | 73,29 | | 75.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,00 | 3,70 | | 75.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 33,59 | 111,97 | | 75.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 68,69 | 228,98 | | 75.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 21,95 | 73,17 | | 75.000 |
| **La Vall de Bianya** | 27,36 | 91,19 | | 75.000 |

## SECTOR RESIDENCIAL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***Núm.*** | **2.1** | **Títol** | **Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | SECTOR RESIDENCIAL | **Àrea d'intervenció** | Canvis de comportament | **Instrument polític** | Sensibilització / formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | **Acció clau** | |

**Descripció**

El mercat energètic és un mercat complex i poc estandarditzat, on sovint es parla amb conceptes especialitzats, i amb una normativa canviant i inestable. Això fa que moltes persones consumidores no se sentin apoderades per prendre decisions sobre els seus hàbits de consum, els seus equipament, o la seva elecció tarifària. Sovint trobem que els campanyes comercials són la primera font d'informació sobre la qual els ciutadans prenen decisions en relació a l'energia, campanyes que són parcials i a vegades esbiaixades.

Per això és interessant oferir un servei específic d'informació neutre a la ciutadania que pugui assessorar en l'àmbit energètic, com ja s'està fent a diversos municipis de Catalunya. Aquests Punts poden incorporar serveis i protocols diferents per a casos de vulnerabilitat i de pobresa energètica. Amb l'entrada en vigor de la Llei 24/2015 i el nou decret del Bo Social, el volum de feina vinculada a la pobresa energètica que estan assumint actualment els serveis socials és molt gran, i el Punt pot servir per descongestionar els serveis socials i que puguin dedicar més temps als altres àmbits de l'atenció social que assumeixen.

- Per exemple, aquests Punts d'Informació Energètica poden:
- Oferir informació sobre el mercat i assessorament tarifari al públic general
- Identificar casos de pobresa energètica i derivar-los a serveis socials
- Oferir assessorament personalitzat a les persones vulnerables
- Oferir intervencions d'eficiència energètica a les persones en situació de pobresa energètica
- Donar suport en tramitacions de bo social o altres gestions a persones vulnerables
- Fer tràmits administratius relacionats amb la Llei 24/2015
- Mediar amb els companyies energètiques

En el marc dels Punts d'Informació es poden oferir tallers, a la ciutadania en general, a associacions de veïns, a usuaris de serveis socials, o a col·lectius concrets del municipi.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i la modalitat d'implementació. Tenint en compte la dimensió de molts dels municipis es pot fer en col·laboració amb l'Agència de Transició Energètica de la comarca o mancomunar el servei oferint una atenció presencial rotatòria entre els diversos municipis.

S'indica un cost mitjà per municipi d'atenció presencial unes hores a la setmana.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 112.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 47.913,53 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | -- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 7,79 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2025 | Ajuntament<br>Consell Comarcal | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*Un 2% d'estalvi en les emissions del sector domèstic del municipi.*

**14.374,07**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 26,11 | 87,04 | | 8.000 |
| **Besalú** | 961,13 | 3203,76 | | 8.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 111,39 | 371,31 | | 8.000 |
| **Mieres** | 41,61 | 138,69 | | 8.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 754,22 | 2514,06 | | 8.000 |
| **Les Preses** | 993,30 | 3310,99 | | 8.000 |
| **Riudaura** | 130,46 | 434,87 | | 8.000 |
| **Santa Pau** | 189,23 | 630,76 | | 8.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 156,46 | 521,54 | | 8.000 |
| **Sant Ferriol** | 26,48 | 88,26 | | 8.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 708,04 | 2360,15 | | 8.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 8.535,93 | 28453,09 | | 8.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 583,37 | 1.944,55 | | 8.000 |
| **La Vall de Bianya** | 1.156,34 | 3.854,46 | | 8.000 |

| *Núm.* | 2.2 | Títol | **Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial** |
|---|---|---|---|

| Sector | SECTOR RESIDENCIAL | Àrea d'intervenció | Canvis de comportament | Instrument polític | Sensibilització / formació |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i dels energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial i serveis).

Aquestes campanyes poden incloure tallers, jornades informatives i demostratives, actes culturals, organització d'activitats, etc. Les accions es poden organitzar en el marc de la Setmana de l'Energia (habitualment al mes de juny coincidint amb la Setmana Europea de l'Energia Sostenible) que és organitzada per l'Institut Català d'Energia (ICAEN), AMB, els quatre Diputacions, la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat i el Consell d'Iniciatives de Medi Ambient de les comarques de Girona (CILMA) i compta amb l'adhesió i la col•laboració d'ens locals de Catalunya.

Entre els possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Els instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit dels diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel•ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPAs i altres opcions (línies directes, …). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaiques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de $CO_2$. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació dels energies renovables i la importància en la transició energètica.
- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a els energies renovables.

- Realitzar accions divulgatives sobre la cultura energètica a través dels centres educatius, l'associacionisme, els mitjans de comunicació, entre altres.
- Formació i divulgació per un consum responsable
- Impulsar projectes d'educació ambiental a les escoles, com per exemple l'anomenat 'Programa 50/50 (ja citat en l'acció 1.2).
- Promoure la substitució de calderes alimentades amb combustibles fòssils per calderes alimentades amb biomassa a habitatges privats.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes, etc. etc.

En aquest sentit, alguns municipis ja estan fent accions com:

- Utilització de la web municipal i els xarxes socials com a servei d'informació pública en matèria d'energia i canvi climàtic
- Desenvolupar una campanya de sensibilització sobre estalvi energètic a les llars
- Promoure la realització de millores a les llars per uns habitatges més eficients energèticament.

La Diputació de Girona disposa de línies de suport que es poden aprofitar per desenvolupar aquesta acció.

S'indica un cost orientatiu mitjà de 1.250 €/any per cada municipi per a la realització de campanyes,

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 140.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 20.605,16 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | --- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 14,53 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2030 | Ajuntament<br>Diputació de Girona | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*Un 5% d'estalvi en les emissions del sectors domèstic,*

**9.637,07**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 16,34 | 139,62 | | 10.000 |
| **Besalú** | 446,48 | 945,94 | | 10.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 72,72 | 308,15 | | 10.000 |
| **Mieres** | 22,15 | 46,06 | | 10.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 314,41 | 679,08 | | 10.000 |
| **Les Preses** | 810,69 | 1685,43 | | 10.000 |
| **Riudaura** | 24,96 | 52,21 | | 10.000 |
| **Santa Pau** | 130,17 | 270,62 | | 10.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 120,48 | 250,47 | | 10.000 |
| **Sant Ferriol** | 3,85 | NQ | | 10.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 607,11 | 1364,30 | | 10.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 4.783,96 | 10071,49 | | 10.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 613,87 | 1.276,25 | | 10.000 |
| **La Vall de Bianya** | 1.669,88 | 3.515,54 | | 10.000 |

| Núm. | 2.3 | Títol | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges |
|---|---|---|---|

| Sector | SECTOR RESIDENCIAL | Àrea d'intervenció | Altres | Instrument polític | Altres |
|---|---|---|---|---|---|
| Estat | No iniciada | Origen | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'objectiu d'aquesta acció és identificar les necessitats de rehabilitació del parc d'habitatges del municipi per tal de poder dissenyar estratègies de millora i potenciar l'efectivitat de l'acció supramunicipal 1.1 i consisteix en Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc.

L'acció consisteix en caracteritzar i prioritzar els edificis a rehabilitar i quin tipus de rehabilitació pot ser més efectiva en cada cas (aïllament de la façana o l'interior, pal·liació d'humitats, canvis en els tancaments, millora dels sistemes de calefacció, etc.). Un cop fet l'anàlisi, per a la implementació de les millores es poden definir diversos mecanismes de finançament per a poder dur-les a terme. Per exemple:

- Donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts
- Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
- Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
- Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- Altres aspectes a valorar segons recursos i característiques de cada municipi.

Com que en molts immobles hi ha un esquema de propietat horitzontal, amb diferents propietaris per edifici, algunes mesures de rehabilitació que impliquin el conjunt de l'edifici poden veure's bloquejades per falta d'acord o dificultats en la presa de decisions. Per aquest motiu, pot ser interessant oferir programes de mediació a comunitats de veïns d'edificis per a fomentar la millora del parc d'habitatges privat.

Els resultats esperats de l'acció són:

- Es dota de dades la planificació estratègica del municipi en relació a la millora del parc d'habitatges, incorporant la perspectiva dels habitatges vulnerables.
- S'incideix directament en la demanada energètica de l'edifici, que és la millor manera de reduir la vulnerabilitat, ja que les necessitats energètiques disminuiran.
- Augmentar el nivell d'intervencions per poder planificar accions conjuntes i aprofitar economies d'escala.

El cost d'aquesta acció pot oscil·lar entre els 15.000 i els 40.000 € en la redacció d'estudis.

Es pot realitzar en col·laboració amb el Consell Comarcal.

S'espera que amb aquesta acció un 10% dels edificis d'habitatges facin accions de rehabilitació amb un percentatge d'estalvi mig del 30%.

| Cost (€) | 95.000,00 | Estalvi d'energia (MWh/any) | 456,62 | Producció d'energia renovable (MWh/any) | --- |
|---|---|---|---|---|---|
| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 693,48 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | |
| | | 2022 | 2025 | Ajuntament<br>Consell Comarcal | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*EE = % * (Emissions sector residencial) * PotEST*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

*% estimat de les emissions residencials sobre les que actuarà el programa de rehabilitació del parc d'habitatges*

*PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 30%*

**136,99**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Preses** | 63,96 | 213,19 | | 40.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 16,04 | 53,46 | | 15.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 56,99 | 189,97 | | 40.000 |

## SECTOR TERCIARI

| *Núm.* | 3.1 | Títol | **Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia** |
|---|---|---|---|

| Sector | SECTOR TERCIARI | Àrea d'intervenció | Eficiència energètica | Instrument polític | Sensibilització / formació |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Les Xarxes elèctriques intel·ligents (smart grids) són un canvi fonamental en el sector elèctric i d'on emergeix el potencial de la gestió de la informació.

Aquesta gestió de la informació ha esdevingut l'element clau sobre el que pivota la modernització del sector elèctric i una oportunitat per als consumidors municipals de passar de consumidors passius d'energia a actius, pel fet que disposar de les dades de consum dels seus punts de subministrament, fet que els permet decidir si actuar i on, comprovar l'estalvi de les seves accions i consolidar aquest canvi de comportament que està 100% en les seves mans.

És un dret del consumidor disposar d'aquestes dades, malgrat que per contractes entre 15 i 50 kW no és obligatori disposar de telemesura. En aquests casos hi ha la possibilitat d'instal·lar mòdems.

L'accés de les dades dels comptadors digitals dona el coneixement, quantitatiu i per període, dels consums energètics actuals i els hi permet fer seguiment de l'estalvi d'energia que els hi suposen els canvis de comportament, així com l'impacte econòmic de gestionar activament l'energia, triant en què, com, quan, etc.

Incloure en els plecs de compra d'energia municipal l'accés a les dades dels comptadors digitals als consumidors no residencials com a requeriment d'obligat compliment pels adjudicataris com a dret que és dels consumidors. Es pot incloure com a requeriment:

En l'oferta (opcional com a criteri d'adjudicació):

- Manuals d'accés a les dades per totes les potències a través webserver de la DSO*, mòdem i plataforma online de la comercialitzadora, així com l'operativa de cadascuna d'elles.
- Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50kW (opcional a càrrec adjudicatari).
- Compromís de suficients hores de formació als tècnics municipals per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer les funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma online de la comercialitzadora.
- Especificar canal/s de consulta per als tècnics municipals durant la vigència del contracte.

Durant la vigència del contracte (opcional penalitzacions per incompliment):

- Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50 kW (opcional a càrrec adjudicatari).
- Compromís de suficients hores de formació als tècnics municipals per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer els funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora.

*DSO: Distribution System Operators

L'ajuntament informarà al sector terciari (comerços i empreses locals de serveis) sobre els seus drets i en farà un seguiment.

S'estima un cost per la realització d'activitats informatives per part de l'Ajuntament.

Aquesta acció es pot realitzar en col·laboració amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica.

| **Cost (€)** | 96.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 275,15 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ----- |
|---|---|---|---|---|---|

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 760,94 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2027 | 2029 | Ajuntament OCTE |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector terciari no-municipal del municipi*

*Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA*

**126,16**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Besalú** | 20,95 | 44,38 | | 8.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 5,00 | 21,19 | | 8.000 |
| **Mieres** | 1,34 | 2,78 | | 8.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 19,32 | 41,73 | | 8.000 |
| **Les Preses** | 19,65 | 40,85 | | 8.000 |
| **Riudaura** | 0,53 | 1,11 | | 8.000 |
| **Santa Pau** | 9,94 | 20,66 | | 8.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 5,51 | 11,46 | | 8.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,38 | NQ | | 8.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 3,57 | 7,52 | | 8.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 26,01 | 54,08 | | 8.000 |
| **La Vall de Bianya** | 13,96 | 29,39 | | 8.000 |

| *Núm.* | 3.2 | **Títol** | **Promoure els acords voluntaris entre les empreses del municipi** |
|---|---|---|---|

| **Sector** | SECTOR TERCIARI | **Àrea d'intervenció** | Eficiència energètica | **Instrument polític** | Sensibilització / formació |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

El programa Acords Voluntaris per a la reducció d'emissions de $CO_2$ és una iniciativa de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC) mitjançant la qual les empreses es comprometen a calcular les seves emissions de GEH anualment i proposar mesures de millora progressiva.

L'OCCC proporciona la metodologia de càlcul i el suport tècnic per realitzar-lo. També ofereix exemples de bones pràctiques i fa sessions específiques de formació sobre diverses mesures d'estalvi energètic, implantació de renovables i reducció d'emissions que les empreses poden aplicar a les seves instal·lacions.

Com a contrapartida, les empreses obtenien reconeixement podent utilitzar el segell d'empresa compromesa amb la reducció de GEH que proporciona l'OCCC en formar part del programa.

Els ajuntaments divulgaran aquest programa entre les empreses del municipi. També es pot convidar a l'OCCC a fer una xerrada explicativa per fomentar l'adhesió.

Aquesta acció es pot realitzar conjuntament entre diversos municipis i en col·laboració amb l'OCCC i el Consell Comarcal.

S'indica un cost orientatiu de 3.000€ per a l'organització d'una jornada i accions de difusió.

| **Cost (€)** | 6.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 11.223,08 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | --- |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 1,12 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2027 | 2028 | Ajuntament<br>Consell Comarcal<br>OCCC | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*3% dels sectors serveis i industrial.*

**5.339,18**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Preses** | 658,73 | 1369,50 | | 3.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 4.680,45 | 9853,58 | | 3.000 |

## ENLLUMENAT PÚBLIC

| *Núm.* | 4.1 | Títol | **Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior** |
|---|---|---|---|

| Sector | ENLLUMENAT PÚBLIC | Àrea d'intervenció | Eficiència energètica | Instrument polític | Gestió energètica |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

Les instal·lacions a més han de complir el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i el conjunt de prescripcions tècniques dels Reglaments que desenvolupa la Directiva 2009/125/CE.

- Les actuacions principals que es realitzen en la millora de l'enllumenat són:
- Canvi de làmpades/lluminàries per equips més eficients (principalment lluminàries LED).
- Actualització a la normativa i millora de les prestacions tècniques i de qualitat ambiental de les instal·lacions.
- Augmentar el sistema de telegestió i control de les instal·lacions
- Manteniment global de la instal·lació d'enllumenat públic exterior i neteja regular dels punts de llum.

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una micro empresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'Ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

Una microempresa de serveis energètics (MESE) és una petita i mitjana empresa (PIME) o una unió temporal d'empreses (UTE) especialitzada en el manteniment de l'enllumenat públic, d'edificis municipals, o en el subministrament d'energia renovable, etc. que ofereix tots els serveis necessaris per implantar un projecte integral d'eficiència energètica en les instal·lacions municipals, des de la fase de projecció fins a la fase de mesura i verificació dels estalvis del projecte.

Les MESE ofereixen els serveis següents:

- Desenvolupen millores amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència energètica de l'enllumenat.
- Garanteixen l'obtenció dels estalvis energètics proposats.
- Poden finançar l'operació i recuperar-la gràcies als estalvis energètics i econòmics aconseguits. Tenen la capacitat per formalitzar contractes de llarga durada.
- Cerquen aliances amb altres figures professionals per poder oferir un servei de gestió energètica integral.

La inversió inicial va a càrrec de l'empresa adjudicatària i l'Ajuntament només paga una quota que en cap cas és superior a la dotació pressupostària actual per aquests mateixos serveis (subministrament energètic, manteniment, inversió, etc.). Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Els municipis de les Valls d'Olot ja han realitzat accions com:

- Argelaguer: substitució de lluminàries per altres tipus LED en enllumenat públic
- Castellfollit de la Roca: realitzades diverses accions de substitució de lluminàries per altres tipus LED en enllumenat públic
- Sant Jaume de Llierca: substitució de lluminàries per LED a Q1.

La renovació total de l'enllumenat pot comportar estalvis de fins el 60%. L'objectiu és que tots els municipis tinguin renovat l'enllumenat a LED al 2030.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 1.925.304,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1.283,53 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ----- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 3.316,02 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*$EE = E_{ELÈCTRIC,} * FE_{2005}$*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat ($tnCO_2$/any)*

*$E_{ELÈCTRIC,}$ estalvi energètic, equivalent a un 60%.*

*$FE_{2005}$, Factor d'emissió d'electricitat, 2005*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**587,70**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 4,11 | 35,11 | | 52.659 |
| **Besalú** | 161,10 | 341,30 | | 511.956 |
| **Castellfollit de la Roca** | 8,57 | 36,31 | | 54.468 |
| **Mieres** | 8,22 | 17,09 | | 25.632 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 33,52 | 72,39 | | 108.585 |
| **Les Preses** | 98,67 | 205,14 | | 307.710 |
| **Riudaura** | 7,44 | 15,56 | | 23.345 |
| **Santa Pau** | 18,87 | 39,23 | | 58.842 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 66,20 | 137,64 | | 206.460 |
| **Sant Ferriol** | 0,00 | NQ | | NQ |
| **Sant Jaume de Llierca** | 34,56 | 77,67 | | 116.505 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 18,63 | 39,23 | | 58.842 |
| **La Vall d´en Bas** | 83,97 | 174,58 | | 261.873 |
| **La Vall de Bianya** | 43,84 | 92,28 | | 138.427 |

## SECTOR INDÚSTRIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Núm.*** **5.1** | **Títol** | **Formació en eficiència energètica als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | INDÚSTRIA | **Àrea d'intervenció** | Eficiència energètica en processos industrials | **Instrument polític** | Sensibilització / formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Mitjançant aquesta mesura es pretén millorar la cultura energètica de les indústries. L'objectiu és que els responsables de les instal·lacions consumidores d'energia siguin formats en matèria d'eficiència energètica.

Per això l'Ajuntament divulgarà entre les empreses del municipi els cursos de formació que es realitzin i farà campanyes específiques per sensibilitzar les empreses. També pot difondre les eines que faciliten altres administracions com, per exemple, l'ICAEN.

Una altre mesura és que l'Ajuntament assumeixi part dels costos de formació o organitzi activitats específiques per a les empreses del municipi a canvi del compromís de les indústries de fer una auditoria energètica i posar en marxa accions que contribueixin a reduir el consum d'energia i emissions a les seves instal·lacions.

Aquesta acció es pot realitzar de forma mancomunada entre diversos municipis i plantejar-la en col·laboració amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica (OCTE).

S'indica un cost orientatiu en l'organització de jornades i/o ajuts a la formació.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 80.112,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 20.526,80 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 8,28 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2025 | 2026 | Ajuntament OCTE |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia de càlcul

*5% a 20% de les emissions associades al sector industrial.*

**9.674,89**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Besalú** | 308,20 | 652,96 | | 12.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 19,57 | 82,94 | | 4.320 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 329,47 | 711,59 | | 8.218 |
| **Les Preses** | 999,63 | 2078,24 | | 8.904 |
| **Riudaura** | 2,19 | 4,59 | | 2.309 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 61,73 | 128,34 | | 6.898 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 962,81 | 2163,62 | | 4.181 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 5.734,52 | 12072,67 | | 14.611 |
| **La Vall d´en Bas** | 532,62 | 1.107,32 | | 14.846 |
| **La Vall de Bianya** | 724,15 | 1.524,53 | | 3.825 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Núm.*** **5.2** | **Títol** | **Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients al sector industrial** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | INDÚSTRIA | **Àrea d'intervenció** | Eficiència energètica en processos industrials | **Instrument polític** | Ajuts i subvencions |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | L'Ajuntament s'encarregarà d'informar les indústries sobre els avantatges de substituir les instal·lacions consumidores d'energia antigues per instal·lacions que utilitzin tecnologies d'alta eficiència o la millor tecnologia disponible, exercint de nexe entre l'autoritat que habiliti ajudes econòmiques.<br><br>Així s'estarà al cas de quan es convoquin subvencions específiques i es farà comunicació als establiments industrials. Aquesta acció es pot fer en coordinació amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica (OCTE).<br><br>Aquesta acció no té cost per a l'Ajuntament ja que forma part de la tasca de l'OCTE.<br><br>L'acció es mantindrà al llarg del període de vigència del PAESC.<br><br>S'estima que un 30% de les indústries faran renovació d'instal·lacions i que estalviaran de mitjana un 30% del consum energètic. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 30.852,35 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | --- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0,00 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2025 | 2030 | Ajuntament OCTE | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia de càlcul

*30% de les indústries estalviaran un 30%.*

**14.546,34**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Planes d'Hostoles** | 593,04 | 1280,87 | | --- |
| **Les Preses** | 1.799,34 | 3740,83 | | --- |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 98,77 | 205,34 | | --- |
| **Sant Jaume de Llierca** | 1.733,06 | 3894,51 | | --- |
| **Sant Joan de les Fonts** | 10.322,13 | 21730,80 | | --- |

| *Núm.* | 5.3 | Títol | Promocionar l'ús de la cogeneració |
|---|---|---|---|

| Sector | INDÚSTRIA | Àrea d'intervenció | Eficiència energètica en processos industrials | Instrument polític | Sensibilització / formació |
|---|---|---|---|---|---|

| Estat | No iniciada | Origen | Autoritat local |
|---|---|---|---|

**Descripció**

Tota indústria que cremi combustible per produir calor en els seus processos productius té en la cogeneració un sistema molt més eficient d'usar l'energia.

La cogeneració es defineix com la producció conjunta, en un procés seqüencial, d'energia mecànica o elèctrica i energia tèrmica útil. La cogeneració és una tecnologia que suposa un increment notable d'eficiència energètica respecte a les centrals convencionals, i per tant un aprofitament millor dels recursos energètics. Els sistemes de cogeneració són una alternativa a la tradicional obtenció d'energia elèctrica subministrada per la xarxa i a la generació d'energia tèrmica mitjançant la combustió de fueloil o gas natural en un generador. Les plantes de cogeneració donen suport a la potència elèctrica addicional que alguns polígons poden necessitar segons el tipus d'activitat posterior que s'hi desenvolupi.

En aquells polígons on la potència disponible queda justa i es planteja l'opció d'augmentar-la, pot resultar molt interessant utilitzar aquestes plantes de cogeneració.

El paper de l'Ajuntament és fer la interlocució amb els polígons industrials per promocionar aquesta tecnologia i informar sobre les subvencions disponibles Aquesta acció es pot fer en coordinació amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica (OCTE).

Es considera un cost orientatiu per a un estudi de viabilitat d'utilització de la cogeneració.

| Cost (€) | 100.000 | Estalvi d'energia (MWh/any) | 24.402,00 | Producció d'energia renovable (MWh/any) | 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 8,63 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | |
| | | 2026 | 2028 | Ajuntament OCTE | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia de càlcul

*10% de les emissions associades al sector industrial.*

**11.592,49**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Sant Feliu de Pallerols** | 123,46 | 256,67 | | 50.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 11.469,03 | 24145,33 | | 50.000 |

## 5.4 Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Indústria | **Àrea d'intervenció** | Altres | **Instrument polític** | Sensibilització/ Formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti a les empreses del sector prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

1) Impulsar programes de coneixement del parc industrial per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, activitat, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc. Caracteritzar les diferents zones industrials del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.

2) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en el sector industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.3) Oferir assessorament econòmic a empresaris sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

4) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a associacions d'empresaris. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Paral·lelament es pot establir una línia de treball amb professionals, constructores i immobiliàries locals per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolupant per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de donar valor a la certificació energètica dels edificis.

La implantació d'aquestes mesures, paral·lelament a les accions proposades anteriorment pel sector industrial, ha de permetre al sector industrial reduir les seves emissions fins a l'objectiu del 55% respecte l'any de referència, 2005.

Aquesta acció es pot fer en coordinació amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica (OCTE).

S'estima un cost d'entre 3.500 a 5.000€/any per municipi de dedicació de personal tècnic, realització d'estudis, etc.

Aquesta acció s'ha de mantenir al llarg de tota la vigència del PAESC.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 123.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 195.189,04 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 1,92 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2024 | 2030 | Ajuntament<br>OCTE |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*La diferència entre l'objectiu de reducció d'emissions del sector industrial (55%) i la resta d'actuacions del sector industrial (accions 5.1, 5.2).*

## 64.213,77

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Preses** | 8.196,99 | 17041,56 | | 30.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 7.895,04 | 17741,67 | | 21.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 35.554,00 | 118513,34 | | 30.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 5.326,22 | 17.754,07 | | 21.000 |
| **La Vall de Bianya** | 7.241,52 | 24.138,40 | | 21.000 |

## 5.5 Implementació de sistemes centralitzats o descentralitzats d'energies renovables en el sector industrial

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Indústria | **Àrea d'intervenció** | Geotèrmia | **Instrument polític** | Sensibilització/ Formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

Les xarxes de climatització amb geotèrmia presenten nombroses avantatges respecte les instal·lacions de climatització tradicionals:

Són instal·lacions molt eficients totalment modulables i escalables

- Permeten la generació de calor i fred de forma simultània i per tant no necessiten equips complementaris per aportar refrigeració als edificis a l'estiu, a diferència de les xarxes que només proporcionen calor (eliminant aires condicionats individuals, refredadores industrials, etc.).
- Permeten acoblar-se fàcilment amb altres energies renovables (p.ex amb fotovoltaica per alimentar les bombes de calor geotèrmiques assolint la autosuficiència energètica).
- No necessiten cap tipus de combustible, i per tant s'estalvien la necessitat de la seva gestió fins al punt de consum (estalviant-se el transport rodat pesat, etc.)
- No generen cap tipus d'emissions, i per tant no emeten gasos tòxics com ara partícules (PM), hidrocarburs aromàtics (PAH), òxids de nitrogen (NOX) o monòxid de carboni (CO), i per tant s'elimina la necessitat de mesures de control a diferència de les xarxes amb biomassa.
- Poden dissenyar-se per tenir: "producció centralitzada": en les quals tant el sistema d'intercanvi geotèrmic (la captació al subsol) com la producció (mitjançant bombes de calor geotèrmiques) està centralitzat en un únic punt a partir del qual es distribueix aigua calenta i/o freda amb canonades enterrades i aïllades als edificis a la màxima temperatura de servei requerida; o bé amb "producció descentralitzada": en les quals es distribueix aigua a la temperatura del subsol constant tot l'any (T = 15-17ºC) des del punt d'intercanvi geotèrmic amb canonades enterrades fins a cadascun dels edificis, mentre que la producció de calor/fred es realitza dins de cada edifici individualment amb una bomba de calor geotèrmica que es connecta a la xarxa i adaptada a les seves necessitats particulars.

L'elevat nivell d'adaptabilitat i opcions que ofereix la tecnologia, requereix d'un estudi particular per determinar la seva implantació. Es proposa estudiar fórmules administratives que permetin la viabilitat econòmica de les instal·lacions, subvencions públiques, concessions de sols públics.

Aquesta acció es pot fer en coordinació amb l'Oficina Comarcal de Transició Energètica (OCTE).

S'estima un cost de 50.000 € per la dedicació de personal tècnic, realització d'estudis, etc.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 50.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ----- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 32.770,05 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 3,21 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2024 | 2030 | Ajuntament<br>OCTE | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

*10% del consum industrial*

**15.565,77**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Sant Joan de les Fonts** | 15.565,77 | | 32.770,05 | 50.000 |

## TRANSPORT

| *Núm.* 6.1 | Títol | **Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal.** |
|---|---|---|

| Sector | TRANSPORT | Àrea d'intervenció | Vehicles més nets/eficients | Instrument polític | Contractació pública |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Els vehicles elèctrics funcionen amb motors alimentats per electricitat emmagatzemada en bateries. La principal diferència entre els vehicles de combustió interna i els vehicles elèctrics és la font d'energia que utilitzen i el rendiment dels motors. Els primers utilitzen el gasoil, gasolina o gas i tenen un rendiment aproximat del 25%, en canvi els vehicles elèctrics tenen uns rendiments al voltant del 90%.

El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. els objectius del PIRVEC pel que fa al parc total de vehicles elèctrics a Catalunya són els següents:

3% de penetració de vehicles elèctrics purs turismes (aproximadament, 108.000 vehicles)

12% de penetració de motocicletes i ciclomotors (aproximadament, 124.000 vehicles)

2,5% de penetració de furgonetes (aproximadament 19.465 vehicles)

Es considera l'adquisició de **vehicles 100% elèctrics** per a la flota municipal de l'Ajuntament. L'adquisició de vehicles elèctrics comporta la substitució de vehicles convencionals de combustibles fòssils, especialment els vehicles dièsel, o bé evita la nova compra d'aquests.

Paral·lelament a l'adquisició del vehicle elèctric cal instal·lar el sistema de recàrrega a alguna de les dependències municipals. Generalment es compta amb un sistema de recàrrega interior bàsic de velocitat lenta ja que la recàrrega es realitza durant la nit o en hores que el vehicle es troba fora de servei.

Actualment existeixen diverses tipologies de vehicle elèctric amb característiques molt diverses però que es poden aproximar a la següent taula.

| Tipus de VE | Cost estimat mig | Autonomia mitja | Bateria tipus | Potència |
|---|---|---|---|---|
| Bicicletes | 1.000 euros | 100 km | 0,36 kWh | 0,25 kW |
| Motos | 10.000 euros | 100 km | 8 kWh | 10 kW |
| Cotxes / Furgonetes | 30.000 euros | 250 km | 40 kWh | 70 kW |

L'elecció de la tipologia de vehicle elèctric es farà en funció del servei que ha d'oferir el nou vehicle i/o equivalent al vehicle que substitueix. En cas d'incrementar la flota amb vehicles addicionals, es prioritzarà l'adquisició de vehicles elèctrics.

A més a més de la opció de compra, cal valorar les diverses alternatives existents a la compra, com ara el Rènting, Leasing, Lloguer o Vehicle compartit.

L'Ajuntament renovarà els vehicles de la flota municipal per vehicles elèctrics o híbrids en funció del quilometratge i la vida útil.

S'estima un cost de 5.000€ per vehicle, associat al sobrecost pel reemplaçament d'un vehicle de combustió tradicional per la seva alternativa elèctrica.

| **Cost (€)** | 160.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 61,16 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 10.230,18 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = n * ((((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE ) * 150.000 km / 10 anys)*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

*n, nombre de vehicles elèctrics adquirits*

**EV_DIESEL, 220 grCO2 / km*

**EV_GASOLINA, 245 gr CO2 / km*

**EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO2 / km*

**Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO2 indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**15,64**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Besalú** | 2,44 | 9,56 | | 25.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Mieres** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Les Preses** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Riudaura** | 0,49 | 1,91 | | 5.000 |
| **Santa Pau** | 0,98 | 3,82 | | 10.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 0,49 | 1,91 | | 5.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,49 | 1,91 | | 5.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 1,46 | 5,74 | | 15.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 2,44 | 9,56 | | 25.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 1,46 | 5,74 | | 15.000 |
| **La Vall de Bianya** | 0,49 | 1,91 | | 5.000 |

| *Núm.* | 6.2 | Títol | **Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics** |
|---|---|---|---|

| Sector | TRANSPORT | Àrea d'intervenció | Vehicles més nets/eficients | Instrument polític | Reglament de planificació del transport/mobilitat |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Creació d'estructura de recàrrega semi-ràpida de vehicles elèctrics (EdRS) a partir de la demanda dels potencials usuaris.

El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. Els objectius del PIRVEC pel que fa al desplegament d'estacions de recàrrega de vehicle elèctric a Catalunya són les següents:

- 1,2 punts de recàrrega per cada vehicle elèctric, entre estacions de recàrrega ràpida (EdRR), semi ràpida (EdRS) i vinculada (EdRV). És a dir, aproximadament 301.758 punts de recàrrega totals a Catalunya.

La recàrrega semi ràpida de vehicle elèctric normalment es contempla com un servei de recàrrega d'oportunitat ubicat a la via pública o en establiments comercials o privats. Són estacions robustes en forma de pilona per instal·lar a l'exterior dels edificis. Les estacions de recàrrega semi ràpida normalment són models de recàrrega tipus 3 (equips específics amb endoll dedicat i monitorització de la càrrega) i solen disposar de dos connectors independents tipus II (Menneke). Aquestes estacions solen ser alimentades amb corrent trifàsica i amb unes potències habituals de11 kW(16A) i 22 kW (32A).

El temps de recàrrega total per a bateries de 40 kWh s'estima entre 2 i 4 hores.

Els principals usuaris de la recàrrega semi ràpida de vehicles són:

- Recàrrega de vehicle elèctric a la via pública (públic o privat)
- Aparcaments, establiments comercials
- Electrolineres

Aquest tipus de recàrrega va associada a una recàrrega d'oportunitat, és a dir, aprofitar l'estona d'aparcament del vehicle per tal realitzar una recàrrega parcial de la bateria del vehicle. També es poden destinar places d'aparcament paral·leles per a vehicles elèctrics en espera de recarregar. El manteniment dels equips de recàrrega de vehicle elèctric és el propi dels equips elèctrics i electrònics convencionals.

Aquesta acció es coordinarà a escala supramunicipal (acció supramunicipal 1.5) i els municips ja han iniciat la instal·lació. Els municipis que disposen de punts de recàrrega públics són:

- Besalú (públic, semiràpida)
- Riudaura (públic, semiràpida)
- Santa Pau (públic, semiràpida)
- Les Planes (públic, semiràpida)
- Sant Feliu de Pallerols (públic, semiràpida)

| **Cost (€)** | 378.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 37,17 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|

| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 39.915,52 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2025 | Ajuntament |

## Estalvi d'emissions de $CO_2$

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = ((((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE ) * EENTREGADA_PREVISTA ) / CMIG_ESTIMAT_VE*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

**EV_DIESEL, 220 grCO2 / km*

**EV_GASOLINA, 245 gr CO2 / km*

**EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO2 / km*

**EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO2 / km*

*EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització*

*CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km*

**Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO2 indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**9,47**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 0,07 | 0,26 | | 18.000 |
| **Besalú** | 1,43 | 5,62 | | 36.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 2,37 | 9,30 | | 36.000 |
| **Mieres** | 0,03 | 0,11 | | 18.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 0,13 | 0,51 | | 36.000 |
| **Les Preses** | 0,15 | 0,60 | | 36.000 |
| **Riudaura** | 1,16 | 4,55 | | 18.000 |
| **Santa Pau** | 0,14 | 0,56 | | 18.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 3,18 | 12,49 | | 36.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,02 | 0,08 | | 18.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 0,26 | 1,00 | | 36.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 0,16 | 0,63 | | 36.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 0,25 | 0,98 | | 18.000 |
| **La Vall de Bianya** | 0,12 | 0,48 | | 18.000 |

| *Núm.* | 6.3 | Títol | **Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS)** |
|---|---|---|---|

| Sector | TRANSPORT | Àrea d'intervenció | Optimització de la xarxa viària | Instrument polític | Regulació/planificació de transport/mobilitat |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | **Acció clau** |

**Descripció**

L'objectiu de la present mesura consisteix a planificar i engegar un Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible

Així, les mesures proposades pel Pla aconsegueix una reducció del consum de combustible i per tant una millora en la qualitat de l'aire, a més d'una reducció en el soroll del trànsit rodat i una millor interacció entre vehicles i ciutadans. D'aquesta manera es pretén conscienciar la població de com és d'important reduir l'ús de transport privat per reduir les emissions de $CO_2$.

Es proposen diverses millores en la planificació de la mobilitat del municipi:

- Creació i ampliació d'aparcaments de bicicletes en espais visibles i preferents.
- Creació d'aparcaments públics perimetrals per a vehicles privats.
- Implantació de sistemes de monitorització i gestió intel·ligent de la mobilitat del municipi.
- Reducció de places d'aparcament gratuïtes i de pagament a l'interior del municipi.
- Creació i manteniment de camins escolars.
- Creació de carrils bici a l'interior del municipi sempre que la superfície i les característiques del mateix ho permetin. Aquests carrils es poden plantejar des del centre històric fins als principals equipaments del municipi.
- Reducció del risc de les zones destinades a vianants i bicicletes.
- Detecció i solució dels 'punts o trams negres' de perillositat del municipi per a vianants, bicis i vehicles
- Peatonalització de el casc urbà i foment de la mobilitat dolça
- Campanyes de promoció de la marxa a peu i bicicleta relacionades amb la salut, el medi ambient o la socialització.
- Campanyes relacionades amb la mobilitat sostenibles en què s'informi les ciutadans de les mesures posades en marxa i les beneficis de les mateixes
- Millora del transport col·lectiu del municipi.
- Reducció de costos per a l'usuari del transport col·lectiu.

L'objectiu d'aquestes mesures de millora i sensibilització són reduir el trànsit prescindible de vehicles motoritzats per l'interior del municipi per tal d'aconseguir diverses avantatges socials i ambientals; com ara la qualitat de l'aire, la seguretat i atractiu dels itineraris, comoditat, etc.

En aquest sentit, els municipis ja han realitzat accions com:

- Reduir el nombre de places d'aparcament per donar més espai a la bici i al vianant
- Ús de la bicicleta per part del personal municipal
- Celebració de la setmana europea de l'energia i la setmana de la mobilitat sostenible

S'estima un cost d'implantació d'aquestes mesures del Pla i redacció de nous projectes i actuacions.

| **Cost (€)** | 1.979.300,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 72.027,95 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 107,76 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*10% a 37% de les emissions associades al transport.*

## 18.367,13

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 434,24 | 1.702,89 | | 39.600 |
| **Besalú** | 2.877,03 | 11.282,47 | | 248.700 |
| **Castellfollit de la Roca** | 292,94 | 1.148,77 | | 94.700 |
| **Mieres** | 156,30 | 612,94 | | 34.500 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 576,10 | 2.259,22 | | 171.200 |
| **Les Preses** | 1.464,95 | 5.744,90 | | 185.500 |
| **Riudaura** | 239,74 | 940,15 | | 48.100 |
| **Santa Pau** | 1.226,02 | 4807,94 | | 161.400 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 472,18 | 1.851,70 | | 143.700 |
| **Sant Ferriol** | 658,98 | 2584,24 | | 23.600 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 1.884,04 | 7388,40 | | 87.100 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 1.890,68 | 7414,41 | | 304.400 |
| **La Vall d´en Bas** | 4.246,67 | 16.653,61 | | 309.300 |
| **La Vall de Bianya** | 1.947,26 | 7.636,31 | | 127.500 |

| *Núm.* | 6.4 | Títol | Xarxa de vehicles d'ús compartit |
|---|---|---|---|

| Sector | TRANSPORT | Àrea d'intervenció | Ús compartit de vehicle | Instrument polític | Regulació/planificació de transport/mobilitat |
|---|---|---|---|---|---|

| Estat | No iniciada | Origen | Autoritat local |
|---|---|---|---|

**Descripció**

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament o bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

S'estima un cost de 3.000€ per l'adequació i senyalització d'un punt d'espera i parada més 600€ de campanya de difusió.

| Cost (€) | 50.400,00 | Estalvi d'energia (MWh/any) | 5.425,60 | Producció d'energia renovable (MWh/any) | ---- |
|---|---|---|---|---|---|

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 36,43 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2026 | 2027 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*1% de les emissions associades al transport.*

**1.383,54**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 20,68 | 81,09 | | 3.600 |
| **Besalú** | 77,76 | 304,93 | | 3.600 |
| **Castellfollit de la Roca** | 87,88 | 344,63 | | 3.600 |
| **Mieres** | 15,63 | 61,29 | | 3.600 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 172,83 | 677,76 | | 3.600 |
| **Les Preses** | 81,39 | 319,16 | | 3.600 |
| **Riudaura** | 59,93 | 235,04 | | 3.600 |
| **Santa Pau** | 64,53 | 253,05 | | 3.600 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 47,22 | 185,17 | | 3.600 |
| **Sant Ferriol** | 11,77 | 46,15 | | 3.600 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 106,64 | 418,21 | | 3.600 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 126,05 | 494,29 | | 3.600 |
| **La Vall d´en Bas** | 344,32 | 1.350,29 | | 3.600 |
| **La Vall de Bianya** | 166,91 | 654,54 | | 3.600 |

| *Núm.* | 6.5 | Títol | **Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica** |
|---|---|---|---|

| Sector | ALTRES | Àrea d'intervenció | Vehicles més nets/eficients | Instrument polític | Ajuts i subvencions |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'ús del vehicle elèctric comporta diverses avantatges per la qualitat de l'aire dels municipis i pels seus usuaris. Principalment s'obté un aire més net sense emissions locals de PM10, NOx, CO i CO2 i un estalvi energètic i econòmic. Diversos ajuntaments disposen de varies bonificacions de la quota de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM) als propietaris de vehicles classificats com a Zero emissions o com a ECO, segons el registre de vehicles de la Direcció General de Trànsit.

Habitualment s'aplica una bonificació del 75% sobre les barems indicats a la Llei Reguladora de les Hisendes locals, el RD 2/2004 de 5 de març. Aquest percentatge màxim de bonificació està regulat per la a l'article 5 de la llei citada anteriorment.

A mode d'exemple, suposant el coeficient de majoració màxim regulat i per un model de cotxe elèctric estàndard (més de 20 cavalls), la bonificació del 75% suposa 168 euros/any.

Es poden establir diferents tipus de bonificació en funció de la tipologia de vehicle i la seva potència però segons la Llei Reguladora de les Hisendes locals la bonificació no podrà ser superior al 75%.

Es recomana reduir la bonificació a mesura que augmenta la potència dels vehicles.

- •Turisme elèctric 100%
- •Turisme híbrid endollable
- •Turisme híbrid no endollable
- •Furgonetes elèctriques
- •Ciclomotors i motocicletes elèctriques
- •Vehicles que utilitzin combustible benzina, amb emissions fins a 120gr/Km de CO2

Aquestes bonificacions se sumen a la resta de descomptes que actualment gaudeixen les vehicles elèctrics a Catalunya:

- •Gratuïtat dels peatges en les autopistes de la Generalitat de Catalunya (ecoviaT)
- Tarifes reduïdes en aparcaments públics municipals

L'acció no comporta cost per l'Ajuntament, si bé pot suposar una pèrdua d'ingressos.

L'acció s'ha de mantenir en tot el període de vigència del pla i es pot anar modulant en funció del ritme de matriculació de vehicles elèctrics al municipi.

| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1.357,16 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0,00 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2030 | L'Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*0,5% de les emissions associades al transport.*

**346,09**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Argelaguer | 2,41 | 9,46 | | 0,00 |
| Besalú | 51,70 | 202,74 | | 0,00 |
| Castellfollit de la Roca | 85,56 | 335,51 | | 0,00 |
| Mieres | 1,01 | 3,98 | | 0,00 |
| Les Planes d'Hostoles | 4,71 | 18,47 | | 0,00 |
| Les Preses | 9,75 | 38,24 | | 0,00 |
| Riudaura | 41,83 | 164,03 | | 0,00 |
| Santa Pau | 5,13 | 20,13 | | 0,00 |
| Sant Feliu de Pallerols | 114,81 | 450,22 | | 0,00 |
| Sant Ferriol | 0,71 | 2,77 | | 0,00 |
| Sant Jaume de Llierca | 9,22 | 36,15 | | 0,00 |
| Sant Joan de les Fonts | 5,76 | 22,58 | | 0,00 |
| La Vall d´en Bas | 9,04 | 35,44 | | 0,00 |
| La Vall de Bianya | 4,45 | 17,44 | | 0,00 |

| *Núm.* | 6.6 | Títol | **Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania.** |
|---|---|---|---|

| **Sector** | TRANSPORT | **Àrea d'intervenció** | Ús compartit de vehicle | **Instrument polític** | Regulació/planificació de transport/mobilitat |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

La reducció del nombre de vehicles privats presents en el municipi és un dels principals objectius de la mobilitat sostenible. Més enllà de la mobilitat elèctrica, és igualment important reduir el nombre de vehicles de propietat individual dels municipis i reduir el nombre de desplaçaments motoritzats.

Les plataformes d'ús compartit de vehicles afavoreixen la reducció del nombre de vehicles existents en el municipi ja que permeten el seu ús sense la necessitat de disposar d'un vehicle de propietat individual. Moltes vegades són una opció més ecològica, econòmica i còmode que no disposar d'un vehicle en propietat individual, sobretot per a persones que fan en fan un ús esporàdic. Generalment també redueixen l'adquisició d'un segon vehicle per-llar.

La utilització del vehicle elèctric compartit es suma als propis avantatges del vehicle elèctric, millorant la qualitat de l'aire i reduint les emissions locals de PM10, NOx, CO i CO2.

Es proposa establir una col·laboració entre l'Ajuntament i les diferents plataformes i entitats que coordinen l'ús compartit de vehicles, mitjançant una prova pilot d'un any. Els punts de col·laboració poden ser les següents:

- Creació de places d'aparcament dedicades per a vehicles elèctrics compartits.
- Facilitar un espai de la via pública per a instal·lar infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric compartit.
- Ús del vehicle elèctric compartit pel personal de l'administració pública.
- Difusió dels projectes d'ús compartit de vehicle elèctric en el municipi.

La cooperativa ciutadana de mobilitat sostenible Som Mobilitat ofereix convenis de col·laboració amb els ajuntaments que poden llogar per hores un vehicle elèctric i la resta de temps aquest queda disponible per altres usuaris. A títol d'exemple, actualment s'han realitzat diversos convenis de col·laboració entre diferents ajuntaments i la cooperativa ciutadana de mobilitat sostenible Som Mobilitat; a Olot, Rubí, etc.

El lloguer s'estima de l'ordre dels 450 €/mensuals per vehicle. Es proposa una prova pilot d'un any per difondre l'ús del vehicle elèctric.

| **Cost (€)** | 75.600,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 35,70 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 8.307,69 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2024 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = n * ((((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE ) * 200.000 km / 10 anys)*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

*n, nombre de vehicles elèctrics adquirits*

**EV_DIESEL, 220 grCO2 / km*

**EV_GASOLINA, 245 gr CO2 / km*

**EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO2 / km*

**Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO2 indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**9,10**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Besalú** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Castellfollit de la Roca** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Mieres** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Les Preses** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Riudaura** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Santa Pau** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Sant Ferriol** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **La Vall d´en Bas** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |
| **La Vall de Bianya** | 0,65 | 2,55 | | 5.400 |

## PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Núm.*** **7.1** | **Títol** | **Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als equipaments municipals.** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | **Àrea d'intervenció** | Energia fotovoltaica | **Instrument polític** | Compra pública |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'autoconsum fotovoltaic és un dels principals actors de la transició energètica cap a sistemes 100% renovables i distribuïts. Aquest permet aconseguir un estalvi energètic als habitatges, equipaments i activitats econòmiques de forma ràpida i senzilla amb percentatges d'auto producció elèctrica considerables.

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una primera fase es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un pla de desenvolupament començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 50% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic.

Els municipis ja han realitzat actuacions:

- Argelaguer: disposa de plaques fotovoltaiques a l'escola i l'ajuntament. També disposa de solar tèrmica al pavelló i als vestidors del camp de futbol. A més té previst instal·lar aerotèrmia al centre cívic
- Castellfollit de la Roca: disposa de plaques fotovoltaiques a l'ajuntament i l'escola. Previst autoconsum al centre cívic i al dispensari.
- Mieres: disposa de plaques fotovoltaiques al centre cívic, ajuntament, escola. Pèrgola solar en la zona esportiva d'injecció a xarxa.
- Les Planes d´Hostoles: disposa d'energia solar fotovoltaica a l´ajuntament i per a l'abastament d'aigua. D'altra banda, te plaques solars per a ACS al camp de futbol. El municipi té un central minieòlica.
- Riudaura: disposa de plaques fotovoltaiques a Centre cívic, Escola i Ajuntament
- Santa Pau: Ajuntament té plaques solars fotovoltaiques des l'any 2021. Escola té plaques solars fotovoltaiques.
- Sant Feliu: disposa de plaques fotovoltaiques a l'escola Bressol i l'ajuntament. També es preveu la unió de 3 edificis municipals en un sol subministrament perquè cada edifici tingui el seu autoconsum.
- Sant Joan de les Fonts: disposa de plaques fotovoltaics al Poliesportiu St. Joan.
- El municipi de Vall d´en Bas disposa de plaques fotovoltaiques a l'ajuntament.
- A Sant Jaume de Llierca s'ha realitzat un estudi a tres dependències municipals para la instal·lació de plaques per a autoconsum. Rehabilitació del centre cívic on es podria estudiar la possibilitat de fer autoconsum amb els veïns.
- Vall de Bianya disposa de autoconsum a la llar d'infants i el dispensari.

L'acció es planteja amb l'objectiu de tenir 10 kW instal·lats de mitjana per municipi. Es considera un cost mitjà de 0,95 €kWh d'energia produïda.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 2.929.406,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 3.058,92 |

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 2.168,08 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = PSOLAR * FEENE2005*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

*PSOLAR, producció total d'energia de la instal·lació d'autoconsum fotovoltaic*

*FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005*

## 1.351,15

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 24,83 | | 212,24 | 201.630 |
| **Besalú** | 557,17 | | 1.180,45 | 1.121.428 |
| **Castellfollit de la Roca** | 14,51 | | 61,48 | 58.409 |
| **Mieres** | 20,26 | | 42,11 | 40.007 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 75,68 | | 163,46 | 155.287 |
| **Les Preses** | 341,92 | | 710,86 | 675.317 |
| **Riudaura** | 21,10 | | 44,15 | 41.943 |
| **Santa Pau** | 20,50 | | 42,62 | 63.923 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 37,20 | | 77,33 | 73.464 |
| **Sant Ferriol** | 0,00 | | 16,75 | 15.910 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 51,52 | | 115,78 | 109.986 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 147,61 | | 310,75 | 295.213 |
| **La Vall d´en Bas** | 32,31 | | 67,18 | 63.816 |
| **La Vall de Bianya** | 6,54 | | 13,76 | 13.073 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Núm.* | 7.2 | Títol | **Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals** | | |
| **Sector** | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | **Àrea d'intervenció** | Energia fotovoltaica | **Instrument polític** | Compra pública |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Una acció complementària per afavorir el consum d'energia procedent de fonts renovables, és poder garantir que tota l'energia que es genera sigui consumida. Tanmateix, i atès els perfils horaris de generació i de consum, no sempre tota l'energia que es pot generar pot ser consumida directament. En aquests casos, s'ha d'exportar a la xarxa i, en un cas extrem, evitar que es generi.

Una alternativa raonable és emmagatzemar l'excedent puntual d'energia per poder emprar-la en períodes de no generació. Per exemple, en casos d'autoconsum, cal diferir el moment del consum a través de l'emmagatzemament.

Hi ha diferents escales d'emmagatzemament i tecnologies. Avui en dia, però, el que ens podem trobar a nivell municipal són sistemes de bateries de petita i mitjana escala, d'ús residencial, terciari o comercial.

La present acció consisteix en incorporar sistemes d'emmagatzemament a les instal·lacions actuals d'autoconsum que el municipi pugui disposar, així com promoure-ho a la resta de ciutadania. El cost d'aquest servei és molt variable depenent del grau d'incorporació de sistemes d'emmagatzematge, i tenint en compte que allarga el temps de retorn de les inversions.

L'acció es planteja amb l'objectiu de tenir 10 kW instal·lats de mitjana per municipi.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 968.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | --- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 605,33 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 3.603,34 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2023 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = PSOLAR * FEENE2005*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2/any)*

*PSOLAR, producció total d'energia de la instal·lació d'autoconsum fotovoltaic*

*FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005*

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA.

**268,64**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Argelaguer | 4,97 | | 42,45 | 16.000 |
| Besalú | 111,43 | | 236,09 | 16.000 |
| Castellfollit de la Roca | 1,42 | | 6,03 | 32.000 |
| Mieres | 4,05 | | 8,42 | 32.000 |
| Les Planes d'Hostoles | 15,14 | | 32,69 | 72.000 |
| Les Preses | 68,38 | | 142,17 | 96.000 |
| Riudaura | 4,22 | | 8,83 | 32.000 |
| Santa Pau | 4,10 | | 8,52 | 80.000 |
| Sant Feliu de Pallerols | 7,44 | | 15,47 | 64.000 |
| Sant Ferriol | 0,00 | | 3,35 | 24.000 |
| Sant Jaume de Llierca | 10,30 | | 23,16 | 56.000 |
| Sant Joan de les Fonts | 29,52 | | 62,15 | 240.000 |
| La Vall d´en Bas | 6,46 | | 13,44 | 96.000 |
| La Vall de Bianya | 1,21 | | 2,56 | 112.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Núm.* | 7.3 | **Títol** | **Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | **Àrea d'intervenció** | Energia fotovoltaica | **Instrument polític** | Ajuts i subvencions |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'aprovació d'una ordenança municipal específica per a les instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum simplifica i uniformitza la documentació municipal requerida a l'hora d'aconseguir la llicència municipal d'obres d'una instal·lació d'aquest tipus. Actualment, els criteris són força dispars, havent-hi municipis que demanen molta documentació tècnica i administrativa i d'altres que no.

La '*Taula d'impuls a l'autoconsum fotovoltaic a Catalunya*', impulsada per la Generalitat de Catalunya, té previst redactar una ordenança municipal tipus especifica per a les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic on es reculli una simplificació dels tràmits de les llicències d'obra per instal·lacions fotovoltaiques i s'estableixi un model de projecte bàsic per instal·lacions menors de 5 kWp. També es contempla la possibilitat de tramitar la corresponent llicència municipal d'obres mitjançant una declaració responsable i/o la comunicació prèvia. L'ordenança municipal també podria recollir els incentius fiscals als que es podrien acollir les instal·lacions d'autoconsum, descomptes sobre l'impost de béns i immobles (IBI) i l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO), tal com es fa habitualment amb les instal·lacions d'energia solar tèrmica.

Així, l'acció consisteix en bonificar l'Impost sobre Béns Immobles (IBI) fins al 50% i l'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO) fins al 95% per a les instal·lacions renovables i obres que incrementin l'eficiència energètica de les edificacions.

S'estima que aquesta acció contribuirà a una producció d'energia renovable equivalent a un 5% de les emissions dels sectors residencial i terciari no-municipal.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | --- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 1.808,35 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0,00 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2024 | 2025 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 10% d'estalvi en les emissions en electricitat del sector domèstic i serveis.

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**831,27**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 3,09 | | 26,41 | 0,00 |
| **Besalú** | 52,31 | | 110,83 | 0,00 |
| **Castellfollit de la Roca** | 13,96 | | 59,14 | 0,00 |
| **Mieres** | 4,26 | | 8,87 | 0,00 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 225,92 | | 487,94 | 0,00 |

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Preses** | 40,97 | | 85,18 | 0,00 |
| **Riudaura** | 4,76 | | 9,97 | 0,00 |
| **Santa Pau** | 25,15 | | 52,30 | 0,00 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 19,66 | | 40,87 | 0,00 |
| **Sant Ferriol** | 0,61 | | NQ | 0,00 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 5,49 | | 12,34 | 0,00 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 225,69 | | 475,14 | 0,00 |
| **La Vall d´en Bas** | 56,73 | | 117,95 | 0,00 |
| **La Vall de Bianya** | 152,67 | | 321,41 | 0,00 |

| *Núm.* | 7.4 | Títol | **Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada** |
|---|---|---|---|

| Sector | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | Àrea d'intervenció | Fotovoltaica | Instrument polític | Contractació pública |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

La contractació d'energia 100% renovable per als equipaments i instal·lacions municipals i l'enllumenat públic suposa un estalvi important de tones de $CO_2$ degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat es considera zero.

El 9 de març de 2018 va entrar en vigor la nova Llei de contractació pública; Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014. La Llei permet incloure clàusules amb criteris socials i mediambientals en els contractes amb l'administració pública i aquests han de tenir una relació amb l'objecte del mateix. L'article 145 estableix els criteris d'adjudicació i l'article 202 estableix les condicions especials d'execució. L'adquisició d'energia primària o transformada es considera un contracte del tipus 'subministrament' (article 16).

Es preveu la contractació dels punts de subministrament dels recintes i instal·lacions municipals amb empreses que disposin de opcions de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de $CO_2$ (certificat de Garantia d'Origen –GdO).

També es poden incloure clàusules socials en les licitacions dels subministraments elèctrics municipals. A continuació es mostren alguns exemples de clàusules socials i mediambientals que es poden incloure en les plecs de contractació pública:

- El contracte de subministrament d'energia verda municipal es faria preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.
- Garantir l'origen 100% renovables de l'electricitat subministrada a l'ajuntament mitjançant certificats d'origen renovable.
- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.
- Realització d'accions per fer front a la precarietat i pobresa energètica del municipi.

Aquesta mesura inclou la promoció d'aquest contracte al municipi per donar a conèixer als ciutadans els beneficis ambientals que suposa. Aquesta acció es pot fer a través del portal web de l'ajuntament.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Aquesta acció no comporta estalvi energètic. L'estalvi d'emissions prové de la disminució del factor d'emissió local de l'electricitat.

Els següents municipis ja han implantat aquesta acció segons la informació facilitada:

- Les Planes d'Hostoles
- Sant Feliu de Pallerols
- Sant Ferriol
- Sant Jaume de Llierca

| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | --- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
|---|---|---|---|---|---|

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 0 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2024 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005* FEENEr 2005)*

*En què,*

*Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005*

*FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi*

*FEENEr2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament*

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA.

**979,86**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 45,74 | | | 0,00 |
| **Besalú** | 96,89 | | | 0,00 |
| **Castellfollit de la Roca** | 23,53 | | | 0,00 |
| **Mieres** | 21,32 | | | 0,00 |
| **Les Preses** | 114,79 | | | 0,00 |
| **Riudaura** | 6,92 | | | 0,00 |
| **Santa Pau** | 16,49 | | | 0,00 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 94,14 | | | 0,00 |
| **La Vall d´en Bas** | 51,09 | | | 0,00 |
| **La Vall de Bianya** | 68,37 | | | 0,00 |

| *Núm.* | 7.5 | Títol | **Estudi del potencial de renovables al municipi** |
|---|---|---|---|

| Sector | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | Àrea d'intervenció | Fotovoltaica | Instrument polític | Normes de construcció |
|---|---|---|---|---|---|
| Estat | No iniciada | Origen | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Es proposa completar aquest anàlisi amb la identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl. Poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradats, solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaiques (o d'altres renovables). Es disposarà d'un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.

Es tindran en compte en la realització de la present acció, les mesures següents:

- Substitució de cobertes agrícoles de fibrociment per col·locació de plaques solars.
- Limitar la instal·lació de plaques fotovoltaiques a camps de conreu.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

L'acció es planteja amb l'objectiu d'assolir una producció local d'energia equivalent a l'1% del consum dels sector domèstic i serveis.

| Cost (€) | 42.000,00 | Estalvi d'energia (MWh/any) | -- | Producció d'energia renovable (MWh/any) | 1.975,84 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 45,86 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | |
| | | 2022 | 2026 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*1% en les emissions en electricitat del sector domèstic i terciari no-municipal*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

**915,80**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 3,07 | | 26,23 | 3.000 |
| **Besalú** | 261,56 | | 554,16 | 3.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 13,96 | | 59,14 | 3.000 |
| **Mieres** | 4,26 | | 8,87 | 3.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 22,59 | | 48,79 | 3.000 |
| **Les Preses** | 40,97 | | 85,18 | 3.000 |
| **Riudaura** | 4,76 | | 9,97 | 3.000 |
| **Santa Pau** | 25,15 | | 52,30 | 3.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 98,29 | | 204,36 | 3.000 |
| **Sant Ferriol** | 0,61 | | NQ | 3.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 5,49 | | 12,34 | 3.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 225,69 | | 475,14 | 3.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 56,73 | | 117,95 | 3.000 |
| **La Vall de Bianya** | 152,67 | | 321,41 | 3.000 |

| *Núm.* | 7.6 | Títol | **Crear comunitats locals d'energia renovable** |
|---|---|---|---|

| Sector | PRODUCCIÓ D'ELECTRICITAT LOCAL | Àrea d'intervenció | Fotovoltaica | Instrument polític | Ajuts i subvencions |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | **Acció clau** |

**Descripció**

Una de les propostes que preveuen les directives europees en el 4t Paquet de l'Energia, conegut com '*Clean Energy Package for all Europeans*', és la possibilitat de donar eines als ciutadans per a que puguin generar i gestionar la seva energia a partir de fonts renovables i distribuïdes. Les noves possibilitats que ofereixen les tecnologies digitals obren la porta a un ventall de possibilitats que podrien arribar a compartir energia entre consumidors (models *P2P o peer-to-peer*). Tanmateix, en la transposició a les normatives de cada Estat membre aquests objectius no sempre s'assoleixen, per la qual cosa cal veure en cada Estat i en cada moment quin és el marc legal a aplicar i quines oportunitats ofereix.

L'objectiu de les comunitats locals d'énergia és facilitar i permetre a tota la ciutadania i a tot tipus de municipis participar de les renovables i de la descentralització de la generació, apropant-la als punt de consum: energia local. Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori. Per tal d'impulsar la transició energètica cap a un model basat en energies renovables, és necessari que la ciutadania s'apropiï també d'aquest objectiu. No obstant, el model energètic d'aquest país està molt centralitzat i les inversions s'han fet també de forma centralitzada des de grans empreses, de manera que és habitual que les persones no es plantegin invertir elles mateixes en instal·lacions de generació com a aposta per un model energètic més sostenible. Per tant cal un anàlisi de les necessitats i el nivell d'acceptació i promoció de l'energia sostenible entre les habitants de municipi i en funció d'això, definir quins serveis de suport es poden establir.

Alguns d'aquests serveis poden ser:

1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaiques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots les veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.

2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar les estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.

3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.

4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com dels canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu l'agregació d'aquests recursos energètics distribuïts dels ciutadans per poder interactuar com una sola entitat davant el mercat elèctric, tant per poder accedir a millors preus de l'energia, com per poder donar serveis a l'Operador del Sistema (per exemple, les propietaris de vehicle elèctric).

Una de les mesures que es poden aplicar per dur a terme aquesta acció és la promoció de comunitats locals d'energia a partir de les cobertes fotovoltaiques municipals.

Alguns projectes ja es troben en estudi o en curs:

- -Argelaguer: posseeix una agrupació de subministraments elèctrics en un sol comptador a més d'autoconsum a la coberta de l'ajuntament. A la coberta del pavelló es podria fer una planta generadora que podria destinar-se a una comunitat energètica.
- Mieres: Proposta per al pavelló esportiu sobre comunitat energètica que es pugui anar ampliant i cobrint més cases amb això.
- En estudi la possibilitat de crear comunitat energètica a la coberta del local polivalent i els edificis municipals del voltant i veïns del municipi de les Planes d´Hostoles.
- Estudi de la possible comunitat energètica a l'escola i al centre cívic de Riudaura, de manera que tots dos equipaments puguin abastir habitatges del municipi.

El cost indicat és el de la dinamització d'una comunitat energètica local. El cost de les instal·lacions ja està contemplat en una altre acció.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 70.000,0 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 12.273,37 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 12,95 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2030 | L'Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*40% dels sectors residencials i serveis participaran d'una CLE i estalviaran el 50%*

## 5.405,56

tCO2/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 49,99 | | 427,27 | 5.000 |
| **Besalú** | 1.056,57 | | 2.238,50 | 5.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 285,71 | | 1.210,63 | 5.000 |
| **Mieres** | 86,85 | | 180,57 | 5.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 471,29 | | 1.017,90 | 5.000 |
| **Les Preses** | 874,44 | | 1.817,96 | 5.000 |
| **Riudaura** | 103,94 | | 217,44 | 5.000 |
| **Santa Pau** | 513,85 | | 1068,29 | 5.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 438,20 | | 911,02 | 5.000 |
| **Sant Ferriol** | 13,16 | | NQ | 5.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 118,80 | | 266,97 | 5.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 463,65 | | 976,10 | 5.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 582,59 | | 1.211,21 | 5.000 |
| **La Vall de Bianya** | 346,52 | | 729,51 | 5.000 |

| *Núm.* 7.7 | **Títol** | **Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició** |
|---|---|---|

| **Sector** | Producció local d'energia | **Àrea d'intervenció** | Altres | **Instrument polític** | Canvis en el comportament |
|---|---|---|---|---|---|

| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
|---|---|---|---|

**Descripció**

Catalunya és un país amb poca generació d'energia renovable. Tanmateix, manté un alt nivell de generació local amb poques emissions de CO2, atès l'alta contribució d'energia nuclear (poques emissions en la seva operativa sí contribueix en la resta del cicle de vida de l'energia nuclear: mineria, fabricació del combustible, gestió de residus, desmantellament). D'acord amb la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, de Canvi Climàtic aprovada pel Parlament de Catalunya el 27 de juliol 2017, el parc nuclear ha de progressivament tancar-se fins el 2027 i, alhora, continuar reduint les emissions de CO2. Aquesta doble condició només es pot assolir amb una alta penetració d'energies renovables.

La transició energètica cap a fonts d'energia renovable necessiten de grans extensions de captació, ja sigui solar o eòlica, principalment. Aquesta demanda de territori s'hi afegeix la requerida per les xarxes de transport i distribució fins als llocs de consum. Tota aquesta infraestructura interpel·la la gestió del paisatge i del territori, fent necessari un acord social sobre el model energètic.

L'alternativa a la generació local és perdre la capacitat de generar l'electricitat en el territori i esdevenir importador d'energia (renovable) a través d'una important xarxa de línies de transport, que també afecten el territori i al paisatge.

Per aquests motius aquesta tasca de sensibilització consisteix en:

- - promoure el debat entre els diferents agents involucrats, per exemple, creant grups de treball específics que incloguin a la ciutadania
- - cerca de maneres de participació per part de la ciutadania, incloent aspectes financers
- - elaboració de mapes per ubicació d'infraestructura energètica compatible amb el territori
- - coordinació entre administracions
- - organització de conferències, cinefòrums, seminaris, intercanvis d'experiències, tallers, exposicions, etc.
- - creació d'un fons de documentació i recursos d'informació.

De cara a millorar la seva difusió, és important preveure un espai virtual del servei al web municipal, tot informant de les activitats que es duen a terme i bones pràctiques en matèria energètica.

El foment de les energies renovables i l'autoproducció comporten una menor dependència de l'exterior i una menor necessitat d'infraestructures convencionals centralitzades.

La promoció del debat social també hauria de comportar, a més, difondre a la ciutadania la relació existent entre l'ús que es fa de l'energia i l'escalfament global del planeta, així com la resolució dels impactes produïts per fenòmens extrems, així com el concepte de desinversió fòssil per tal de frenar el canvi climàtic i per reduir l'impacte tant ambiental com social que genera el model fòssil en els territoris d'extracció.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast de la promoció, sessions i participació. Es pot fer de manera mancomunada amb tots els municipis de la UP i en col·laboració amb l'Agència Comarcal d'Energia. S'indica un cost periòdic de 3.000€ per municipi.

| **Cost (€)** | 9.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | --- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 4.812,80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 3,96 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2023 | 2026 | Ajuntament OCTE | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**
*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*Un 1% d'estalvi en les emissions totals dels sectors residencial, serveis i industrial*

*Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA*

**2.274,30**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Les Preses** | 331,10 | | 688,36 | 3.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 236,01 | | 530,37 | 3.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 1707,19 | | 3594,07 | 3.000 |

| Núm. | 7.8 | Títol | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica |
|---|---|---|---|

| Sector | Planificació estratègica | Àrea d'intervenció | Energia fotovoltaica | Instrument polític | Planificació urbanística |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Amb l'objectiu de reduir la dependència energètica de l'exterior i fomentar la generació d'energia local i renovable i la sobirania energètica del territori, la present acció proposa planificar una reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques renovables, a través d'eines de planificació com el POUM, modificació planejament actual, nous planejaments o altres mitjans de l'administració.

Aquesta reserva de sòl podrà sotmetre's a explotació futura per la iniciativa pública i/o privada i/o amb la participació de la ciutadania sota forma de concessió o altres acords entre les parts.

L'acció pot concretar-se, entre d'altres:

- Adaptant l'ordenança municipal a la reserva de sòl urbà a partir del mapa de recursos i necessitats energètiques.
- Planificació i desenvolupament del pla d'instal·lacions energètiques locals i renovables per aconseguir l'autosuficiència energètica de l'exterior.
- Proposar noves mesures de generació, estalvi i/o eficiència als gestors a partir dels resultats.
- Facilitar la metodologia i els processos administratius a seguir per tal d'aconseguir l'ús dels terrats, cobertes, solars, etc. per generar energia per autoconsum principalment.
- Desenvolupar models de col·laboració amb els particulars i processos de participació veïnals per incrementar el parc d'instal·lacions d'energies renovables al municipi.
- Avaluar els objectius energètics aconseguits un cop aconseguides les mesures.

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 entre 0,5 i 2 MW instal·lats de fotovoltaica en sòl amb una producció elèctrica anual de 1350 kWh/kW..

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració público-privada que s'estableixin.

| Cost (€) | NQ | Estalvi d'energia (MWh/any) | --- | Producció d'energia renovable (MWh/any) | 7.425,00 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cost d'abatiment (€/tCO2) | NQ | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | |
| | | 2023 | 2026 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE = PLE * Ee * FEENE2005*

*EE, estalvi d'emissions estimat tnCO2*

*Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 1.350 MWh/any*

*FEENE2005, factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005*

*Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).*

**3.506,63**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Mieres** | 324,68 | | 675,00 | NQ |
| **Les Preses** | 1.298,70 | | 2.700,00 | NQ |
| **Sant Jaume de Llierca** | 600,75 | | 1350,00 | NQ |
| **Sant Joan de les Fonts** | 1.282,50 | | 2700,00 | NQ |

| *Núm.* | 7.9 | Títol | Xarxa de calor amb biomassa |
|---|---|---|---|

| Sector | PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Àrea d'intervenció | Biomassa | Instrument polític | Compra pública |
|---|---|---|---|---|---|
| Estat | En curs | Origen | Autoritat local | | |

**Descripció**

La generació d'energia de forma centralitzada i posterior distribució d'aquesta mitjançant canonades preaïllades presenta millores respecte la instal·lació de calderes descentralitzades, com:

- - Unificació dels contractes de subministrament en un de sol.
- - Facilita el manteniment (un sol punt) i la gestió de la instal·lació.
- - Limita en un sol punt les emissions de gasos d'escapament.
- - Augmenta les hores de funcionament de la caldera millorant-ne el rendiment econòmic.
- Tot i els avantatges, cal estudiar la seva implantació tant tècnica com econòmicament.

Les instal·lacions de biomassa requereixen un espai per ubicar la sitja i la sala de calderes major que altres tecnologies i cal avaluar la ubicació per conèixer si és compatible. Habitualment, aquestes es desenvolupen a través de la via pública, i és per aquest motiu que des de l'Ajuntament es pot donar impuls a aquest tipus d'iniciatives realitzant-ne els estudis de viabilitat.

Per altra banda, la distribució dins el municipi dels edificis que es volen connectar a la xarxa obligarà a executar rases i estendre la canonada preaïllada, fet que pot comportar augments de cost que facin poc viable la instal·lació de la xarxa.

És per aquests motius que és important realitzar estudis de viabilitat de les potencials xarxes de calor que es poden desenvolupar al municipi.

S'estan estudiant / desenvolupant les actuacions següents:

- Mieres: El municipi té previst fer una xarxa de calor amb biomassa entre l'escola i el dispensari (30m de canalització).
- Sant Jaume Llierca: disposa de xarxa de biomassa entre l'escola, camp de futbol i l'escola bressol. Possibilitat de fer una mini xarxa de calor entre ajuntament, centre cívic i edifici El Fil.
- Sant Joan de les Fonts disposa de xarxa de calor i ACS amb biomassa entre l'escola i l'escola bressol (2021)

| Cost (€) | 410.000,0 | Estalvi d'energia (MWh/any) | --- | Producció d'energia renovable (MWh/any) | 1.101,12 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 805,18 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | |
| | | 2020 | 2028 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

*EE = ETERMIC * (FEG o FEGN)*

*En què,*

*EE, estalvi emissions estimat (tnCO2 /any)*

*ETERMIC,consum tèrmic actual que substitueix la instal·lació de biomassa*

*FEG, Factor d'emissió del gasoil*

*FEG, Factor d'emissió del gas natural*

**509,20**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Mieres** | 91,36 | | 189,94 | 82.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 14,00 | | 30,24 | 82.000 |
| **Santa Pau** | 64,01 | | 133,09 | 82.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 19,76 | | 74,01 | 82.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 320,07 | | 673,84 | 82.000 |

| *Núm.* | 7.10 | Títol | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa.** |
|---|---|---|---|

| Sector | PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Àrea d'intervenció | Geotèrmia | Instrument polític | Compra pública |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

La GEOTÈRMIA és l'energia que prové del subsol i es basa en la capacitat del subsol per acumular calor i mantenir una temperatura constant a certa profunditat al llarg de l'any. Una instal·lació geotèrmica consisteix en aprofitar la temperatura del sòl per escalfar o refredar l'aigua del nostre sistema.

L'estalvi energètic de la geotèrmia en comparació al gas o gasoil és d'entre el 60-75%, per això, es proposa avaluar el potencial de possibles instal·lacions de geotèrmia del municipi (tant de rehabilitació com de nova construcció) per tal de reduir el consum energètic.

Per estudiar la viabilitat de la rehabilitació energètica és important disposar de:

1. Valors d'energia i consum en € mitjançant un estudi de consums.

2. Factura real de l'edifici amb valors de consums mínims i cost del combustible actual.

3. Estudi de viabilitat tècnic-econòmica de inversió en rehabilitació energètica.

4. Avaluar la possibilitat de hibridar la instal·lació amb plaques solars fotovoltaiques per autoconsum.

L'acció consisteix a avaluar la substitució de calderes de gasoil i gas natural en els equipaments municipals per bombes de calor geotèrmiques o, en el seu defecte per biomassa. Una altre opció alternativa a la geotèrmia és l'aerotèrmia que funciona amb el mateix principi però l'intercanvi de calor es produeix amb l'aire ambient i també assoleixen la mateixa eficiència.

Els Ajuntaments de la UP ja han realitzat, estudiat o planificat algunes actuacions:

- En estudi la substitució de la caldera de gasoil per autoconsum i aerotèrmia al centre cívic d'Argelaguer.
- Mieres disposa de geotèrmia en autoconsum a Can Musquera.
- Les Planes d'Hostoles: en estudi la substitució de caldera de gasoil per biomassa a l'escola. Replicar a tots aquells edificis municipals que disposin de caldera de gasoil
- El municipi de Santa Pau disposa de caldera d'estella a l'Escola, llar infants,dispensari i caldera de pèl·lets a l'Ajuntament.
- El municipi de Riudaura ha sol·licitat una subvenció per l'escola per substituir caldera de gasoil per geotèrmia
- El municipi de Sant Feliu disposa caldera de pèl·lets a la llar infants-biblioteca.
- El municipi de Vall d´en Bas disposa de caldera d'estella a Can Trona.

L'Ajuntament pot fer una tasca de difusió de les actuacions que realitzin tal de difondre aquestes tecnologies entre la ciutadania.

S'estima un cost mitjà de 50.000€ per ajuntament per noves instal·lacions tèrmiques.

| **Cost (€)** | 450.000,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 653,37 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 2.296,39 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia

*40% consum tèrmic de l'Ajuntament*

**195,96**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 24,43 | | 93,53 | 50.000 |
| **Mieres** | 5,34 | | 20,00 | 50.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 26,91 | | 58,13 | 50.000 |
| **Les Preses** | 15,95 | | 59,75 | 50.000 |
| **Riudaura** | 20,29 | | 76,00 | 50.000 |
| **Santa Pau** | 1,56 | | 3,25 | 50.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 42,32 | | 158,50 | 50.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 34,37 | | 132,67 | 50.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 24,79 | | 51,54 | 50.000 |

## ALTRES

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Núm.* | 8.1 | Títol | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | RESIDUS | **Àrea d'intervenció** | Gestió de residus i aigües residuals | **Instrument polític** | Sensibilització / formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

L'acció consisteix a realitzar campanyes periòdiques per informar la població sobre la separació correcta de les diferents fraccions de residus a les seves llars o comerços, així com la correcta deposició d'aquests en les diferents contenidors de la via pública, deixalleria, etc. Les campanyes també han d'incidir en la prevenció a mesura que la normativa estatal també va avançant en aquest sentit (reducció de les bosses d'un sol ús, compra a granel, afavorir que les comerços acceptin les envasos dels clients, eliminar sobreenvasats, etc.

Els objectius d'aquestes campanyes són disminuir la generació total de residus, incrementar la quantitat dels residus recollits en les diferents fraccions de recollida selectiva, disminuir el percentatge d'impropis en les diferents fraccions, així com recordar la importància de la col·laboració ciutadana alhora d'assolir millores ambientals en l'àmbit municipal per tal d'arribar als objectius establerts.

Les campanyes poden incloure:

- Creació de material divulgatiu.
- Xerrades sobre la correcta separació dels residus i difusió de bones pràctiques.
- Punts d'informació i exposicions sobre les diferents fraccions de residus.
- Informar sobre les campanyes a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, xarxes socials, etc.)

Per l'Ajuntament l'acció suposa implicar-se en les campanyes que es promoguin des del Consell Comarcal adaptant-les a les característiques del municipi.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 90.000,0 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ---- |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 206,88 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2020 | 2030 | Ajuntament<br>Consell comarcal | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE= 10 – 15% emissions residus*

**435,03**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 14,88 | - | - | 10.000 |
| **Mieres** | 8,31 | - | - | 8.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 56,63 | - | - | 8.000 |
| **Les Preses** | 90,97 | - | - | 8.000 |
| **Riudaura** | 8,08 | - | - | 8.000 |
| **Santa Pau** | 65,91 | - | - | 8.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 25,64 | - | - | 8.000 |
| **Sant Ferriol** | 8,13 | - | - | 8.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 29,47 | - | - | 8.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 20,71 | - | - | 8.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 106,30 | - | - | 8.000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***Núm.*** **8.2** | **Títol** | **Millorar la recollida selectiva** | | |
| **Sector** | RESIDUS | **Àrea d'intervenció** | Gestió de residus i aigües residuals | **Instrument polític** | Sensibilització/ formació |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb les sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Les models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), les quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de 'qui contamina paga' a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir les seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en les següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels deferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o les contenidor dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar les residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint les contenidors per a la resta de fraccions.

Les resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Es proposa anar avançant en Els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Aquesta acció es pot fer en col·laboració amb el consell comarcal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 132.000,000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ----- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ----- |

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 188,85 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2022 | 2030 | Ajuntament<br>Consell comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

*EE= 15 – 25% emissions residus*

**698,95**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 24,79 | - | - | 12.000 |
| **Mieres** | 12,47 | - | - | 12.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 94,38 | - | - | 12.000 |
| **Les Preses** | 151,61 | - | - | 12.000 |
| **Riudaura** | 12,11 | - | - | 12.000 |
| **Santa Pau** | 109,85 | - | - | 12.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 38,46 | - | - | 12.000 |
| **Sant Ferriol** | 12,19 | - | - | 12.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 49,11 | - | - | 12.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 34,52 | - | - | 12.000 |
| **La Vall d´en Bas** | 159,46 | - | - | 12.000 |

| *Núm.* | 8.3 | Títol | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** |
|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | RESIDUS | **Àrea d'intervenció** | Gestió de residus i aigües residuals | **Instrument polític** | Sensibilització / formació |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |

**Descripció**

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar els expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són els eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció dels característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Ajuntament, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

S'assumeix un cost d'inversió que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 373.135,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | ----- |

| | | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 857,72 | 2020 | 2030 | Ajuntament<br>Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**
Metodologia i fórmula de càlcul

*EE= 10 – 15% emissions residus*

**435,03**
$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 14,88 | - | - | 8.855 |
| **Mieres** | 8,31 | - | - | 7.665 |
| **Els Planes d´Hostoles** | 56,63 | - | - | 24.920 |
| **Les Preses** | 90,97 | - | - | 41.895 |
| **Riudaura** | 8,08 | - | - | 12.810 |
| **Santa Pau** | 65,91 | - | - | 40.110 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 25,64 | - | - | 41.020 |
| **Sant Ferriol** | 8,13 | - | - | 5.740 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 29,47 | - | - | 24.500 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 20,71 | - | - | 87.255 |
| **La Vall d´en Bas** | 106,30 | - | - | 78.365 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Núm.* | 9.1 | Títol | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | | |
| **Sector** | ALTRES | **Àrea d'intervenció** | Altres | **Instrument polític** | Planificació de l'ús del sòl |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Un dels problemes que es poden trobar les promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti les tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables.

Es poden haver identificat prèviament les espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats.

Caldrà definir les criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar les protocols per a facilitar les tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Les resultats esperats d'aquesta acció són:

- Disminució dels costos de transacció en les projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi

Aquesta no comporta cost per a l'Ajuntament ja que es tracta de cessió d'espais.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 0,00 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | ---- | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 7.500,70 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 0,00 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2028 | 2030 | Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

*Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic, terciari i industrial*

*Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA*

**3.443,96**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 26,11 | | 223,19 | 0,00 |
| **Besalú** | 192,23 | | 399,64 | 0,00 |

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Castellfollit de la Roca | 44,56 | | 188,80 | 0,00 |
| Mieres | 20,80 | | 43,25 | 0,00 |
| Les Planes d'Hostoles | 150,84 | | 325,80 | 0,00 |
| Les Preses | 331,10 | | 688,36 | 0,00 |
| Riudaura | 26,09 | | 54,59 | 0,00 |
| Santa Pau | 94,61 | | 196,70 | 0,00 |
| Sant Feliu de Pallerols | 78,23 | | 162,64 | 0,00 |
| Sant Ferriol | 13,24 | | NQ | 0,00 |
| Sant Jaume de Llierca | 236,01 | | 530,37 | 0,00 |
| Sant Joan de les Fonts | 1707,19 | | 3594,07 | 0,00 |
| La Vall d´en Bas | 291,68 | | 606,41 | 0,00 |
| La Vall de Bianya | 231,27 | | 486,88 | 0,00 |

| Núm. | 9.2 | Títol | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi |
|---|---|---|---|

| Sector | ALTRES | Àrea d'intervenció | Tecnologies de la Informació i la Comunicació | Instrument polític | Planificació de l'ús del sòl |
|---|---|---|---|---|---|

| Estat | No iniciada | Origen | Autoritat local |
|---|---|---|---|

**Descripció**

L'extensió de fibra òptica fins a totes les llars, equipaments, serveis i activitats del municipi és fonamental per poder gaudir d'una infraestructura de telecomunicacions de primer nivell i adequada pel correcte desplegament de les xarxes elèctriques intel·ligents.

Si es disposa ja d'un punt en capçalera d'accés a fibra, propietat de companyia, aquest és un actiu important del municipi i possibilita, per tant, poder executar la 'darrera milla', és a dir, la connexió entre aquest punt d'accés i cadascun dels serveis i veïns a relativament baix cost.

Tanmateix depèn de la voluntat de l'operadora. És per això que cal que l'ajuntament s'hi involucri per fer possible l'extensió d'aquest servei, sobretot en municipis petits i micropobles.

Per poder fer l'actuació viable econòmicament, cal la implicació de l'operador a partir d'un projecte executiu molt curós i adaptat a les característiques del municipi.

L'experiència en d'altres municipis i estudiar a nivell supra-municipal el model d'aplicació en entorns rurals, com el cas d'Olot o Ordis, poden donar una bona orientació de les possibilitats.

Es proposa com actuació a curt termini contactar proactivament amb la companyia de telecomunicacions per a l'elaboració del projecte i posterior execució de la infraestructura.

Alternativament a l'extensió del cap de fibra actual, es proposa avaluar l'extensió d'una nova xarxa, que es desenvolupi sota promoció municipal i contribució dels ciutadans. En aquest cas, es proposa un operador local neutre de la xarxa de matriu municipal o supramunicipal. El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació.

| Cost (€) | 944.720,00 | Estalvi d'energia (MWh/any) | 14.499,51 | Producció d'energia renovable (MWh/any) | --- |
|---|---|---|---|---|---|

| Cost d'abatiment (€/tCO2) | 255,51 | Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | 2023 | 2026 | Ajuntament |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

*Un 2% d'estalvi en les emissions totals dels sectors residencial, serveis i industrial*

*Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA*

**3.697,39**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 6,14 | 24,07 | | 17.710 |
| **Besalú** | 227,90 | 893,74 | | 85.190 |
| **Castellfollit de la Roca** | 29,87 | 117,15 | | 52.920 |
| **Mieres** | 8,53 | 33,45 | | 15.330 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 176,97 | 694,00 | | 49.840 |
| **Les Preses** | 481,79 | 1889,38 | | 83.790 |
| **Riudaura** | 9,75 | 38,22 | | 25.620 |
| **Santa Pau** | 50,31 | 197,29 | | 80.220 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 52,40 | 205,47 | | 82.040 |
| **Sant Ferriol** | 1,22 | 4,77 | | 11.480 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 396,11 | 1553,37 | | 49.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 1579,15 | 6192,73 | | 174.510 |

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció local d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **La Vall d´en Bas** | 326,52 | 1.280,46 | | 156.730 |
| **La Vall de Bianya** | 350,73 | 1.375,41 | | 60.340 |

## 6.6 Taules resum

**Argelaguer**

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 3,09 | 26,41 | | 2022 | 2025 | | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 16,82 | 143,74 | | 2022 | 2030 | 18.000 | 1.070,28 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 11,00 | 94,01 | | 2022 | 2025 | 3.600 | 327,29 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 6,86 | 58,64 | | 2019 | 2027 | 3.500 | 510,11 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 14,87 | 49,55 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 5.045,02 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 26,11 | 87,04 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 306,36 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 16,34 | 139,62 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 612,18 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 4,11 | 35,11 | | 2020 | 2030 | 52.659 | 12.820,51 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,07 | 0,26 | | 2022 | 2030 | 18.000 | 268.961,81 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 434,24 | 1.702,89 | | 2020 | 2030 | 39.600 | 91,19 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 20,68 | 81,09 | | 2022 | 2030 | 3.600 | 174,10 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2,41 | 9,46 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 24,83 | | 212,24 | 2020 | 2030 | 201.630 | 8.119,66 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 4,97 | | 42,45 | 2023 | 2030 | 16.000 | 3.221,60 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 3,09 | | 26,41 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 45,74 | | 390,96 | 2020 | 2024 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Estudi potencial de renovables al municipi** | 3,07 | | 26,23 | 2022 | 2026 | 3.000 | 977,63 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 49,99 | | 427,27 | 2022 | 2030 | 5.000 | 100,02 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 24,43 | | 93,53 | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.046,51 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 14,88 | - | - | 2020 | 2030 | 10.000 | 672,18 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 24,79 | - | - | 2020 | 2030 | 12.000 | 483,97 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 14,88 | - | - | 2020 | 2030 | 8.855 | 595,22 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 39,96 | 133,20 | | 2022 | 2030 | 17.500 | 437,94 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 26,11 | | 223,19 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 6,14 | 24,07 | | 2023 | 2026 | 17.710 | 2.885,63 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Besalú

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 52,31 | 110,83 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 57,47 | 121,76 | | 2022 | 2025 | 18.000 | 313,20 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 4,13 | 8,74 | | 2019 | 2025 | 13.680 | 3.314,35 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 19,34 | 40,96 | | 2022 | 2027 | 10.500 | 543,05 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 41,89 | 139,64 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.790,28 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 961,13 | 3203,76 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 8,32 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 446,48 | 945,94 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 22,40 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 20,95 | 44,38 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 381,87 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 161,10 | 341,30 | | 2020 | 2030 | 511.956 | 3.177,97 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 308,20 | 652,96 | | 2025 | 2026 | 12.000 | 38,94 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2,44 | 9,56 | | 2020 | 2030 | 25.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 1,43 | 5,62 | | 2020 | 2025 | 36.000 | 25.108,17 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2.877,03 | 11.282,47 | | 2020 | 2030 | 248.700 | 86,44 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 77,76 | 304,93 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 46,30 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 51,70 | 202,74 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 557,17 | | 1.180,45 | 2020 | 2030 | 1.121.428 | 2.012,71 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 111,43 | | 236,09 | 2023 | 2030 | 16.000 | 143,58 |
| | Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu | 52,31 | | 110,83 | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada** | 96,89 | | 205,28 | 2020 | 2024 | - | - |
| | **Estudi potencial renovables al municipi** | 261,56 | | 554,16 | 2022 | 2026 | 3.000 | 11,47 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 1.056,57 | | 2.238,50 | 2022 | 2030 | 5.000 | 4,73 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,65 | 78,84 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 295,96 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 192,23 | | 399,64 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 227,90 | 893,74 | | 2023 | 2026 | 85.190 | 373,80 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Castellfollit de la Roca

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 13,96 | 59,14 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 17,24 | 73,04 | | 2020 | 2030 | 18.000 | 1.044,18 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2,62 | 11,12 | | 2022 | 2030 | 5.760 | 2.194,44 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 8,09 | 34,30 | | 2019 | 2027 | 10.500 | 1.297,16 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 7,65 | 25,50 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 9.805,52 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 111,39 | 371,31 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 71,82 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 72,72 | 308,15 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 137,51 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 5,00 | 21,19 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 1.599,72 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 8,57 | 36,31 | | 2020 | 2030 | 54.468 | 6.355,93 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 19,57 | 82,94 | | 2025 | 2026 | 4.320 | 220,71 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2,37 | 9,30 | | 2020 | 2030 | 36.000 | 15.172,20 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 292,94 | 1.148,77 | | 2020 | 2030 | 94.700 | 323,28 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 87,88 | 344,63 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 40,96 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 85,56 | 335,51 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als equipaments municipals | 14,51 | | 61,48 | 2020 | 2030 | 58.409 | 4.025,42 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 1,42 | | 6,03 | 2023 | 2030 | 32.000 | 22.478,98 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 13,96 | | 59,14 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 23,53 | | 99,72 | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 13,96 | | 59,14 | 2022 | 2026 | 3.000 | 214,94 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 285,71 | | 1.210,63 | 2022 | 2030 | 5.000 | 17,50 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 18,55 | 61,85 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 377,27 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 44,56 | | 188,80 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 29,87 | 117,15 | | 2023 | 2026 | 52.920 | 1.771,56 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Mieres

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$/any] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 4,26 | 8,87 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 5,04 | 10,49 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 3.567,94 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 0,62 | 1,30 | | 2019 | 2025 | 7.200 | 11.532,85 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 3,20 | 6,65 | | 2022 | 2027 | 3.000 | 937,90 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 8,07 | 26,90 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 9.294,26 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 41,61 | 138,69 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 192,27 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 22,15 | 46,06 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 451,39 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 1,34 | 2,78 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 5.974,43 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 8,22 | 17,09 | | 2020 | 2030 | 25.632 | 3.118,50 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,03 | 0,11 | | 2022 | 2025 | 18.000 | 640.077,38 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$/any] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 156,30 | 612,94 | | 2020 | 2030 | 34.500 | 220,73 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 15,63 | 61,29 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 230,33 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 1,01 | 3,98 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 20,26 | | 42,11 | 2020 | 2030 | 40.007 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 4,05 | | 8,42 | 2023 | 2030 | 32.000 | 7.898,85 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 4,26 | | 8,87 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 21,32 | | 44,33 | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 4,26 | | 8,87 | 2022 | 2026 | 3.000 | 703,47 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 86,85 | | 180,57 | 2022 | 2030 | 5.000 | 57,57 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$/any] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA** | **Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica** | 324,68 | | 675,00 | 2025 | 2030 | - | - |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Xarxa de calor amb biomassa** | 91,36 | | 189,94 | 2020 | 2028 | 82.000 | 897,55 |
| | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 5,34 | | 20,00 | 2020 | 2030 | 50.000 | 9.363,33 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 8,31 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 962,49 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 12,47 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 962,49 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 8,31 | - | - | 2020 | 2030 | 7.665 | 922,18 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,85 | 79,49 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 20,80 | | 43,25 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 8,53 | 33,45 | | 2023 | 2026 | 15.330 | 1.797,37 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Xarxa de calor amb biomassa |

## Les Planes d'Hostoles

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 225,92 | 487,94 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 32,32 | 69,80 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 556,94 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 7,78 | 16,81 | | 2019 | 2025 | 12.240 | 1.572,78 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 12,42 | 26,82 | | 2019 | 2027 | 3.500 | 281,81 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 26,90 | 89,67 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 2.788,05 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 754,22 | 2514,06 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 10,61 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 314,41 | 679,08 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 31,81 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 19,32 | 41,73 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 414,10 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 33,52 | 72,39 | | 2020 | 2030 | 108.585 | 3.239,74 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 329,47 | 711,59 | | 2025 | 2026 | 8.218 | 24,94 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 593,04 | 1280,87 | | 2025 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,13 | 0,51 | | 2020 | 2025 | 36.000 | 275.644,09 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 576,10 | 2.259,22 | | 2020 | 2030 | 171.200 | 297,17 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 172,83 | 677,76 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 20,83 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 4,71 | 18,47 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 75,68 | | 163,46 | 2020 | 2030 | 155.287 | 2.051,84 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 15,14 | | 32,69 | 2023 | 2030 | 72.000 | 4.756,75 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 225,92 | | 487,94 | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estudi potencial renovables al municipi | 22,59 | | 48,79 | 2022 | 2026 | 3.000 | 132,79 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 471,29 | | 1.017,90 | 2022 | 2030 | 5.000 | 10,61 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 14,00 | | 30,24 | 2020 | 2028 | 82.000 | 5.856,62 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 26,91 | | 58,13 | 2020 | 2030 | 50.000 | 1.857,78 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 56,63 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 141,27 |
| | Millorar la recollida selectiva | 94,38 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 127,14 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 56,63 | - | - | 2020 | 2030 | 24.920 | 440,05 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 23,46 | 78,19 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 298,41 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 150,84 | | 325,80 | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 176,97 | 694,00 | | 2021 | 2030 | 49.840 | 281,63 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Les Preses

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 40,97 | 85,18 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 68,50 | 142,40 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 262,79 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 22,02 | 45,78 | | 2019 | 2025 | 14.400 | 653,90 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 25,35 | 52,69 | | 2022 | 2027 | 10.500 | 414,27 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 49,32 | 164,41 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.520,57 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 993,30 | 3310,99 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 8,05 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 810,69 | 1685,43 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 12,34 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 63,96 | 213,19 | | 2022 | 2025 | 40.000 | 625,43 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 19,65 | 40,85 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 407,11 |
| | Promoure els acords voluntaris entre les empreses del municipi | 658,73 | 1369,50 | | 2027 | 2028 | 3.000 | 4,55 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 98,67 | 205,14 | | 2020 | 2030 | 307.710 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 999,63 | 2078,24 | | 2025 | 2026 | 8.904 | 8,91 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 1.799,34 | 3740,83 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 8.196,99 | 17041,56 | | 2024 | 2030 | 30.000 | 3,66 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,15 | 0,60 | | 2022 | 2025 | 36.000 | 236.896,97 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 1.464,95 | 5.744,90 | | 2020 | 2030 | 185.500 | 126,63 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 81,39 | 319,16 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 44,23 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 9,75 | 38,24 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 341,92 | | 710,86 | 2020 | 2030 | 675.317 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 68,38 | | 142,17 | 2023 | 2030 | 96.000 | 1.403,82 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 40,97 | | 85,18 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 114,79 | | 238,64 | 2020 | 2030 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 40,97 | | 85,18 | 2022 | 2026 | 3.000 | 73,23 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 874,44 | | 1.817,96 | 2022 | 2030 | 5.000 | 5,72 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 331,10 | | 688,36 | 2023 | 2026 | 3.000 | 9,06 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 1.298,70 | | 2.700,00 | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 15,95 | | 59,75 | 2021 | 2030 | 50.000 | 3.134,12 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 90,97 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 87,95 |
| | Millorar la recollida selectiva | 151,61 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 79,15 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 90,97 | - | - | 2020 | 2030 | 41.895 | 460,56 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 23,85 | 79,49 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 331,10 | | 688,36 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 481,79 | 1889,38 | | 2023 | 2026 | 83.790 | 173,91 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Riudaura

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 4,76 | 9,97 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 9,09 | 19,03 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 1.979,19 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 3,46 | 7,25 | | 2019 | 2025 | 2.880 | 831,26 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 1,38 | 2,88 | | 2019 | 2027 | 3.500 | 2.540,25 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2,98 | 9,93 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 25.178,93 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 130,46 | 434,87 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 61,32 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 24,96 | 52,21 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 400,71 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 0,53 | 1,11 | | 2022 | 2030 | 8.000 | 15.081,09 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 7,44 | 15,56 | | 2020 | 2030 | 23.345 | 3.138,08 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2,19 | 4,59 | | 2025 | 2026 | 2.309 | 1.052,86 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,49 | 1,91 | | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 1,16 | 4,55 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 15.517,03 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 239,74 | 940,15 | | 2020 | 2030 | 48.100 | 200,64 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 59,93 | 235,04 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 60,07 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 41,83 | 164,03 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 21,10 | | 44,15 | 2020 | 2030 | 41.943 | 1.987,45 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 4,22 | | 8,83 | 2023 | 2030 | 32.000 | 7.581,61 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 4,76 | | 9,97 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 6,92 | | 14,47 | 2020 | 2024 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Estudi potencial renovables al municipi** | 4,76 | | 9,97 | 2022 | 2026 | 3.000 | 629,74 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 103,94 | | 217,44 | 2022 | 2030 | 5.000 | 48,11 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 20,29 | | 76,00 | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.464,03 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 8,08 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 990,55 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 12,11 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 990,55 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 8,08 | - | - | 2020 | 2030 | 12.810 | 1.586,11 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,78 | 79,27 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 294,35 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 26,09 | | 54,59 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 9,75 | 38,22 | | 2023 | 2026 | 25.620 | 2.628,50 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Santa Pau

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 25,15 | 52,30 | | 2022 | 2025 | - | 0,00 |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 30,53 | 63,48 | | 2022 | 2025 | 18.000 | 589,50 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2,07 | 4,30 | | 2019 | 20205 | 11.520 | 5571,97 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 3,27 | 6,80 | | 2022 | 2027 | 7.000 | 2139,93 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 7,09 | 23,62 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 10582,07 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 189,23 | 630,76 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 42,28 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 130,17 | 270,62 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 76,82 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 9,94 | 20,66 | | 2022 | 2030 | 8.000 | 804,88 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 18,87 | 39,23 | | 2020 | 2030 | 58.842 | 3118,50 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,98 | 3,82 | | 2020 | 2030 | 10.000 | 10256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,14 | 0,56 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 126435,04 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 1.226,02 | 4807,94 | | 2020 | 2030 | 161.400 | 131,65 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 64,53 | 253,05 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 55,79 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 5,13 | 20,13 | | 2022 | 2030 | - | 0,00 |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 20,50 | | 42,62 | 2020 | 2030 | 63.923 | 3118,50 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 4,10 | | 8,52 | 2023 | 2030 | 80.000 | 19514,28 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 25,15 | | 52,30 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 16,49 | | 34,29 | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 25,15 | | 52,30 | 2022 | 2026 | 3.000 | 119,26 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 513,85 | | 1068,29 | 2022 | 2030 | 5.000 | 9,73 |
| | Xarxa de calor amb biomassa | 64,01 | | 133,09 | 2020 | 2028 | 82.000 | 1280,95 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 1,56 | | 3,25 | 2020 | 2030 | 50.000 | 32006,31 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 65,91 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 121,38 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 109,85 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 109,24 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 65,91 | - | - | 2020 | 2030 | 40.110 | 608,55 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,85 | 79,49 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 94,61 | | 196,70 | 2028 | 2030 | - | 0,00 |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 50,31 | 197,29 | | 2023 | 2026 | 80.220 | 1594,55 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Sant Feliu de Pallerols

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 19,66 | 40,87 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 42,17 | 87,67 | | 2020 | 2025 | 18000 | 426,84 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 18,01 | 37,44 | | 2019 | 2025 | 9360 | 519,73 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 10,15 | 21,11 | | 2019 | 2030 | 7000 | 689,42 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 21,99 | 73,29 | | 2019 | 2030 | 75000 | 3.411,33 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 156,46 | 521,54 | | 2022 | 2025 | 8000 | 51,13 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 120,48 | 250,47 | | 2022 | 2030 | 10000 | 83,00 |
| TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 5,51 | 11,46 | | 2027 | 2029 | 8000 | 1.450,86 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 66,20 | 137,64 | | 2020 | 2030 | 206460 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 61,73 | 128,34 | | 2025 | 2026 | 6898 | 111,74 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 98,77 | 205,34 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Promocionar l'ús de la cogeneració | 123,46 | 256,67 | | 2026 | 2028 | 50000 | 404,99 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,49 | 1,91 | | 2020 | 2030 | 5000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 3,18 | 12,49 | | 2020 | 2025 | 36000 | 11.306,67 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 472,18 | 1.851,70 | | 2020 | 2030 | 143700 | 304,33 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 47,22 | 185,17 | | 2022 | 2030 | 3600 | 76,24 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 114,81 | 450,22 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 37,20 | | 77,33 | 2020 | 2030 | 73464 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 7,44 | | 15,47 | 2023 | 2030 | 64000 | 8.603,14 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 19,66 | | 40,87 | 2020 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Estudi potencial renovables al municipi** | 98,29 | | 204,36 | 2022 | 2026 | 3000 | 30,52 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 438,20 | | 911,02 | 2022 | 2030 | 5000 | 11,41 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 42,32 | | 158,50 | 2020 | 2030 | 50000 | 1.181,49 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 25,64 | - | - | 2020 | 2030 | 8000 | 312,01 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 38,46 | - | - | 2022 | 2030 | 12000 | 312,01 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 25,64 | - | - | 2020 | 2030 | 41020 | 1.599,81 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,85 | 79,49 | | 2021 | 2030 | 7000 | 293,55 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 78,23 | | 162,64 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 52,40 | 205,47 | | 2023 | 2026 | 82040 | 1.565,77 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Promocionar l'ús de la cogeneració<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Sant Ferriol

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 0,61 | NQ | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 1,11 | NQ | | 2020 | 2025 | 18.000 | 16.258,85 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 0,40 | NQ | | 2019 | 2025 | 2.880 | 7.217,96 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 0,00 | 1,71 | | 2019 | 2027 | 3.500 | NQ |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 0,00 | 3,70 | | 2019 | 2030 | 75.000 | NQ |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 26,48 | 88,26 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 302,15 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 3,85 | NQ | | 2022 | 2030 | 10.000 | 2.594,46 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 0,38 | NQ | | 2027 | 2029 | - | NQ |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 0,00 | NQ | | 2020 | 2030 | NQ | NQ |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,49 | 1,91 | | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,02 | 0,08 | | 2022 | 2025 | 18.000 | 918.179,96 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 658,98 | 2584,24 | | 2020 | 2030 | 23.600 | 35,81 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 11,77 | 46,15 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 305,93 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 0,71 | 2,77 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 0,00 | | 16,75 | 2020 | 2030 | 15.910 | NQ |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 0,00 | | 3,35 | 2023 | 2030 | 24.000 | NQ |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 0,61 | | NQ | 2024 | 2025 | - | NQ |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 0,61 | | NQ | 2022 | 2026 | 3.000 | 4.931,51 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 13,16 | | NQ | 2022 | 2030 | 5.000 | 379,82 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 8,13 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 984,37 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 12,19 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 984,37 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 8,13 | - | - | 2020 | 2030 | 5.740 | 706,29 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 13,46 | 44,86 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 520,18 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 13,24 | | NQ | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 1,22 | 4,77 | | 2023 | 2026 | 11.480 | 9.435,61 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>• Crear comunitats locals d'energia renovable |

## Sant Jaume de Llierca

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 5,49 | 12,34 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 9,97 | 22,41 | | 2022 | 2030 | 18000 | 1.804,97 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 3,58 | 8,05 | | 2019 | 2025 | 7200 | 2.008,77 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 16,00 | 35,95 | | 2019 | 2027 | 7000 | 437,51 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 33,59 | 111,97 | | 2019 | 2030 | 75000 | 2.232,64 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 708,04 | 2360,15 | | 2022 | 2025 | 8000 | 11,30 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 607,11 | 1364,30 | | 2022 | 2030 | 10000 | 16,47 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 16,04 | 53,46 | | 2022 | 2025 | 15000 | 935,21 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 0,15 | 0,33 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 54.898,36 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 34,56 | 77,67 | | 2020 | 2030 | 116505 | 3.370,79 |
| INDUSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 962,81 | 2163,62 | | 2025 | 2026 | 4181 | 4,34 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients al sector industrial | 1.733,06 | 3894,51 | | 2025 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial** | 7.895,04 | 17741,67 | | 2024 | 2030 | 21000 | 2,66 |
| **TRANSPORT** | **Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal.** | 1,46 | 5,74 | | 2020 | 2030 | 15000,00 | 10.256,41 |
| | **Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics** | 0,26 | 1,00 | | 2020 | 2025 | 36000 | 140.810,25 |
| | **Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS)** | 1.884,04 | 7388,40 | | 2020 | 2030 | 87100,00 | 46,23 |
| | **Xarxa de vehicles d'ús compartit** | 106,64 | 418,21 | | 2026 | 2027 | 3600,00 | 33,76 |
| | **Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica** | 9,22 | 36,15 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | **Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania.** | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5400 | 8.307,69 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT** | **Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals.** | 51,52 | | 115,78 | 2020 | 2030 | 109986 | 2.134,83 |
| | **Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals** | 10,30 | | 23,16 | 2023 | 2030 | 56000 | 5.434,80 |
| | **Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals** | 5,49 | | 12,34 | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estudi potencial renovables al municipi | 5,49 | | 12,34 | 2022 | 2026 | 3000 | 546,24 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 118,80 | | 266,97 | 2022 | 2030 | 5000 | 42,09 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 236,01 | | 530,37 | 2023 | 2026 | 3000 | 12,71 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 600,75 | | 1350,00 | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 19,76 | | 74,01 | 2020 | 2028 | 82000 | 4.149,87 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 34,37 | | 132,67 | 2020 | 2030 | 50000 | 1.454,79 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 29,47 | - | - | 2020 | 2030 | 8000 | 271,48 |
| | Millorar la recollida selectiva | 49,11 | - | - | 2022 | 2030 | 12000 | 244,33 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 29,47 | - | - | 2020 | 2030 | 24500 | 831,40 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 23,07 | 76,90 | | 2022 | 2030 | 7000 | 303,44 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 236,01 | | 530,37 | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 396,11 | 1553,37 | | 2023 | 2026 | 49000 | 123,70 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Sant Joan de les Fonts

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 225,69 | 475,14 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 28,70 | 60,42 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 627,16 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 4,91 | 10,33 | | 2019 | 2025 | 30.240 | 6.164,77 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 39,97 | 84,15 | | 2019 | 2027 | 10.500 | 262,68 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 68,69 | 228,98 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.091,79 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 8.535,93 | 28453,09 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 0,94 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 4.783,96 | 10071,49 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 2,09 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 56,99 | 189,97 | | 2022 | 2025 | 40.000 | 701,88 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 3,57 | 7,52 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 2.239,35 |
| | Promoure els acords voluntaris entre les empreses del municipi | 4.680,45 | 9853,58 | | 2027 | 2028 | 3.000 | 0,64 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 18,63 | 39,23 | | 2020 | 2030 | 58.842 | 3.157,89 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 5.734,52 | 12072,67 | | 2025 | 2026 | 14.611 | 2,55 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 10.322,13 | 21730,80 | | 2025 | 2030 | - | - |
| | Promocionar l'ús de la cogeneració | 11.469,03 | 24145,33 | | 2026 | 2028 | 50.000 | 4,36 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 35.554,00 | 118513,34 | | 2024 | 2030 | 30.000 | 0,84 |
| | Implementació de sistemes centralitzats o descentralitzats d'energies renovables en el sector industrial | 15.565,77 | | 32770,05 | 2024 | 2030 | 50.000 | 3,21 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2,44 | 9,56 | | 2020 | 2030 | 25.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,16 | 0,63 | | 2020 | 2025 | 36.000 | 225.463,33 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 1.890,68 | 7414,41 | | 2020 | 2030 | 304.400 | 161,00 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 126,05 | 494,29 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 28,56 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 5,76 | 22,58 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 147,61 | | 310,75 | 2020 | 2030 | 295.213 | 2.000,00 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 29,52 | | 62,15 | 2023 | 2030 | 240.000 | 8.129,74 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 225,69 | | 475,14 | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 94,14 | | 198,19 | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 225,69 | | 475,14 | 2022 | 2026 | 3.000 | 13,29 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 463,65 | | 976,10 | 2022 | 2030 | 5.000 | 10,78 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 1707,19 | | 3594,07 | 2023 | 2026 | 3.000 | 1,76 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 1.282,50 | | 2700,00 | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Implementació de xarxes de calor | 320,07 | | 673,84 | 2020 | 2028 | 82.000 | 256,19 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 20,71 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 386,23 |
| | Millorar la recollida selectiva | 34,52 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 347,61 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 20,71 | - | - | 2020 | 2030 | 87.255 | 4.212,59 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 59,29 | 197,64 | | 2022 | 2030 | 17.500 | 295,15 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 1707,19 | | 3594,07 | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 1579,15 | 6192,73 | | 2023 | 2026 | 174.510 | 110,51 |

| | |
|---|---|
| Accions clau | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Vall d'en Bas

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 56,73 | 117,95 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 71,83 | 149,33 | | 2022 | 2025 | 18.000 | 250,59 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 24,15 | 50,21 | | 2019 | 2025 | 15.840 | 655,85 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 10,13 | 21,06 | | 2019 | 2027 | 3.500 | 345,44 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 21,95 | 73,17 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 3.416,48 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 583,37 | 1.944,55 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 13,71 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 613,87 | 1.276,25 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 16,29 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 26,01 | 54,08 | | 2027 | 2029 | 8.000 | 307,54 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 83,97 | 174,58 | | 2020 | 2030 | 261.873 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 532,62 | 1.107,32 | | 2025 | 2026 | 14.846 | 27,87 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 5.326,22 | 17.754,07 | | 2024 | 2030 | 21.000 | 3,94 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 1,46 | 5,74 | | 2020 | 2030 | 15.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,25 | 0,98 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 71.810,19 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 4.246,67 | 16.653,61 | | 2020 | 2030 | 309.300 | 72,83 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 344,32 | 1.350,29 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 10,46 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 9,04 | 35,44 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 32,31 | | 67,18 | 2020 | 2030 | 63.816 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 6,46 | | 13,44 | 2023 | 2030 | 96.000 | 14.855,54 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 56,73 | | 117,95 | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 51,09 | | 106,21 | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 56,73 | | 117,95 | 2020 | 2026 | 3.000 | 52,88 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 582,59 | | 1.211,21 | 2022 | 2030 | 5.000 | 8,58 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 24,79 | | 51,54 | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.016,89 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 106,30 | - | - | 2020 | 2030 | 8.000 | 75,26 |
| | Millorar la recollida selectiva | 159,46 | - | - | 2022 | 2030 | 12.000 | 75,26 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 106,30 | - | - | 2020 | 2030 | 78.365 | 737,18 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 23,85 | 79,49 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 291,68 | | 606,41 | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 326,52 | 1.280,46 | | 2023 | 2026 | 156.730 | 480,01 |

| | |
|---|---|
| Accions clau | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

## Vall de Bianya

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 152,67 | 321,41 | | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 31,87 | 67,10 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 564,77 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 1,34 | 2,82 | | 2019 | 2025 | 13.680 | 10.228,04 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 10,94 | 23,03 | | 2019 | 2030 | 3.500 | 319,95 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 27,36 | 91,19 | | 2019 | 2030 | 75.000 | 2.741,58 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 1.156,34 | 3.854,46 | | 2022 | 2025 | 8.000 | 6,92 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 1.669,88 | 3.515,54 | | 2022 | 2030 | 10.000 | 5,99 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 13,96 | 29,39 | | 2027 | 2029 | 24.000 | 1.719,37 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 43,84 | 92,28 | | 2020 | 2030 | 138.427 | 3.157,89 |
| INDUSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 724,15 | 1.524,53 | | 2025 | 2026 | 3.825 | 5,28 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 7.241,52 | 24.138,40 | | 2024 | 2030 | 21.000 | 2,90 |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [$tnCO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 0,49 | 1,91 | | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 0,12 | 0,48 | | 2020 | 2025 | 18.000 | 145.982,56 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 1.947,26 | 7.636,31 | | 2020 | 2030 | 127.500 | 65,48 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 166,91 | 654,54 | | 2026 | 2027 | 3.600 | 21,57 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 4,45 | 17,44 | | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 0,65 | 2,55 | | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 6,54 | | 13,76 | 2022 | 2030 | 13.073 | 2.000,00 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 1,21 | | 2,56 | 2023 | 2030 | 112.000 | 92.249,40 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 152,67 | | 321,41 | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Estalvi d'emissions de $CO_2$ estimat [tn$CO_2$] | Estalvi d'energia (MWh/any) | Producció d'energia renovable (MWh/any) | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada** | 68,37 | | 143,93 | 2020 | 2024 | - | - |
| | **Estudi potencial renovables al municipi** | 152,67 | | 321,41 | 2022 | 2026 | 3.000 | 19,65 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 346,52 | | 729,51 | 2022 | 2030 | 5.000 | 14,43 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 23,72 | 79,06 | | 2022 | 2030 | 7.000 | 295,15 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 231,27 | | 486,88 | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 350,73 | 1.375,41 | | 2023 | 2026 | 60.340 | 172,04 |

| | |
|---|---|
| **Accions clau** | • Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.<br>• Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial<br>• PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) |

# 7 Adaptació al canvi climàtic

## 7.1 Organització dels ajuntaments de la unitat de paisatge, capacitat d'actuació dels municipis, recursos i serveis disponibles

### 7.1.1 Capacitat d'actuació

Atenent a les dimensions dels municipis del Valls d'Olot la seva capacitat d'actuació i d'inversió és reduïda, tot i això es disposa dels següents recursos per abordar temes relacionats amb el canvi climàtic i la protecció civil:

- Alcaldia i regidors
- Brigada municipal
- ADF: Argelaguer, Besalú i Sant Ferriol, les Planes d'Hostoles, les Preses, Mieres, Montagut i la Vall de Bianya, riu Fluvià, Sant Feliu de Pallerols, Santa Pau i Vall d'en Bas i Riudaura.
- Plans de protecció civil actualitzats i aprovats
- Capacitat d'inversió econòmica moderada dins les possibilitats d'un municipi petit d'entre 1.000 i 1.500 habitants
- Els municipi disposen de pocs recursos per fer front a imprevistos i tenen una capacitat d'endeutament moderada.

Els municipis que conformen a unitat de paisatge disposen de mitjà de comunicació local com ara ràdio o mitjà de comunicació digital.

**Argelaguer**

L'Ajuntament d'Argelaguer està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats

- Alcalde
- 6 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són ensenyament, participació Ciutadana i Cultura, Esports i Joventut, Urbanisme i Hisenda, Noves Tecnologies i Promoció, Medi Ambient i Serveis i Benestar.

La brigada municipal disposa d'una flota de 2 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació del ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.argelaguer.cat), que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/ajargelaguer), instagram (https://www.instagram.com/ajuntament_argelaguer/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajargelaguer/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil Argelaguer presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Argelaguer no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**Besalú**

L'Ajuntament de Besalú està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- 6 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són Serveis Administratius, Urbanisme, Hisenda, Cultura, Participació Ciutadana, Benestar Social, Medi Ambient i Residus, Educació i Joventut, Esports, Promoció Econòmica i Turisme, Brigada i Neteja.

No hi ha dades en relació a la brigada.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.besalu.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/aj_besalu), instagram (https://www.instagram.com/ajuntament_besalu/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajuntamentdebesalu) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Besalú presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Besalú no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**Castellfollit de la Roca**

L'Ajuntament de Castellfollit de la Roca està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- Segon/a tinent d'alcalde
- 6 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són Governació i Seguretat Pública, Esports, Comunicació, Turisme i Promoció Econòmica, Hisenda, Educació, Joventut i Festes, Cinglera, Medi Ambient i Cultura, Benestar i Salut i Urbanisme.

La brigada municipal disposa d'una flota de 4 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.Castellfollit de la Rocadelaroca.cat/); que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de Twitter/X (https://twitter.com/ajcastellfollit), Instagram (https://www.instagram.com/castellfollitdelaroca/) i facebook (https://www.facebook.com/ajuntamentCastellfollit de la Roca/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Castellfollit de la Roca presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Castellfollit de la Roca no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Les Preses

L'Ajuntament de les Preses està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Equip de govern 8 regidors

No hi ha dades sobre les àrees de l'Ajuntament.

La brigada municipal disposa d'una flota de 3 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació del ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.elspreses.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de Twitter/X (https://twitter.com/lespreses_cat) i Instagram (https://www.instagram.com/ajuntamentlespreses/?hl=esi/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, les Preses presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Les Preses no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Les Planes d'Hostoles

L'Ajuntament de les Planes d'Hostoles està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- Segon/a tinent d'alcalde
- Tercer/a tinent d'alcalde
- 5 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són Urbanisme, Obres Públiques, Camins, Agricultura i Pesca, Benestar Social, Sanitat, Igualtat i Ocupació, Comunicació, Promoció Econòmica, Transparència, Turisme, Seguretat Ciutadana i Protecció Civil, Cultura i Grans Esdeveniments, Joventut, Habitatge i Suport a la Cultura, Educació, Participació Ciutadana i Suport als Esports, Hisenda, Suport a les Festes i a la Joventut, Esports i Medi Ambient.

La brigada municipal disposa d'una flota de 2 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.elsplanes.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter/ (https://twitter.com/lesplanescat), Instagram (https://www.instagram.com/aj_lesplanes/) i facebook (https://www.facebook.com/lesplanes.dHostoles/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Les Planes d'Hostoles presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Les Planes d'Hostoles no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Mieres

L'Ajuntament de Mieres està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Comissió de Les Persones: una regidora i col·laboradors
- Comissió de Governança: alcalde i un regidor i col·laboradors
    - Àrea de Governança
    - Àrea de Comunicació
- Comissió de Territori: dues regidores i col·laboradors
    - Àrea d'Urbanisme
    - Àrea de Comunicació
- Àrea de Governança
- Àrea de Comunicació

La brigada municipal disposa d'un vehicle propi.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.mieres.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de instagram (https://www.instagram.com/ajuntamentmieres/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajmieres/) actius. El municipi disposa també de butlletí informatiu con a eina de comunicació.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Mieres presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Mieres no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**Riudaura**

L'Ajuntament de Riudaura està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- 2 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són Comunicació i Noves Tecnologies, Benestar Social i Salut, Economia i Hisenda, Urbanisme, Habitatge, Serveis, Seguretat, Educació, Medi Rural i Medi Natural, Entitats Culturals i Joventut.

La brigada municipal disposa d'una flota de 1 vehicle propi.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.riudaura.cat//), que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i sales 1 d'octubre, i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter/X (https://twitter.com/RiudauraCat), instagram (https://www.instagram.com/ajuntament_de_riudaura/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajuntamentderiudaura/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Riudaura presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Riudaura no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Sant Feliu de Pallerols

L'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Equip de govern (8 regidors)

Les àrees de l'Ajuntament són Educació, Urbanisme, Obres i Brigada, Turisme i Patrimoni Cultural, Hisenda, Benestar Social i Sanitat, Cultura i Festes, Esports i Joventut i Agricultura i Medi Ambient.

La brigada municipal disposa d'una flota de 3 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.santfeliudepallerols.cat/), que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter/X (https://twitter.com/Pallerolstuit), instagram (https://www.instagram.com/aj.stfpallerols/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajstfpallerols/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Sant Feliu de Pallerols presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Sant Feliu de Pallerols no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Sant Ferriol

L'Ajuntament de Sant Ferriol està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- Segon/a tinent d'alcalde
- 2 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són Urbanisme i Medi Ambient, Sanitat i Salut, Convivència i Seguretat, Festes i Esports, Serveis Municipals, Relacions Institucionals, Comunicació i Participació Ciutadana, Cultura, Joventut i Turisme, Tecnologies de la Informació i de la Comunicació, Benestar Social, Família, Gent Gran i Festes Populars i Joventut, Turisme, Festes, Comunicació i Participació Ciutadana.

La brigada municipal disposa d'una flota de 1 vehicle propi.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.santferriol.cat/) que s'actualitzen regularment.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Sant Ferriol presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Sant Ferriol no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

## Santa Pau

L'Ajuntament de Santa Pau està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde

- Segon/a tinent d'alcalde
- Equip de govern (4 regidors)

Les àrees de l'Ajuntament són Governació, Urbanisme, Benestar Social, Joventut, Associacions i Participació Ciutadana, Serveis, Promoció Econòmica i Medi Natural, Hisenda, Cultura i Sanitat, Protecció Civil, Servei d'Aigua Potable i Servei de Sanejament, Vials Urbans i Camins Municipals, Comunicació, Equipaments i Noves Tecnologies, Servei de Recollida i Transport de Residus Municipals, Educació i Turisme.

La brigada municipal disposa d'una flota de 4 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.santapau.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/ajsantapau) i facebook (https://www.facebook.com/ajuntamentdesantapau/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Santa Pau presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Santa Pau no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**Sant Jaume de Llierca**

L'Ajuntament de Sant Jaume de Llierca està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- Segon/a tinent d'alcalde
- 4 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són les següents Cultura, Participació Ciutadana i Educació, Obra Pública, Brigada i Serveis Municipals, Economia i Hisenda, Benestar Social i Salut, Joventut, Esports i Turisme i Promoció Econòmica i Comerç

La brigada municipal disposa d'una flota de 3 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.santjaumedellierca.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/SantJaume), instagram (https://www.instagram.com/santjaumellierca/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/santjaumedellierca/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Sant Jaume de Llierca presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Sant Jaume de Llierca no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**Sant Joan les Fonts**

No hi ha dades de l'estrucutra organitzativa de l'Ajuntament.

La brigada municipal disposa d'una flota de 4 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.santjoanelsfonts.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/santjoanfontsaj), instagram (https://www.instagram.com/santjoanelsfonts/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/ajsantjoanelsfonts) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, Sant Joan Les Fonts presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

Sant Joan Les Fonts no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**La Vall d'en Bas**

L'Ajuntament de la Vall d'en Bas, està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- 3 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són les següents:

Sense dades

La brigada municipal disposa d'una flota de 6 vehicles propis.

Els sistemes de comunicació de l'ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://www.vallbas.cat/) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/ajuntamentbas), instagram (https://www.instagram.com/lavalldenbas/?hl=es) i facebook (https://www.facebook.com/lavalldenbas/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, la Vall d'en Bas presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

La Vall d'en Bas també disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya des de l'any 2000 (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

**La Vall de Bianya**

L'Ajuntament de la Vall de Bianya, està conformat pels següents càrrecs i responsabilitats:

- Alcalde
- Primer/a tinent d'alcalde
- Segon/a tinent d'alcalde
- Tercer/a tinent d'alcalde
- 5 regidors

Les àrees de l'Ajuntament són les següents:

Sense dades

No hi ha dades en relació a la brigada municipal.

Els sistemes de comunicació del ajuntament amb la ciutadania són les pàgines web dels ajuntaments (http://ajuntament.valldebianya.org/ca/tramits-urbanisme-noticies.aspx) que s'actualitzen regularment i pengen notes informatives dels ajuntaments cada mes, plafons informatius (ajuntaments, escoles, dispensaris i centres cívics), un sistema d'avisos i comunicació per WhatsApp de lliure adhesió pels veïns i comptes de twitter (https://twitter.com/DeBianya), i facebook (https://www.facebook.com/ajuntament.valldebianya/) actius.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil la Vall de Bianya presenta punts sense senyal o amb cobertura baixa segons el mapa de cobertura mòbil de la Generalitat de Catalunya.

La Vall de Bianya, no disposa d'una estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (https://www.meteo.cat/observacions/llistat-xema).

### 7.1.2 Serveis d'emergència i protecció civil

Pel que fa a protecció civil, els municipis de la unitat paisatgística de les Valls d'Olot estan obligats a redactar els següents plans, dels que també s'indica el seu estat segons el mapa de protecció civil de Catalunya. La UP de les Valls d'Olot presenta un nivell alt pel que fa al risc d'incendi forestal, de ventades, d'inundacions i de risc sísmic.

Taula 160 Taula de plans de protecció civil de les Valls d'Olot

| Pla d'actuació municipal i Risc associat | Nivell de risc | Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat) | Homologació | Data |
|---|---|---|---|---|
| PBEM (Pla bàsic d'emergència municipal) | | | | |
| PROCICAT | | | | |
| Argelaguer | | - | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Obligat | Homologat | 27/07/2011 |
| Castellfollit de la Roca | | - | Homologat | 20/10/2011 |
| Les Preses | | - | Homologat | 26/04/2007 |
| Les Planes d'Hostoles | | - | Homologat | 21/06/2012 |
| Mieres | | - | Homologat | 14/09/2016 |
| Riudaura | | - | Homologat | 20/09/2007 |
| Sant Feliu de Pallerols | | - | Homologat | 20/10/2011 |
| Sant Ferriol | | - | Homologat | 20/10/2011 |
| Santa Pau | | - | Homologat | 15/12/2006 |
| Sant Jaume de Llierca | | - | Homologat | 20/10/2011 |
| Sant Joan les Fonts | | - | Homologat | 20/10/2011 |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | Homologat | 26/04/2007 |
| La Vall de Bianya | | - | Homologat | 27/07/2011 |
| PAM INFOCAT (Incendis forestals) | | | | |
| Argelaguer | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Recomanat | Homologat | 09/07/2009 |
| Castellfollit de la Roca | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Les Preses | | Recomanat | Homologat | 05/12/2018 |
| Les Planes d'Hostoles | | Recomanat | Homologat | 10/07/2008 |
| Mieres | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Riudaura | | Obligat | Homologat | 11/06/2015 |
| Sant Feliu de Pallerols | | Recomanat | Homologat | 22/10/2009 |

| Pla d'actuació municipal i Risc associat | Nivell de risc | Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat) | Homologació | Data |
|---|---|---|---|---|
| Sant Ferriol | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Santa Pau | | Obligat | Homologat | 15/12/2006 |
| Sant Jaume de Llierca | | - | Homologat | 25/05/2017 |
| Sant Joan les Fonts | | Obligat | Homologat | 10/07/2008 |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | Homologat | 22/10/2009 |
| La Vall de Bianya | | Obligat | Homologat | 25/05/2017 |
| PAM VENTCAT (Ventades) | | | | |
| Argelaguer | | Obligat | | |
| Besalú | | Recomanat | | |
| Castellfollit de la Roca | | Recomanat | | |
| Les Preses | | Obligat | Homologat | 05/12/2018 |
| Les Planes d'Hostoles | | Obligat | | |
| Mieres | | Obligat | | |
| Riudaura | | Recomanat | | |
| Sant Feliu de Pallerols | | Obligat | | |
| Sant Ferriol | | | | |
| Santa Pau | | Obligat | | |
| Sant Jaume de Llierca | | Recomanat | | |
| Sant Joan les Fonts | | Obligat | | |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | | |
| La Vall de Bianya | | Obligat | | |
| PAM INUNCAT (Inundacions) | | | | |
| Argelaguer | | Obligat | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Obligat | Homologat | 09/07/2009 |
| Castellfollit de la Roca | | Recomanat | | |
| Les Preses | | Obligat | Homologat | 05/12/2018 |
| Les Planes d'Hostoles | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Mieres | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Riudaura | | Obligat | Homologat | 11/06/2015 |
| Sant Feliu de Pallerols | | - | Homologat | 22/10/2009 |
| Sant Ferriol | | Obligat | Homologat | 14/09/2016 |
| Santa Pau | | Recomanat | Homologat | 09/07/2009 |
| Sant Jaume de Llierca | | Recomanat | Homologat | 25/05/2017 |
| Sant Joan les Fonts | | Obligat | Homologat | 10/07/2008 |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | Homologat | 22/10/2009 |
| La Vall de Bianya | | Obligat | Homologat | 25/05/2017 |
| PAM SISMICAT (Risc sísmic) | | | | |
| Argelaguer | | Obligat | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Obligat | Homologat | 04/10/2012 |
| Castellfollit de la Roca | | Obligat | Homologat | 26/04/2007 |
| Les Preses | | Obligat | Homologat | 05/12/2018 |
| Les Planes d'Hostoles | | Recomanat | Homologat | 10/07/2008 |
| Mieres | | Obligat | Homologat | 14/09/2016 |

| Pla d'actuació municipal i Risc associat | Nivell de risc | Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat) | Homologació | Data |
|---|---|---|---|---|
| Riudaura | | Obligat | Homologat | 11/06/2015 |
| Sant Feliu de Pallerols | | Obligat | Homologat | 26/04/2007 |
| Sant Ferriol | | Obligat | Homologat | 14/09/2016 |
| Santa Pau | | Obligat | Homologat | 09/07/2009 |
| Sant Jaume de Llierca | | Obligat | Homologat | 25/05/2017 |
| Sant Joan les Fonts | | Obligat | Homologat | 10/07/2008 |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | Homologat | 26/04/2007 |
| La Vall de Bianya | | Obligat | Homologat | 25/05/2017 |
| PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses) | | | | |
| Argelaguer | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Recomanat | Homologat | 27/07/2011 |
| Castellfollit de la Roca | | Recomanat | | 27/07/2011 |
| Les Preses | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Les Planes d'Hostoles | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Mieres | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Riudaura | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Sant Feliu de Pallerols | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Sant Ferriol | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Santa Pau | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Sant Jaume de Llierca | | Recomanat | | 25/05/2017 |
| Sant Joan les Fonts | | Recomanat | | 27/07/2011 |
| La Vall d'en Bas | S.D | S.D | S.D | S.D |
| La Vall de Bianya | S.D | S.D | S.D | S.D |
| PAM NEUCAT (Nevades) | | | | |
| Argelaguer | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Besalú | | Recomanat | Homologat | 04/10/2012 |
| Castellfollit de la Roca | | Recomanat | Homologat | 09/07/2009 |
| Les Preses | | Obligat | Homologat | 05/12/2018 |
| Les Planes d'Hostoles | | Obligat | Homologat | 27/07/2011 |
| Mieres | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Riudaura | | Recomanat | Homologat | 11/06/2015 |
| Sant Feliu de Pallerols | | Obligat | Homologat | 27/07/2011 |
| Sant Ferriol | | Recomanat | Homologat | 14/09/2016 |
| Santa Pau | | Obligat | Homologat | 17/12/2009 |
| Sant Jaume de Llierca | | Recomanat | Homologat | 25/05/2017 |
| Sant Joan les Fonts | S.D | S.D | S.D | S.D |
| La Vall d'en Bas | | Obligat | Homologat | 17/12/2009 |
| La Vall de Bianya | | Recomanat | Homologat | 25/05/2017 |

Font: Ajuntaments de les Valls d'Olot.

El parc de bombers més pròxim a les Valls d'Olot és d'Olot al carrer Estadi, 6, 17800 Olot, Girona.

### 7.1.3 Serveis de salut

**Argelaguer**

A Argelaguer hi ha els següents dispensaris mèdics:

- Consultori mèdic municipal d'Argelaguer; carrer Major, 91 – 17853, Argelaguer (la Garrotxa), 972 59 05 73
- Consultori local de Tortellà; pl. Mercat – 17853 Tortellà (la Garrotxa), 972 59 05 73 Web referent als dispensaris mèdics de les Valls d'Olot: adreça web

**Besalú**

A Besalú hi ha el següent dispensari mèdic:

- Centre d'Atenció Primària (CAP) Besalú; carrer Prat de la Riba, 1 – 17850 BESALÚ; Telèfon: 972 590 573

**Castellfollit de la Roca**

A Castellfollit de la Roca hi ha el següent dispensari mèdic:

- Consultori Castellfollit de la Roca; c/ Nou, 20 CP.17856; Tel. 972.29.41.95

**Les Preses**

A les Preses hi ha el següent dispensari mèdic:

- Consultori local de les Preses; carrer dels Teixos, 2, 17178 les Preses, Girona.

**Les Planes d'Hostoles**

A les Planes d'Hostoles hi ha el següent dispensari mèdic:

- Consultori Local les Planes d'Hostoles; passatge de l'Estació, s/n, 17172; T: 972 448 112.

**Mieres**

A Mieres hi ha el següent dispensari mèdic:

- Consultori local de Mieres; Can Calo s/n; Tel: 972 680 451

**Riudaura**

A Riudaura hi ha el següent dispensari mèdic:

- Consultori local de Riudaura; pl. Gambeto, 1, 17814, T: 972 264 422

**Sant Feliu de Pallerols**

A Sant Feliu de Pallerols hi ha el següent dispensari mèdic:

- CAP Sant Feliu de Pallerols; c. Pla del Moli Gros, 2; T: 972 444 298,

**Sant Ferriol**

A Sant Ferriol hi ha el següent dispensari mèdic:

- Carrer Prat de la Riba, 1, 17850 BESALÚ; Telèfon: 972 590 573

**Santa Pau**

A Santa Pau hi ha el següent dispensari mèdic:

- Centre d'Atenció Primària: Santa Pau; carrer Mirador, 6, 17811; Tel: 972 680 264,

**Sant Jaume de Llierca**

A Sant Jaume de Llierca hi ha el següent dispensari mèdic:

- CAP Sant Jaume; c/ Àngela Brutau, 1; Tel: 972 687 039

**Sant Joan les Fonts**

A Sant Joan les Fonts hi ha el següent dispensari mèdic:

- Centre de Salut Sant Joan les Fonts, carrer Jaume Balmes, 1, 17857; Tel: 972 29 08 36

**Vall d'en Bas**

A la Vall d'en Bas hi ha el següent dispensari mèdic:

- CAP de la Vall d'en Bas, c/ Doctor Turró, 2 (Pla de la Senyora); Tel: 972 69 03 02

**Vall de Bianya**

A la Vall de Bianya hi ha el següent dispensari mèdic:

- c/ Lluís de Bolós, s/n – 17858; 972 292 089, Tel: 972 292 089

## 7.2 Gestió municipal de l'aigua

### 7.2.1 Escala municipal

**Argelaguer**

PRODAISA és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi des de l'agost de 2020.

Segons dades de PRODAISA, el consum mitjà per dia al municipi d'Argelaguer es situa en les 100 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2019 de 71.595 $m^3$/any.

Taula 161 Consum històric d'aigua a Argelaguer

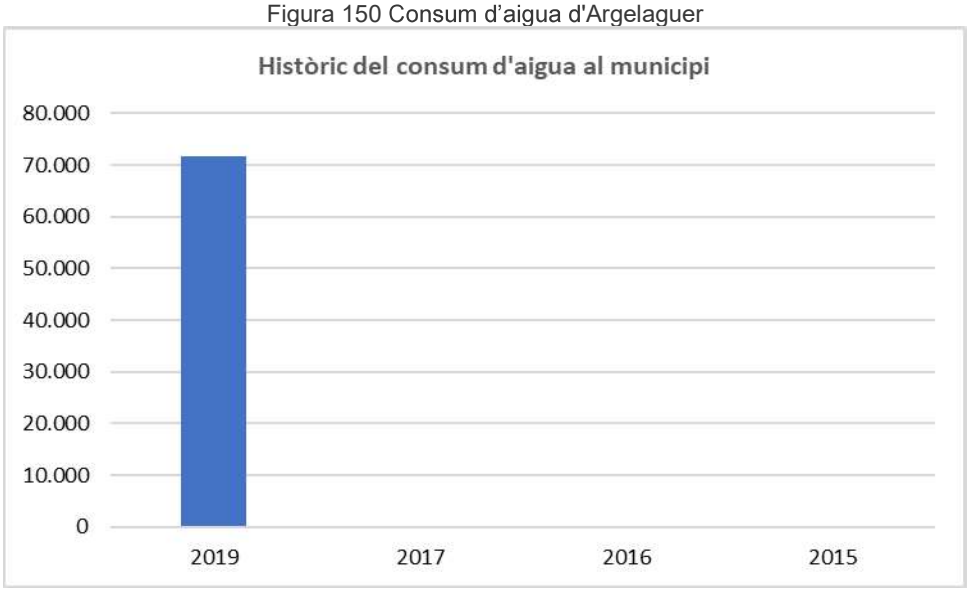
| | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 71.595 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Argelaguer | 244 | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 100 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 0,37 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 0,00 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 296 | S.D | S.D | S.D |

| | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 255 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 0,00 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 396 | S.D. | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 131,88 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: PRODAISA i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 150 Consum d'aigua d'Argelaguer




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Taula 162 Taula 167. Volum total d'aigua d'Argelaguer segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta).

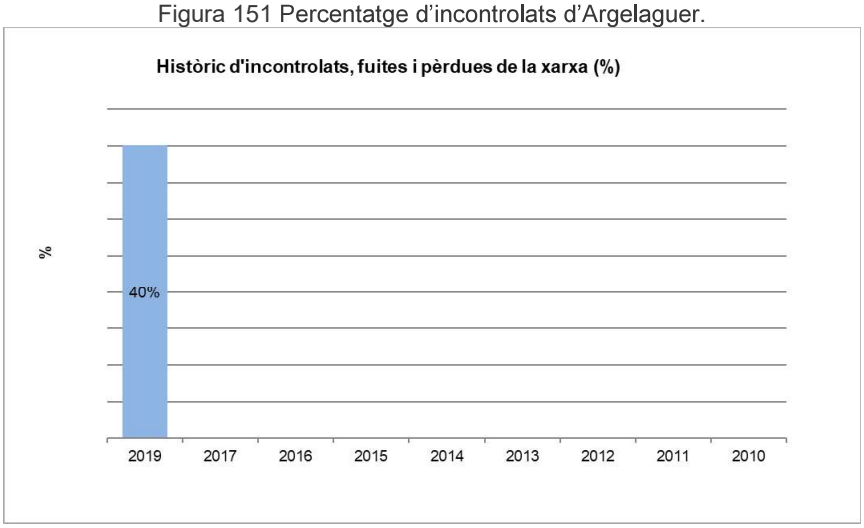
| | 2019 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | 9.074 | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 91.652 | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 100.726 | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 9,01 | S.D. | S.D. |

Font: PRODAISA

L'abastament d'aigua disposa d'un sistema de telegestió, SITCAB (Sistema Integral de Telegestió i Control d'Abastament) que consisteix en automatitzar el procés i disposar d'una eina eficaç de supervisió i control de l'abastament d'aigua. Aquest sistema disposa d'una estació central que processa tota la informació que rep i mostra en tot moment l'estat dels paràmetres establerts. L'estació està constituïda per un autòmat programable, equips de comunicacions, sensors i mesuradors, quadre elèctric, central de dades i un programa SCADA.

La xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues)[29] elevat, del 40 % a Argelaguer,** segons dades de 2019.

Figura 151 Percentatge d'incontrolats d'Argelaguer.




Font: PRODAISA

## Besalú

Sense dades

## Castellfollit de la Roca

La Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU, és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi.

Segons dades de la Societat General d'Aigües de Barcelona, el consum mitjà per dia al municipi de Castellfollit de la Roca es situa en les 139 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 78.589 $m^3$/any.

Taula 163 Consum històric d'aigua de Castellfollit de la Roca

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 78.589 | 77.354 | 75.763 | 81.627 |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Castellfollit de la Roca | 571 | 568 | 558 | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 139 | 139 | 132 | 149 |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 2,16 | 2,16 | 2,28 | 2,02 |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 156 | 171 | 153 | 166 |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 133 | 128 | 122 | 146 |

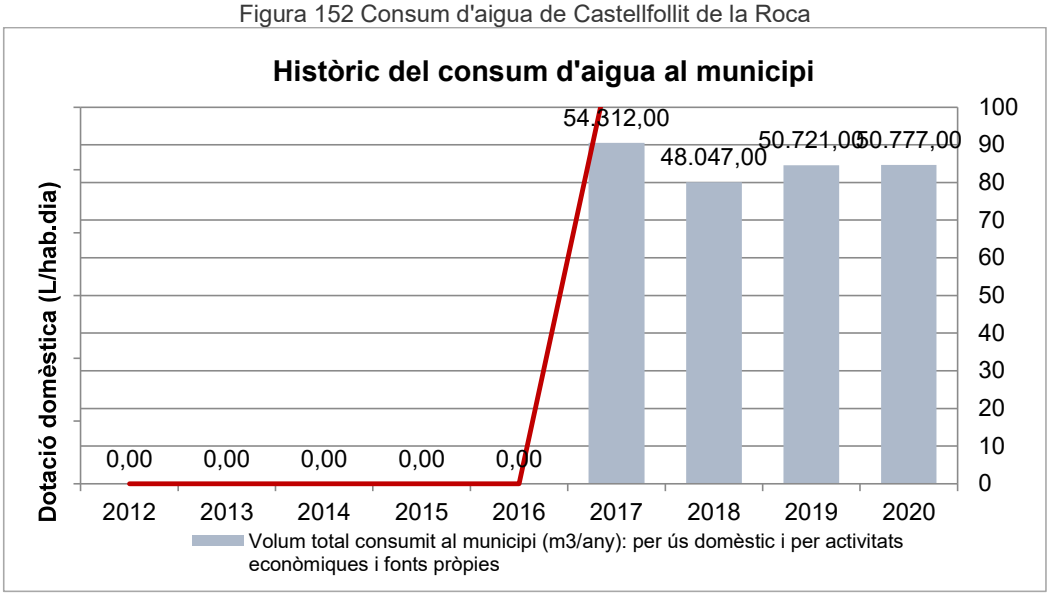
[29] El volum d'aigua incontrolada depèn dels següents punt, pèrdues pròpies de la xarxa, Errors per subcomptatge dels aparells de mesura, preses no controlades, frau directe/indirecte, pèrdues per filtracions de dipòsits o per neteges, pèrdues d'instal·lacions de bombeig, utilització dels hidrants

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 42.880 | 40.922 | 39.214 | 41.452 |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 7.897 | 9.798 | 8.833 | 12.860 |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 50.777 | 50.721 | 48.047 | 54.312 |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 947 | 96 | 956 | 951 |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 124,05 | 116,67 | 112,38 | 119,42 |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 152 Consum d'aigua de Castellfollit de la Roca




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

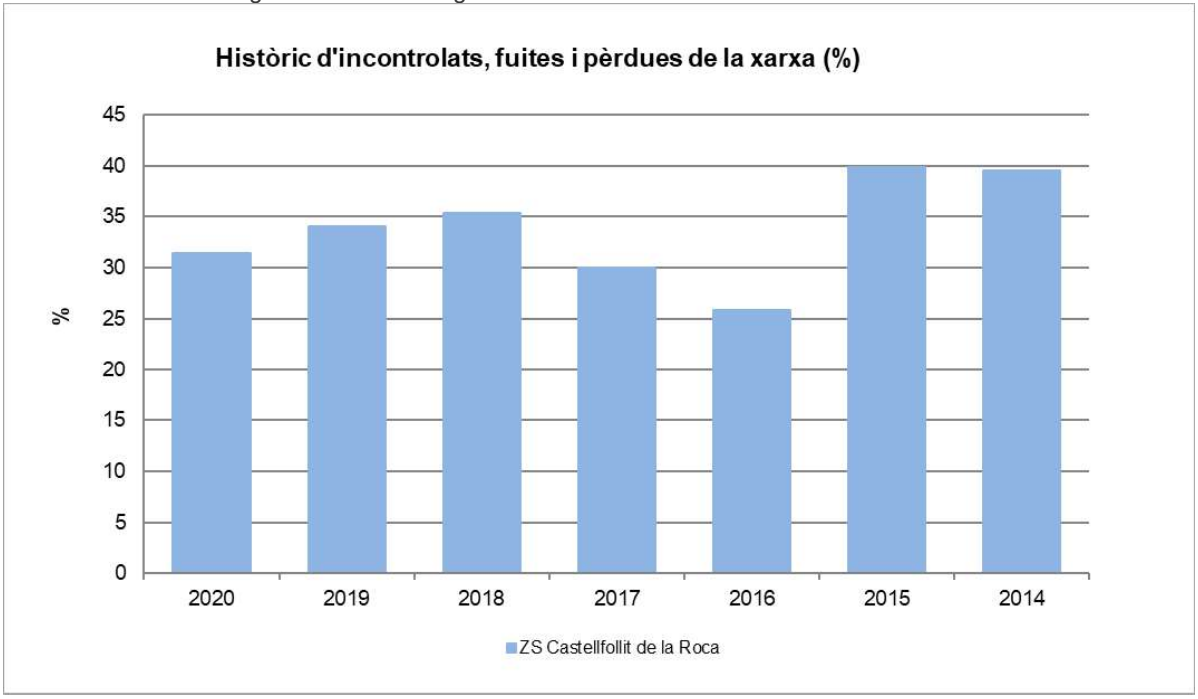
Taula 164 Volum total d'aigua de Castellfollit de la Roca segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta).

| | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | S.D. | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 74.103 | 76.836 | 73.161 |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 74103 | 76836 | 73161 |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

La xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 31,39 % a Castellfollit de la Roca,** segons dades de 2020.

Figura 153 Percentatge d'incontrolats de Castellfollit de la Roca.




Font: Societat General d'Aigües de Barcelona

El sistema d'abastament d'aigua de Castellfollit de la Roca disposa d'1 font de captació.

Taula 165 Taula de les captacions d'aigua de Castellfollit de la Roca

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Captació can Gridó | Subterrània | X: 461865; Y: 4674131 | Castellfollit de la Roca | 950 | Terbolesa en episodis de pluja forta |

Font: Ajuntament de Castellfollit i Societat General d'Aigües de Barcelona

## Les Preses

La Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi des de desembre de 2001 fins a desembre de 2026.

Segons dades de la Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU, el consum mitjà per dia al municipi de les Preses es situa en els 483 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 171.973 $m^3$/any.

Taula 166 Consum històric d'aigua a Les Preses.

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 171.973 | 167.096 | 160.508 | 167.179 |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats les Preses | 972 | 953 | 942 | 946 |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 483 | 491 | 443 | 481 |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.500 |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 3,11 | 3,06 | 3,39 | 3,12 |

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 585 | 625 | 529 | 537 |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 451 | 447 | 412 | 465 |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 86.085 | 83.272 | 76.212 | 81.874 |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 90.536 | 95.900 | 85.407 | 93.767 |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 176.621 | 179.172 | 161.619 | 175.641 |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 1.855 | 1.788 | 1.763 | 1.764 |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 127,14 | 127,60 | 118,43 | 127,16 |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU, i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 154 Consum d'aigua de les Preses.

Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Taula 167 Volum total d'aigua de les Preses segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta).

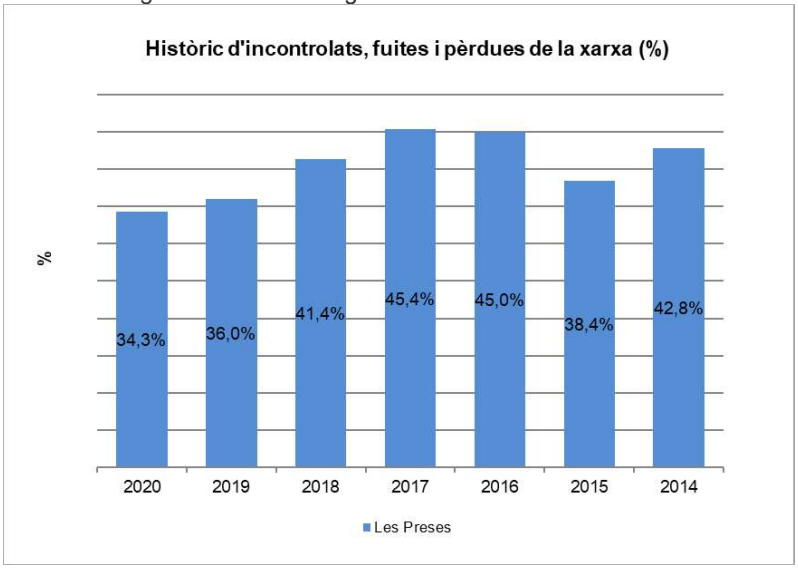
| | 2019 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | 134424 | 76329 | 86786 |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | S.D. | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 134424 | 76329 | 86786 |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

L'abastament d'aigua disposa d'un sistema de telegestió, SITCAB (Sistema Integral de Telegestió i Control d'Abastament) que consisteix en automatitzar el procés i disposar d'una eina eficaç de supervisió i control de l'abastament d'aigua. Aquest sistema disposa d'una estació central que processa tota la informació que rep i mostra en tot moment l'estat dels paràmetres establerts. L'estació està constituïda per un autòmat programable, equips de comunicacions, sensors i mesuradors, quadre elèctric, central de dades i un programa SCADA.

Malgrat disposar d'un sistema de telegestió i un programa de manteniment i reparació d'avaries àgil, la xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 34,29 % a les Preses,** segons dades de 2020.

Figura 155 Percentatge d'incontrolats de les Preses.




Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

Tot i que el consum per càpita d'aigua potable per dotació domèstica, al municipi ha anat disminuint respecte al 2011, la xarxa del municipi presenta un volum d'incontrolats molt elevat.

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 6 captacions municipals, un abastament interconnectat en alta del Consell Comarcal i diversos pous propis de masies disseminades i explotacions agrícoles.

Taula 168 Taula de les captacions d'aigua de les Preses

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pou Capisa | Subterrània | X: 455893,2 Y: 4667036 | Veïnats de Bosc de Tosca, la Caseta i Pocafarina, PI Pladevall i veïnat del Corb | | |
| Pou Roure | Subterrània | X: 455430,3 Y: 4666447 | Nucli de Les Preses | | |

Font: Ajuntament de les Preses i Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

## Les Planes d'Hostoles

El servei d'abastament d'aigua potable és de gestió pública i directa de l'Ajuntament. Segons dades pròpies, el consum mitjà per dia al municipi de les Planes es situa en els 209 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 94.784 $m^3$/any.

Taula 169 Consum històric d'aigua a les Planes d'Hostoles

| | 2020 | 2017 | 2016 | 2015 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 94.784 | 96.347 | 98.408 | 99.711 |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats les Planes | 849, | 844 | 843 | 833 |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |

| | 2020 | 2017 | 2016 | 2015 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre total d'abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 209,00 | 213,71 | 192,61 | 200,54 |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 272,03 | 225,66 | 223,58 | 206,54 |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 206,41 | 185,31 | 181,66 | 191,85 |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 1712 | 1683 | 1660 | 1629 |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |

No hi ha més dades

## Mieres

La gestió de l'aigua és municipal des de l'any 2019, amb conveni amb el SIGMA.

Segons dades proporcionats per l'Ajuntament, el consum mitjà per dia al municipi de Mieres es situa en els 39,44 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 14.394 $m^3$/any.

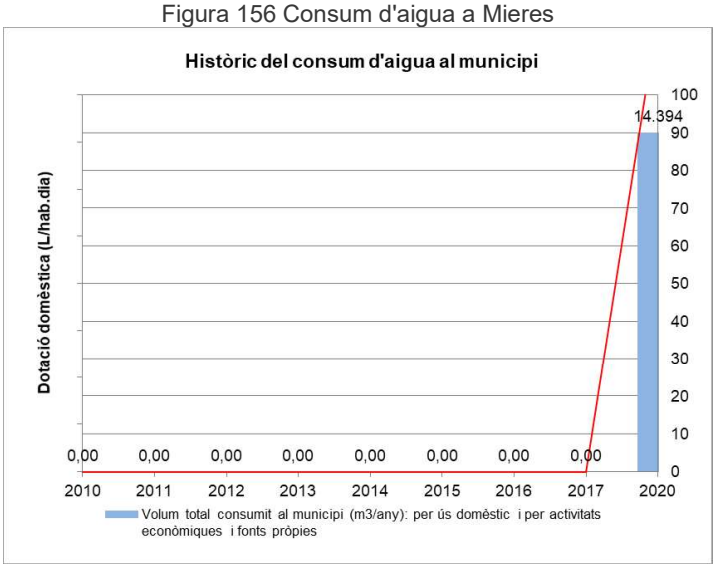
Taula 170. Consum històric d'aigua a Mieres

| | 2020 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 14.394 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Mieres | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | 201 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 39,44 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 300 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 7,61 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 50,00 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 37,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 12.023 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 2.371 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 14.394 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 270 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 122 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 156 Consum d'aigua a Mieres




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

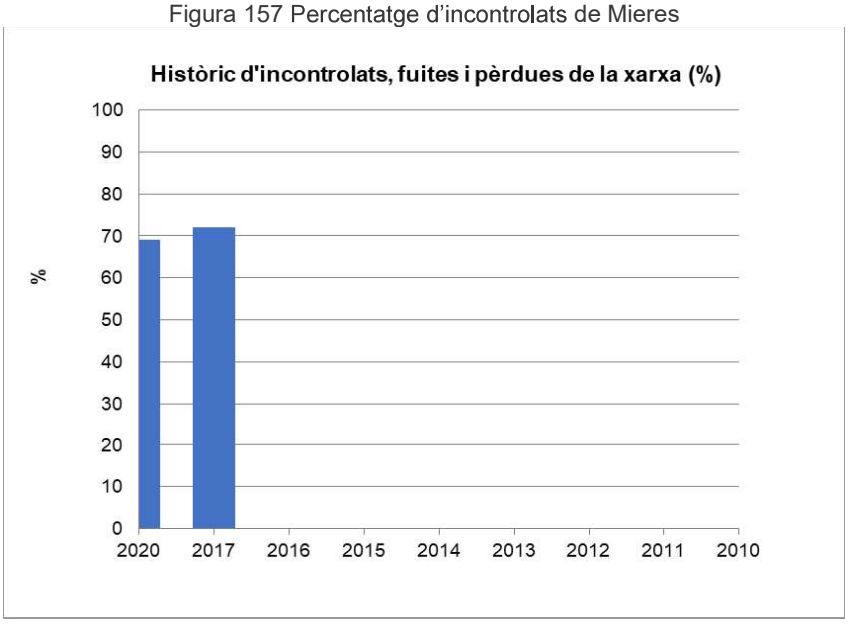
Taula 171 Volum total d'aigua de Mieres segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta).

| | 2020 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | S.D. | S.D | S.D |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 20760 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 20760 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 0,00 | S.D | S.D |

Font: Ajuntament

Malgrat disposar d'un sistema de telegestió i un programa de manteniment i reparació d'avaries àgil, la xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) del 30 % a Mieres,** segons dades de 2020.

Figura 157 Percentatge d'incontrolats de Mieres




Font: Ajuntament

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 2 captacions municipals: 1 pou propi i una mina.

Taula 172 Taula de les captacions d'aigua de Mieres

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pou | Subterrània | | Mieres, Ruïtlles, Samuntà | | |
| Mina | Subterrània | | Mieres, Ruïtlles, Samuntà | | |

Font: Ajuntament de Mieres

## Riudaura

SOREA, SDAD REG ABASTECIMIENTO AGUAS, SAU )Actualment AGBAR) és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi.

Segons dades de l'empresa subministradora el consum mitjà per dia al municipi de Riudaura es situa en els metres cúbics $m^3$/dia, amb un total facturat al any de metres cúbics $m^3$/any.

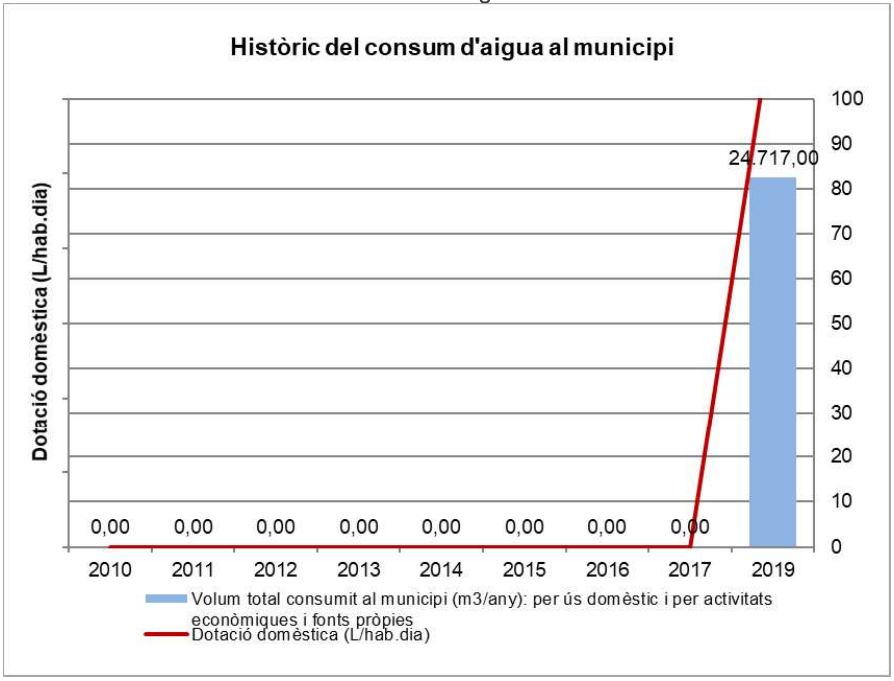
Taula 173 Consum històric d'aigua de Riudaura

| | 2020 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 37.166 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Riudaura | 5.384,00 | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | 215 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 69 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 190 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 2,81 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 90 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 60 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 20.744 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 3.973 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 24.717 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 478 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 119 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: SOREA - AGBAR i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Taula 174 Consum d'aigua de Riudaura.




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

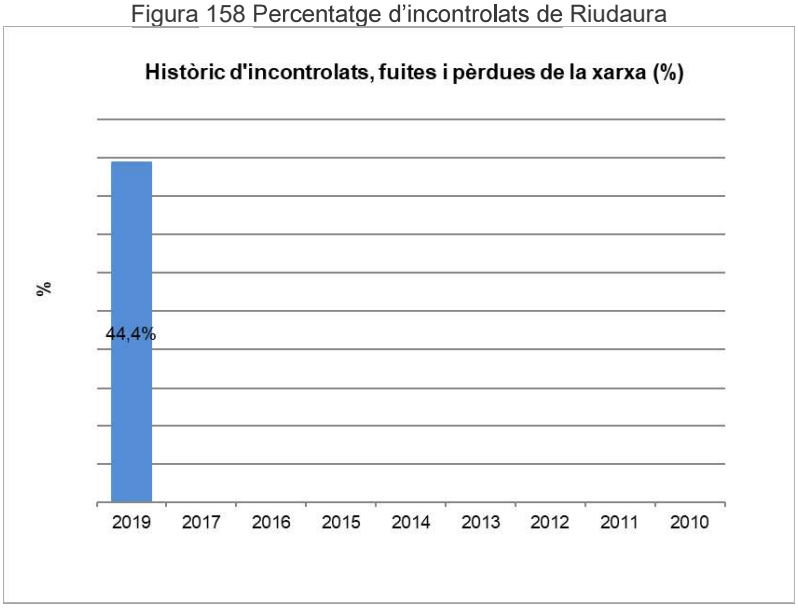
Taula 175 Volum total d'aigua de Riudaura segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta).

| | 2020 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | S.D. | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 44.015 | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 44.015 | S.D. | S.D. |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 0,00 | S.D. | S.D. |

Font: SOREA - AGBAR

La xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 44,34 % a Riudaura,** segons dades de 2020.

Figura 158 Percentatge d'incontrolats de Riudaura




Font: SOREA – AGBAR

Tot i que el consum per càpita d'aigua potable per dotació domèstica al municipi ha anat disminuint respecte al 2011, la xarxa del municipi presenta un volum d'incontrolats molt elevat.

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 6 captacions municipals, un abastament interconnectat en alta del Consell Comarcal i diversos pous propis de masies disseminades i explotacions agrícoles.

Taula 176 Taula de les captacions municipals d'aigua de Riudaura

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Captació La Plana | Superficial | X: 448646,7 Y: 4670490,5 | Riudaura | 478 | Terbolesa en episodis de pluja |
| Pou auxiliar Riudaura | Subterrània | X: 450259,5 Y: 4671153,9 | Riudaura | 478 | |

Font: Ajuntament de Riudaura i SOREA – AGBAR

## Sant Feliu de Pallerols

No hi ha dades sobre el servei d'abastament d'aigua potable del municipi i qui el gestiona.

Segons dades de l'Ajuntament el consum mitjà per dia al municipi de Sant Feliu de Pallerols se situa en els 239,44 $m^3$/dia, amb un total facturat al de 108.018 $m^3$/any.

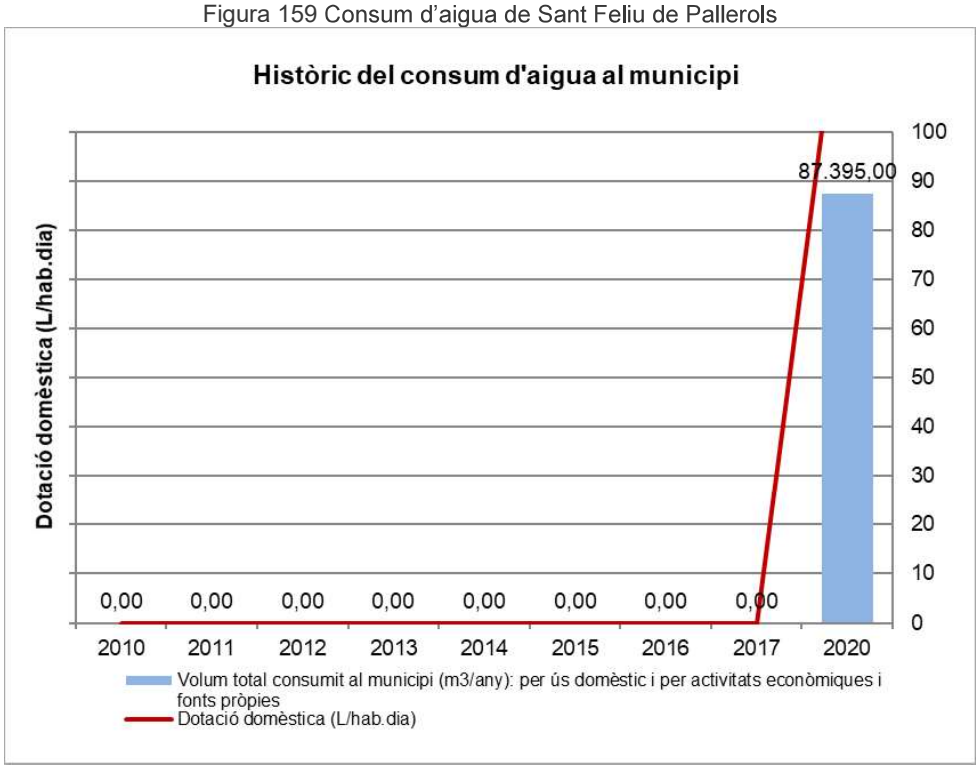
Taula 177 Taula 181. Consum històric d'aigua a Sant Feliu de Pallerols

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 108.018 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Sant Feliu de Pallerols | 767 | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 239,44 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 645 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 2,69 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 265,39 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 178,15 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 72.932 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 14.463 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 87.395, | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 1.437, | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 139,05 | S.D | S.D | S.D |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 159 Consum d'aigua de Sant Feliu de Pallerols




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

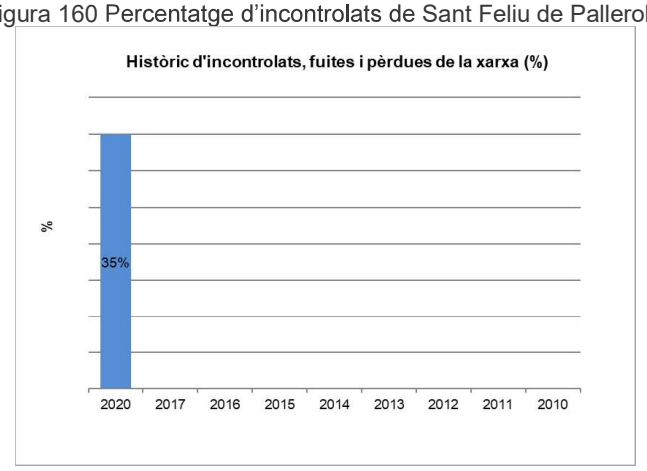
Taula 178 Volum total d'aigua del municipi segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta) de Sant Feliu de Pallerols

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 87395 | S.D | S.D | S.D |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 87395 | S.D | S.D | S.D |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 0,00 | S.D | S.D | S.D |

Font: Ajuntament

Malgrat disposar d'un sistema de telegestió i un programa de manteniment i reparació d'avaries àgil, la xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 35 % a Sant Feliu de Pallerols,** segons dades de 2020.

Figura 160 Percentatge d'incontrolats de Sant Feliu de Pallerols.




Font: Sant Feliu de Pallerols

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 2 captacions municipals.

Taula 179 Taula de les captacions municipals d'aigua de Sant Feliu de Pallerols

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Fontanils | Subterrània | X:458827 Y:4657177 | Sant Feliu de Pallerols | 1437 | |
| Font Grossa | Subterrània | X:457441 Y:4658021 | Sant Feliu de Pallerols | 1437 | Arrossega sorra |

Font: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols

## Sant Ferriol

No hi ha dades sobre el servei d'abastament d'aigua potable del municipi i qui el gestiona.

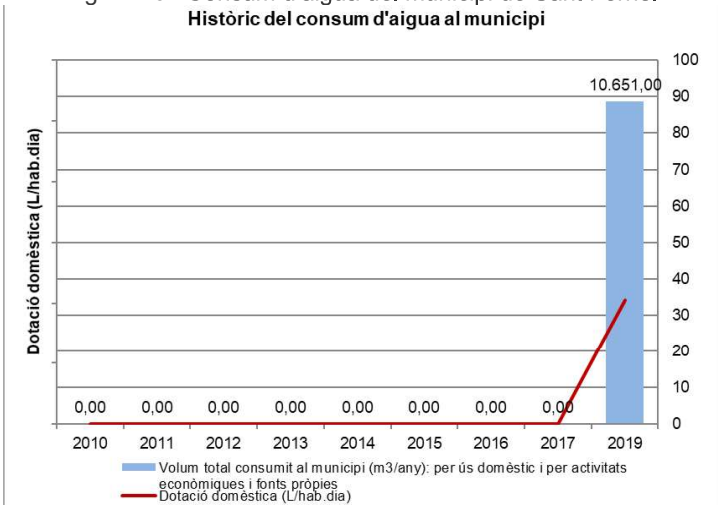
Taula 180 Consum històric d'aigua en el municipi de Sant Ferriol

| | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Sant Ferriol | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | S.D. | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 3.032,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 7.619,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 10.651,00 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 243,00 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 34,18 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament

Figura 161 Consum d'aigua del municipi de Sant Ferriol




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

No hi ha més dades sobre la gestió de l'aigua

## Santa Pau

La gestió aigua la porta l'empresa aigües de Catalunya. El municipi té un pla director fet i aprovat.

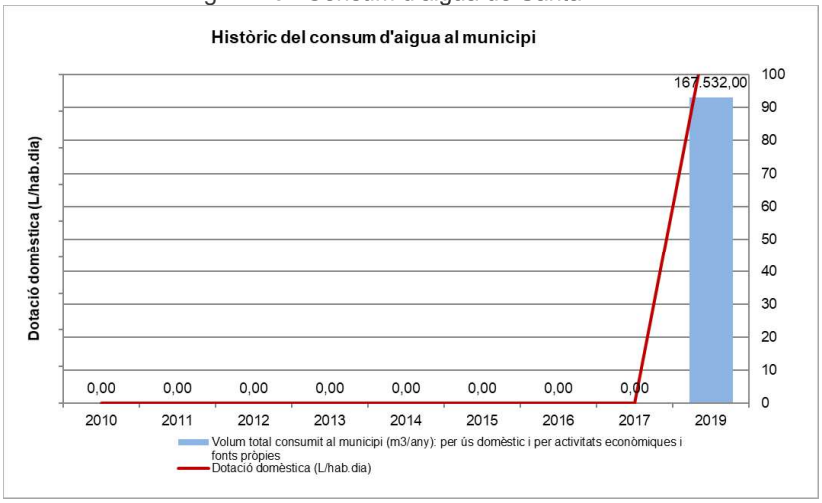
Taula 181 Consum històric d'aigua a Santa Pau

| | 2019 | 2017 | 2016 | 2015 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Santa Pau | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 70.428,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 97.104,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 167.532,00 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 1.614,00 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 119,55 | S.D | S.D | S.D |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 162 Consum d'aigua de Santa Pau.




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

## Sant Jaume de Llierca

El servei d'abastament d'aigua potable és de gestió pública i directa de l'Ajuntament.

Segons dades de l'Ajuntament, el consum mitjà per dia al municipi de Sant Jaume de Llierca se situa en els 385 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 140.855 $m^3$/any.

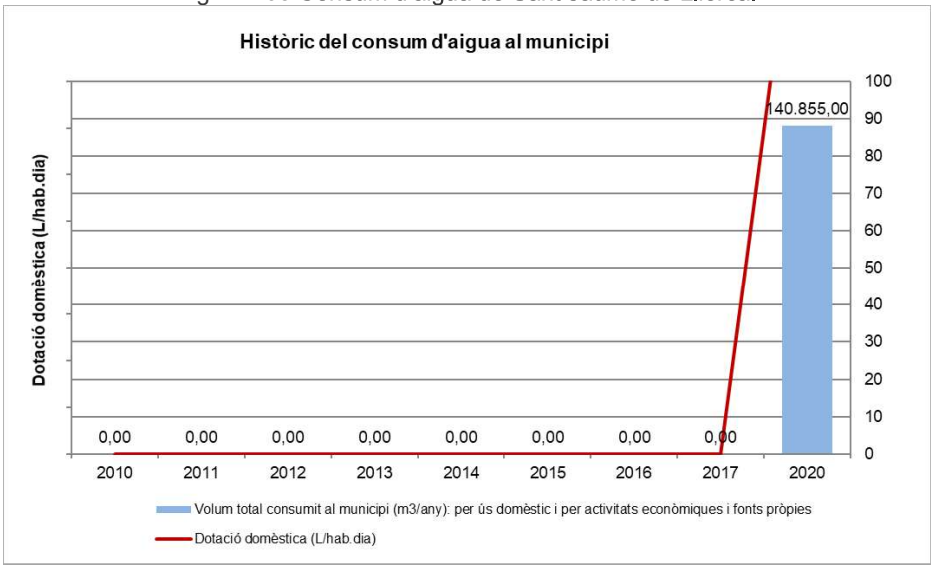
Taula 182 Consum històric d'aigua a Sant Jaume de Llierca

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 140.855 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Sant Jaume de Llierca | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | 374 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 385 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 850 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 2,21 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 444 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 321,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 54.934 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | 85.921 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 140.855 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 865 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 173,99 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 163 Consum d'aigua de Sant Jaume de Llierca.




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

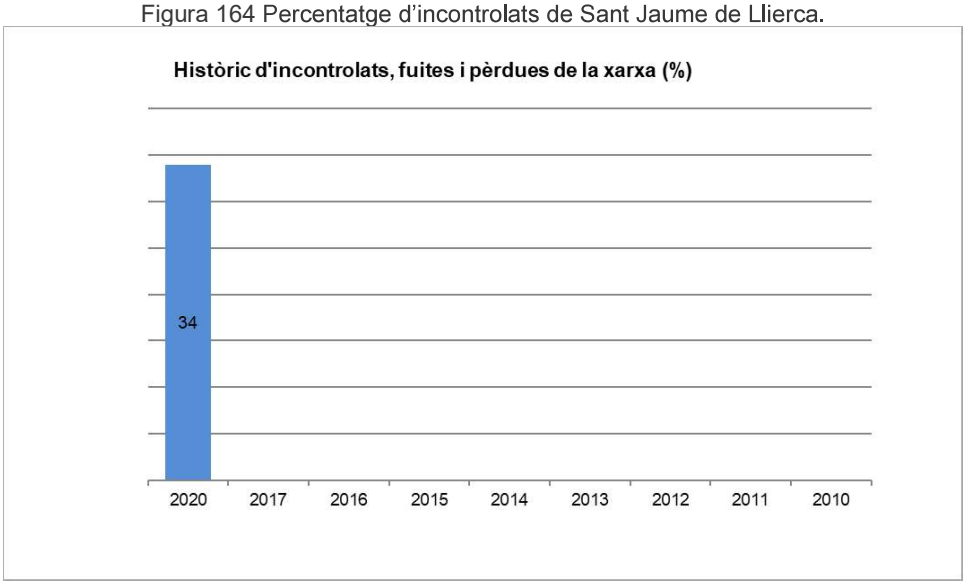
Taula 183 Volum total d'aigua del municipi segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta) de Sant Jaume de Llierca

| | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | 48.437 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 175.795 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 224.232 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 21,60 | S.D | S.D |

Font: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca

La xarxa d'aigua potable presenta un índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 34 % a Sant Jaume de Llierca, segons dades de 2020.

Figura 164 Percentatge d'incontrolats de Sant Jaume de Llierca.




Font: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 2 captacions municipals

Taula 184 Taula de les captacions municipals d'aigua de Sant Jaume de Llierca

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pou del Llierca | Subterrània | 467803,4674 | Sant Jaume de Llierca | | Sulfats, que es tracten en una ETAP pròpia |
| Captació de la Miana | Superficial | 467235,4672 | Sant Jaume de Llierca | | Terbolesa en determinats moments i estiatge |

Font: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca

## Sant Joan les Fonts

El servei d'abastament d'aigua potable és de gestió pública i directa de l'Ajuntament.

Segons dades de l'Ajuntament, el consum mitjà per dia al municipi de Sant Joan les Fonts se situa en els 614,38 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 224.250 $m^3$/any.

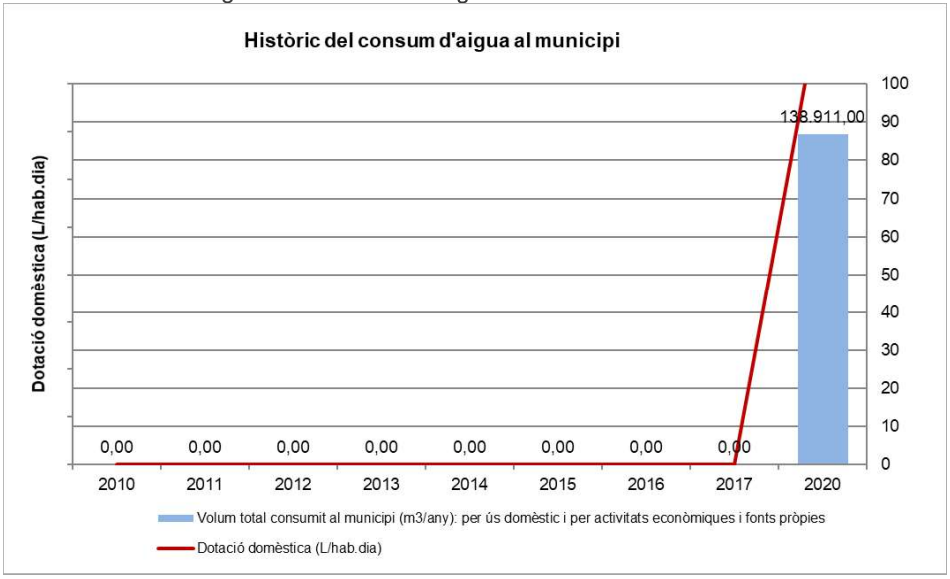
Taula 185 Consum històric d'aigua a Sant Joan les Fonts.

| | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 224.250 | 202.819,00 | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats Sant Joan les Fonts | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | 1606 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 614,38 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 5.121 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 8,34 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 138.911,00 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 138.911,00 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 3.044,00 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 125,03 | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament de Sant Joan les Fonts i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 165 Consum d'aigua de Sant Joan les Fonts

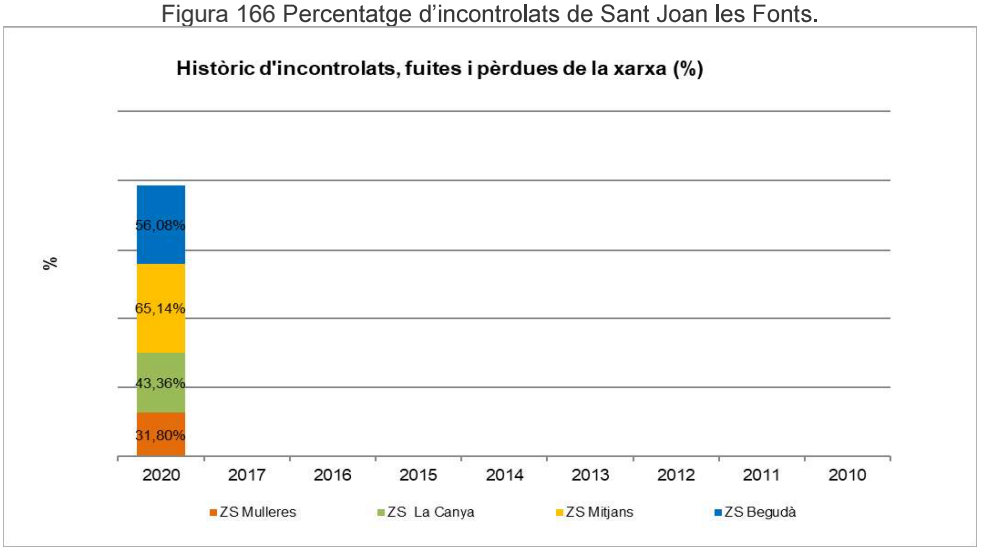



Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

L'abastament d'aigua disposa d'un sistema de telegestió, SITCAB (Sistema Integral de Telegestió i Control d'Abastament) que consisteix en automatitzar el procés i disposar d'una eina eficaç de supervisió i control de l'abastament d'aigua. Aquest sistema disposa d'una estació central que processa tota la informació que rep i mostra en tot moment l'estat dels paràmetres establerts. L'estació està constituïda per un autòmat programable, equips de comunicacions, sensors i mesuradors, quadre elèctric, central de dades i un programa SCADA.

Malgrat disposar d'un sistema de telegestió i un programa de manteniment i reparació d'avaries àgil, la xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 31,80 % a ZS Mulleres, del 43,36 % a ZS La Canya, del 65,15 % a ZS Mitjans i del 56,08 % a ZS Begudà (Sant Joan les Fonts),** segons dades de 2020.

Figura 166 Percentatge d'incontrolats de Sant Joan les Fonts.




Font: Ajuntament de Sant Joan les Fonts

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 4 captacions municipals.

Taula 186 Taula de les captacions municipals d'aigua de Sant Joan les Fonts

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Berleig de les Mulleres | Subterrània | X:458509,9 Y4673238,8 | | | |
| Pou de mitjans | Subterrània | X:459241,5 Y:4673312,7 | | | |
| Pou la Puntia | Subterrània | X: 461635,0 Y4672168,5 | | | |
| Pou de Cuní | Subterrània | X: 458148,7 Y467259 | | | |

Font: Ajuntament de Sant Joan les Fonts

## La Vall d'en Bas

L'única dada disponible quant a gestió de l'aigua és el volum total facturat en l'any 2019: 14.935 $m^3$/any.

Taula 187 Consum històric d'aigua de la Vall d'en Bas

| | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 14.935 | S.D | S.D | S.D |
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats la Vall d'en Bas | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | S.D | S.D. | S.D. | S.D. |

*Els volums consumits facilitats per l'ACA inclouen el volum d'incontrolats

Font: Ajuntament de la Vall d'en Bas

## La Vall de Bianya

El servei d'abastament d'aigua potable és de gestió pública i directa de l'Ajuntament.

Segons dades de l'Ajuntament de la Vall de Bianya, el consum mitjà per dia al municipi se situa en els 361,70 $m^3$/dia, amb un total facturat al 2020 de 130.020 $m^3$/any.

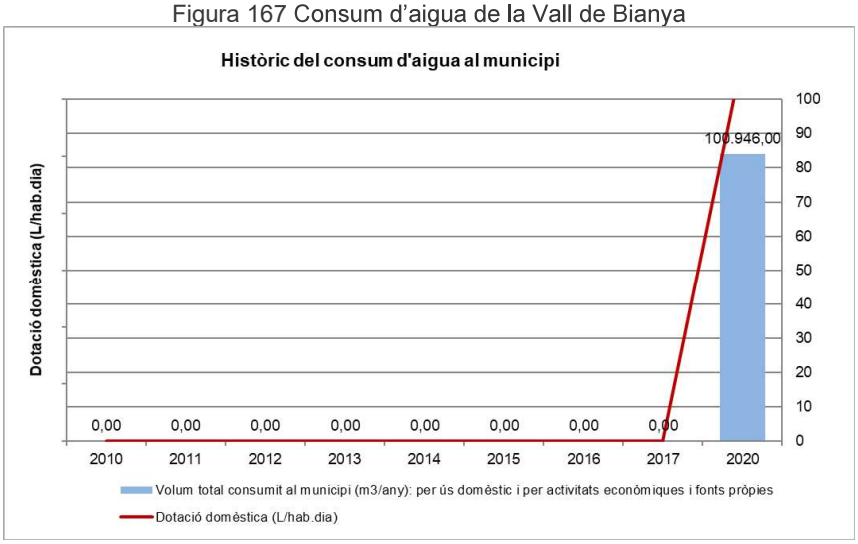
Taula 188 Consum històric d'aigua a la Vall de Bianya

| | 2020 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat ($m^3$/any). Tram 1, 2 i 3 | 132.020 | S.D | S.D | S.D |

| | 2020 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| Volum facturat total ($m^3$/any) | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats la Vall de Bianya | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre abonats | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Nombre total d'abonats | 620 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia ($m^3$/dia) | 361,70 | S.D | S.D | S.D |
| Volum dels dipòsits ($m^3$) | 2.370 | S.D | S.D | S.D |
| Dies d'autonomia d'emmagatzematge | 6,55 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'estiu ($m^3$/dia) | 285 | S.D | S.D | S.D |
| Consum mig d'aigua per dia a l'hivern ($m^3$/dia) | 260 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per ús domèstic xarxa ($m^3$)* | 52.093 | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies ($m^3$)* | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Volum consumit total al municipi ($m^3$/any)* | 100.946 | S.D | S.D | S.D |
| Població IDESCAT (nombre d'habitants)** | 1.275 | S.D | S.D | S.D |
| Dotació domèstica (litres/habitant.dia) (només ús domèstic) | 111,94 | S.D. | S.D. | S.D. |

Font: Ajuntament de la Vall de Bianya i Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Figura 167 Consum d'aigua de la Vall de Bianya




Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Taula 189 Volum total d'aigua del municipi segons l'origen (fonts pròpies o compra en alta) a la Vall de Bianya

| | 2020 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|
| Volum d'aigua comprat en alta anual ($m^3$) | S.D | S.D | S.D |
| Volum d'aigua de fonts pròpies anual ($m^3$) | 287.504 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua total anual ($m^3$) | 287.504 | S.D | S.D |
| Volum d'aigua comprat en alta anual (%) | 0,00 | S.D | S.D |

Font: Ajuntament de la Vall de Bianya

L'abastament d'aigua disposa d'un sistema de telegestió, SITCAB (Sistema Integral de Telegestió i Control d'Abastament) que consisteix en automatitzar el procés i disposar d'una eina eficaç de supervisió i control de l'abastament d'aigua. Aquest sistema disposa d'una estació

central que processa tota la informació que rep i mostra en tot moment l'estat dels paràmetres establerts. L'estació està constituïda per un autòmat programable, equips de comunicacions, sensors i mesuradors, quadre elèctric, central de dades i un programa SCADA.

Malgrat disposar d'un sistema de telegestió i un programa de manteniment i reparació d'avaries àgil, la xarxa d'aigua potable presenta un **índex d'incontrolats (fruites i pèrdues) elevat, del 63 % a la Vall de Bianya,** segons dades de 2020.

Figura 168 Percentatge d'incontrolats a la Vall de Bianya

Font: Ajuntament de la Vall de Bianya

Pel que fa a les fonts d'abastament, es disposa de 2 captacions municipals

Taula 190 Taula de les captacions municipals d'aigua de la Vall de Bianya

| Nom del pou o captació | Tipus de captació | Ubicació (UTM) o topònim | Nuclis que abasteix | Població aproximada que abasteix | Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància,etc.) |
|---|---|---|---|---|---|
| túnels capsacosta | Superficial | 446545, 4676126 | Disseminats de Sant Ponç, Sant Salvador, Sant Martí del Clot, Sant Martí de Solamal , Sant Pere Despuig , Capsec i el nucli de l'Hostalnou | | estacionalitat |
| pou la canya | Subterrània | 458360, 4672800 | Les nuclis de la Canya, Llocalou i Morrals i disseminats de Coran | | |
| pou Morrals | Subterrània | 456468, 4673294 | Es de suport als dos anteriors | | |

Font: Ajuntament de la Vall de Bianya

### 7.2.2 Escala ajuntament

El consum d'aigua de l'Ajuntament correspon al reg dels espais verds, a les fonts públiques d'aigua potable i a l'aigua dels equipaments municipals.

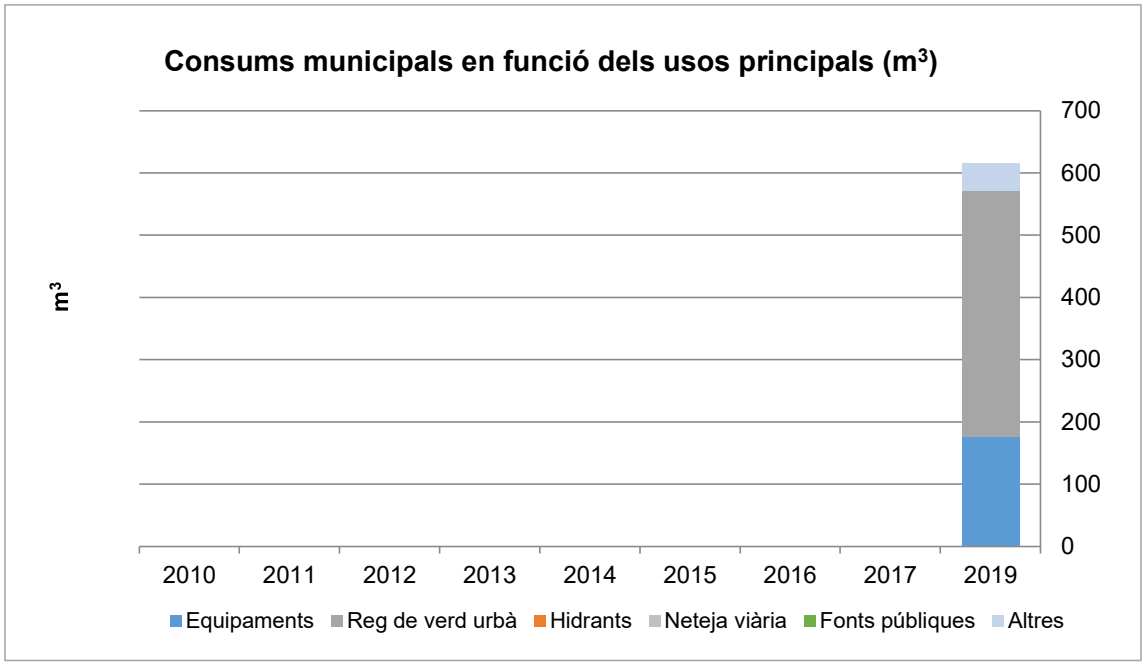
**Argelaguer**

La relació de pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionada per la companyia PRODAISA, és la següent:

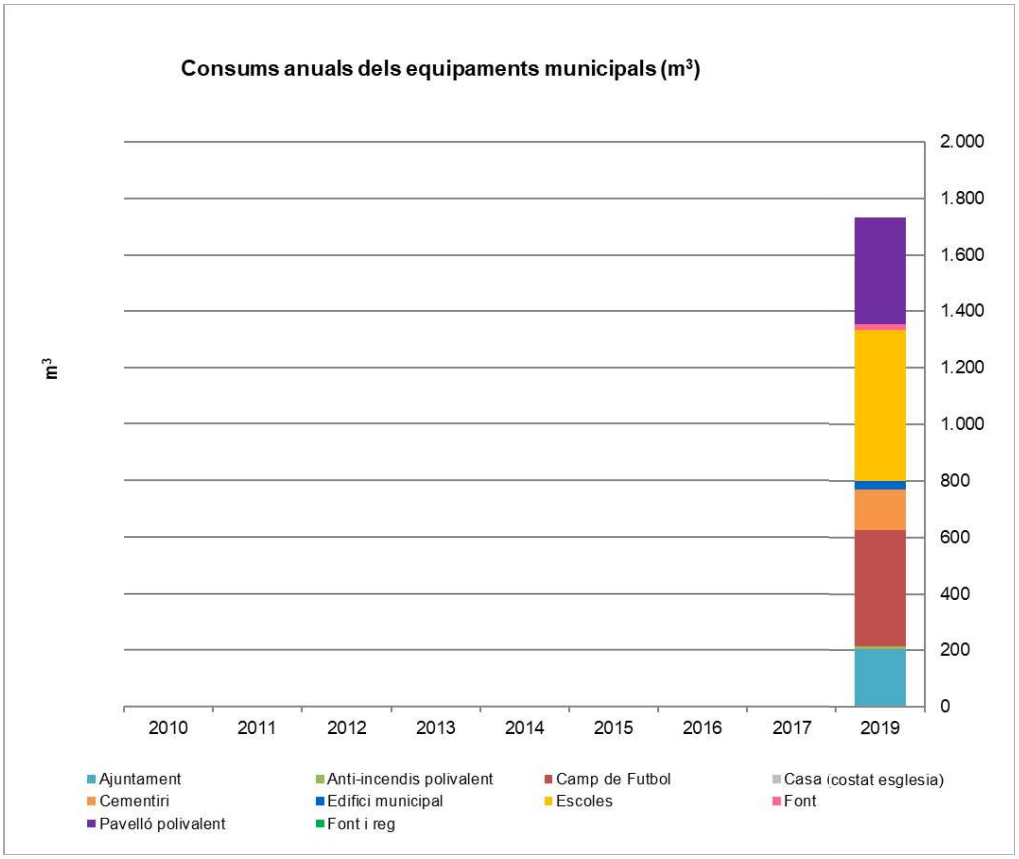
Taula 191 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua d'Argelaguer

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament | | | 206 | S.D | S.D |
| Anti-incendis polivalent | | | 10 | S.D | S.D |
| Camp de Futbol | | | 409 | S.D | S.D |
| Casa (costat església) | | | 1 | S.D | S.D |
| Cementiri | | | 144 | S.D | S.D |
| Edifici municipal | | | 31 | S.D | S.D |
| Escoles | | | 533 | S.D | S.D |
| Font | | | 21 | S.D | S.D |
| Font | | | 3 | S.D | S.D |
| Font i reg | | | 2 | S.D | S.D |
| Font i reg | | | 5 | S.D | S.D |
| Font plaça | | | 13 | S.D | S.D |
| Pavelló polivalent | | | 377 | S.D | S.D |
| reg | | | 0 | S.D | S.D |
| reg | | | 11 | S.D | S.D |
| reg | | | 269 | S.D | S.D |
| reg | | | 114 | S.D | S.D |
| reg | | | 0 | S.D | S.D |
| TOTAL ($m^3$) | | | | | |

| En volum ($m^3$) | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|
| Equipaments | 177 | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | 394 | S.D | S.D |
| Hidrants | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |
| Fonts públiques | S.D | S.D | S.D |
| Altres | 44 | S.D | S.D |
| TOTAL | | | |




Font: PRODAISA




Font: PRODAISA

**Besalú**

Sense dades

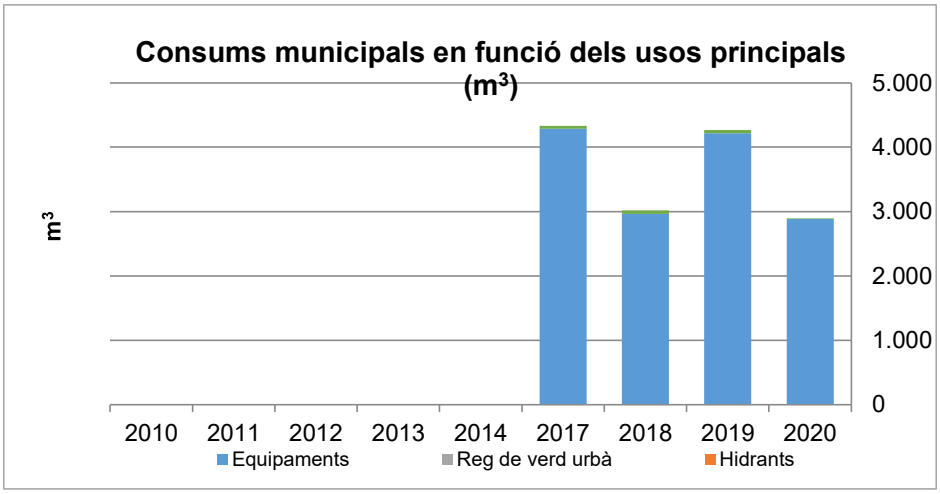
## Castellfollit de la Roca

Hi ha dades parcials en relació amb les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionades per la companyia Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU. Són les següents:

Taula 192 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de Castellfollit de la Roca

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|
| S.D | S.D | S.D | S.D | S.D | S.D |
| S.D | S.D | S.D | S.D | S.D | S.D |
| | | TOTAL ($m^3$) | | | |

| En volum ($m^3$) | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Equipaments | 2.881 | 4.215 | 2.964 | 4.285 |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Hidrants | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D | S.D |
| Fonts públiques | 14 | 53 | 52 | 45 |
| Altres | S.D | S.D | S.D | S.D |
| TOTAL | | | | |




Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

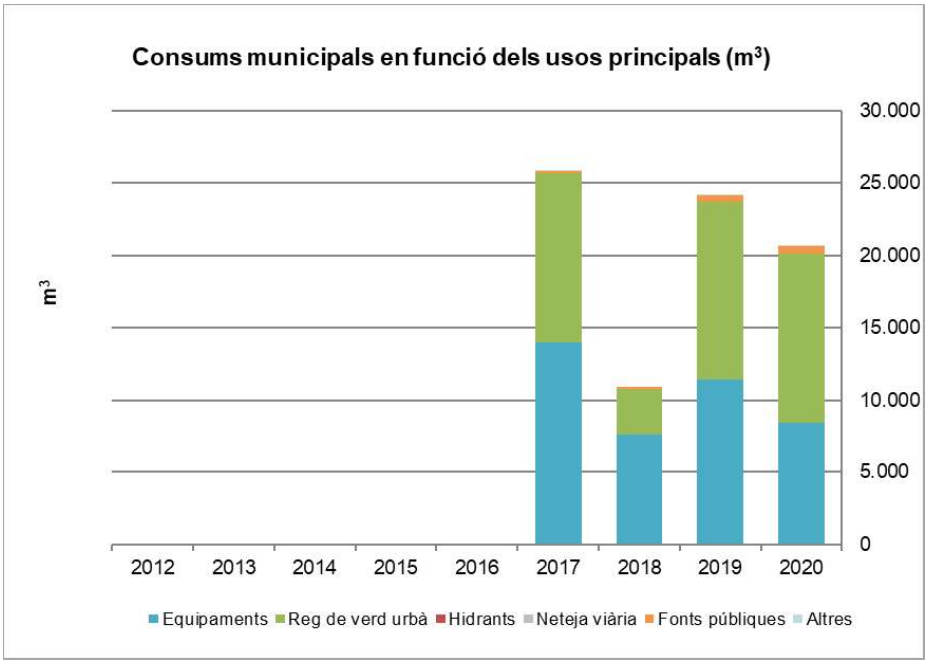
## Les Preses

Hi ha dades parcials en relació amb les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionades per la companyia Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU. Són les següents:

Taula 193 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de les Preses

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|
| S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |
| S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |
| S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |
| | | TOTAL ($m^3$) | | | |

| En volum (m³) | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| Equipaments | 8.455 | 11.443 | 7.559 | 13.983 |
| Reg de verd urbà | 11.696 | 12.246 | 3.203 | 11.673 |
| Hidrants | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |
| Neteja viària | S.D. | S.D. | S.D. | S.D. |
| Fonts públiques | 458 | 467 | 147 | 175 |
| Altres | 44 | 48 | S.D. | 17 |
| TOTAL | 20.653 | 24.204 | 10.909 | 25.848 |




Font: Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU

## Les Planes d'Hostoles

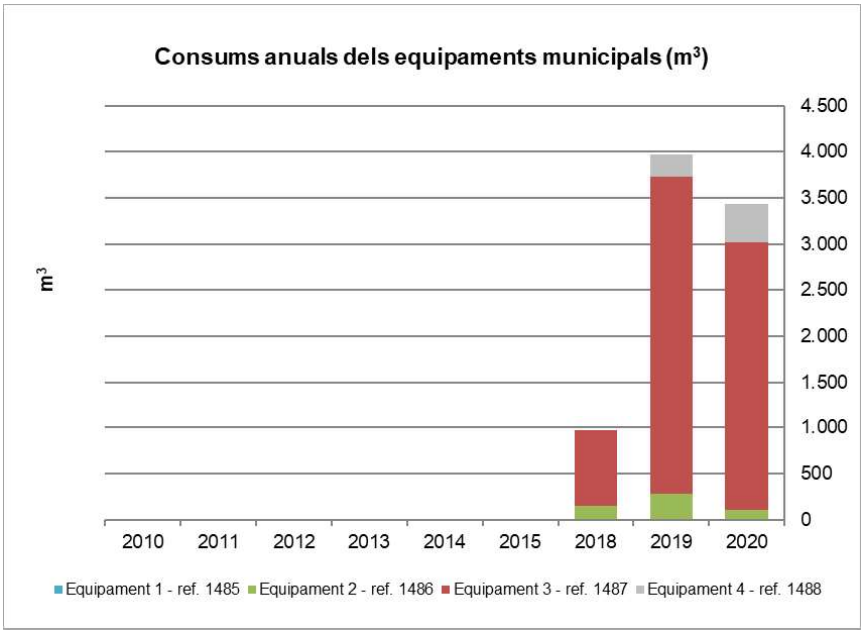
Hi ha dades parcials en relació amb les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionades per l'Ajuntament. Són les següents:

Taula 194 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de les Planes d'Hostoles

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipament 1 - ref. 1485 | S.D. | S.D. | 5 | 5 | 7 |
| Equipament 2 - ref. 1486 | S.D. | S.D. | 101 | 277 | 146 |
| Equipament 3 - ref. 1487 | S.D. | S.D. | 2907 | 3450 | 822 |
| Equipament 4 - ref. 1488 | S.D. | S.D. | 416 | 238 | S.D |
| TOTAL (m³) | | | | | |

| En volum (m³) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Equipaments | S.D | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D |
| Hidrants | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |

| En volum ($m^3$) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Fonts públiques | S.D | S.D | S.D |
| Altres | S.D | S.D | S.D |
| TOTAL | | | |




Font: Ajuntament de les Planes

## Mieres

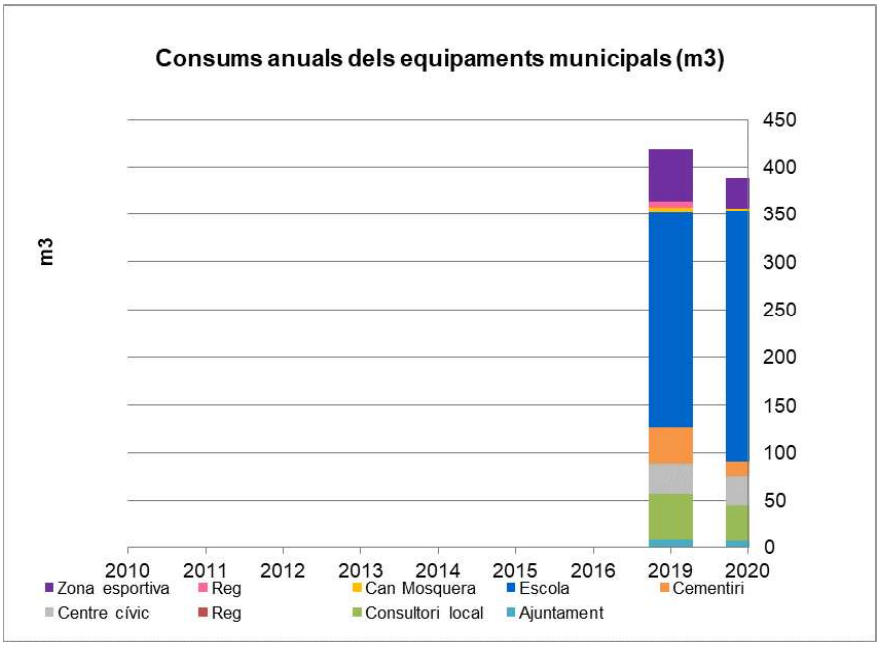
Hi ha dades parcials en relació amb les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionades per l'Ajuntament. Són les següents:

Taula 195 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua Mieres

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 |
|---|---|---|---|---|
| Ajuntament | S.D | S.D | 7 | 8 |
| Consultori local | S.D | S.D | 38 | 49 |
| Reg | S.D | S.D | 0 | 0 |
| Centre cívic | S.D | S.D | 30 | 31 |
| Cementiri | S.D | S.D | 15 | 38 |
| Escola | S.D | S.D | 263 | 226 |
| Can Mosquera | S.D | S.D | 3 | 5 |
| Reg | S.D | S.D | 0 | 7 |
| Zona esportiva | S.D | S.D | 33 | 55 |
| TOTAL ($m^3$) | | | | |

| En volum ($m^3$) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Equipaments | S.D | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D |

| En volum ($m^3$) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Hidrants | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |
| Fonts públiques | S.D | S.D | S.D |
| Altres | S.D | S.D | S.D |
| TOTAL | | | |




Font: Ajuntament de Mieres

## Riudaura

Sense dades

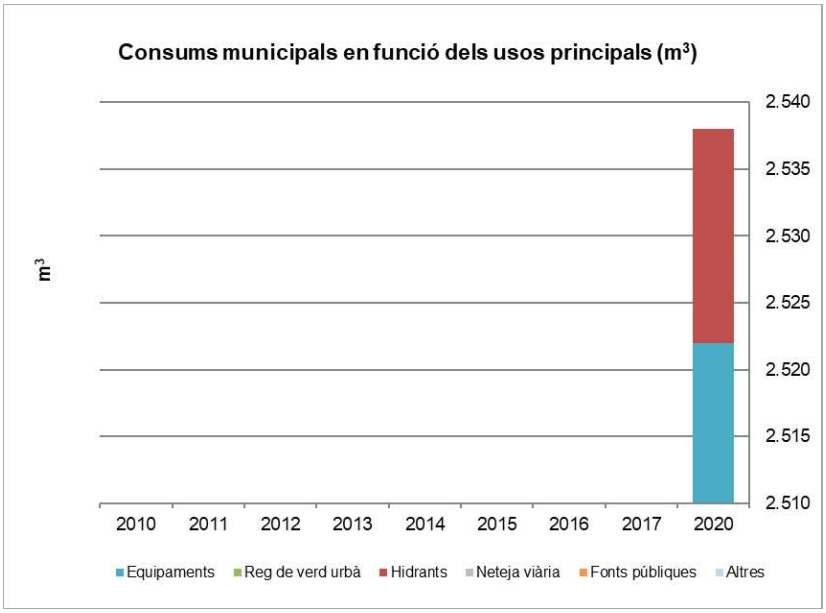
## Sant Feliu de Pallerols

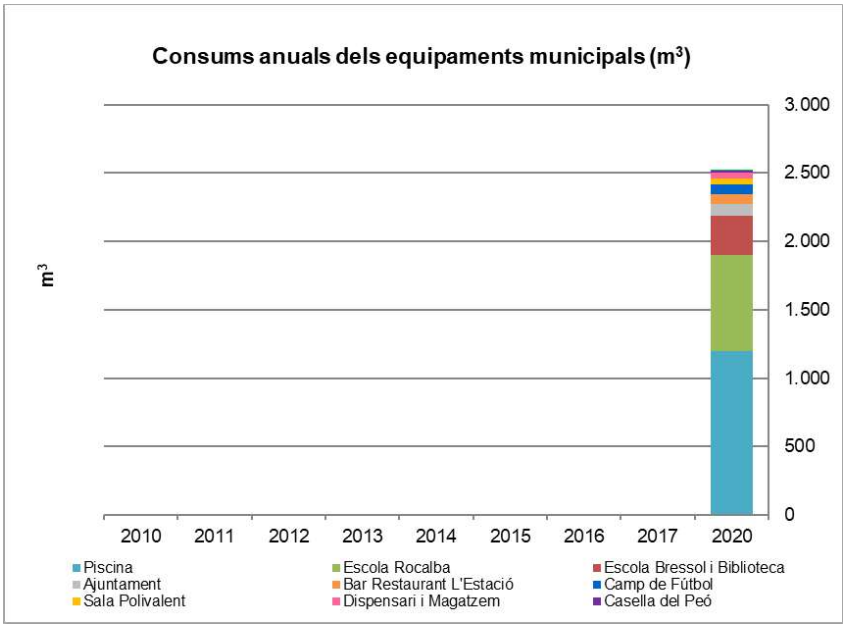
La relació de les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionada per l'Ajuntament, és la següent:

Taula 196 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de Sant Feliu de Pallerols

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|
| Piscina | S.D | S.D | 1197 | S.D | S.D |
| Escola Rocalba | S.D | S.D | 703 | S.D | S.D |
| Escola Bressol i Biblioteca | S.D | S.D | 287 | S.D | S.D |
| Ajuntament | S.D | S.D | 86 | S.D | S.D |
| Bar Restaurant L'Estació | S.D | S.D | 75 | S.D | S.D |
| Camp de Fútbol | S.D | S.D | 66 | S.D | S.D |
| Sala Polivalent | S.D | S.D | 49 | S.D | S.D |
| Dispensari i Magatzem | S.D | S.D | 39 | S.D | S.D |
| Casella del Peó | S.D | S.D | 17 | S.D | S.D |
| Antic Escorxador | S.D | S.D | 3 | S.D | S.D |

| TOTAL ($m^3$) | | | |
|---|---|---|---|
| **En volum ($m^3$)** | **2020** | **2019** | **2018** |
| Equipaments | 2.522 | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D |
| Hidrants | 16 | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |
| Fonts públiques | S.D | S.D | S.D |
| Altres | S.D | S.D | S.D |
| TOTAL | 2.538 | | |




Font: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols

## Sant Ferriol

Sense dades

## Santa Pau

Sense dades

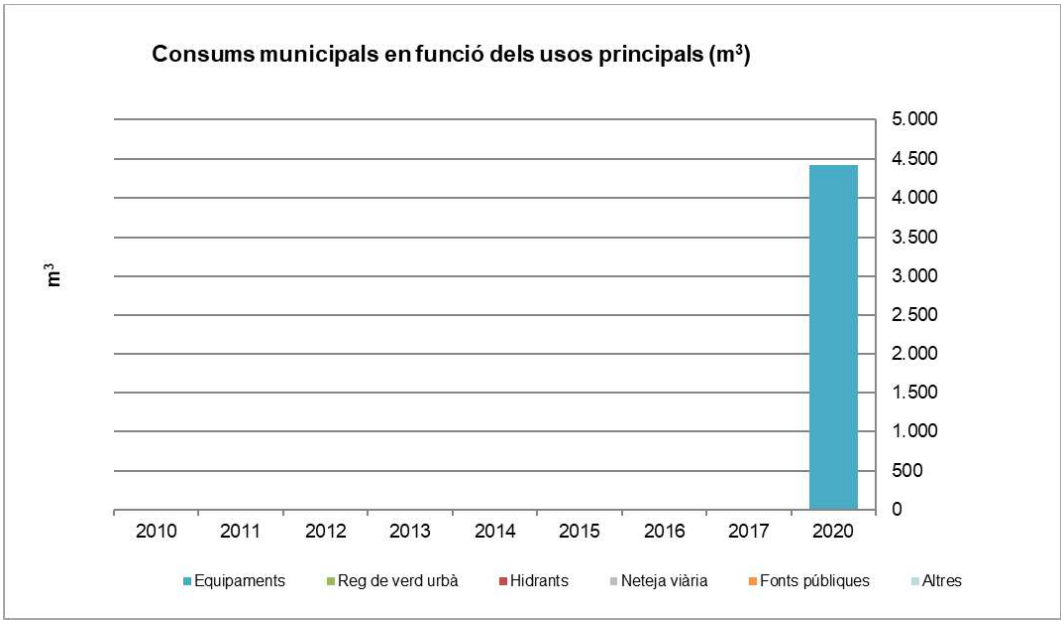
## Sant Jaume de Llierca

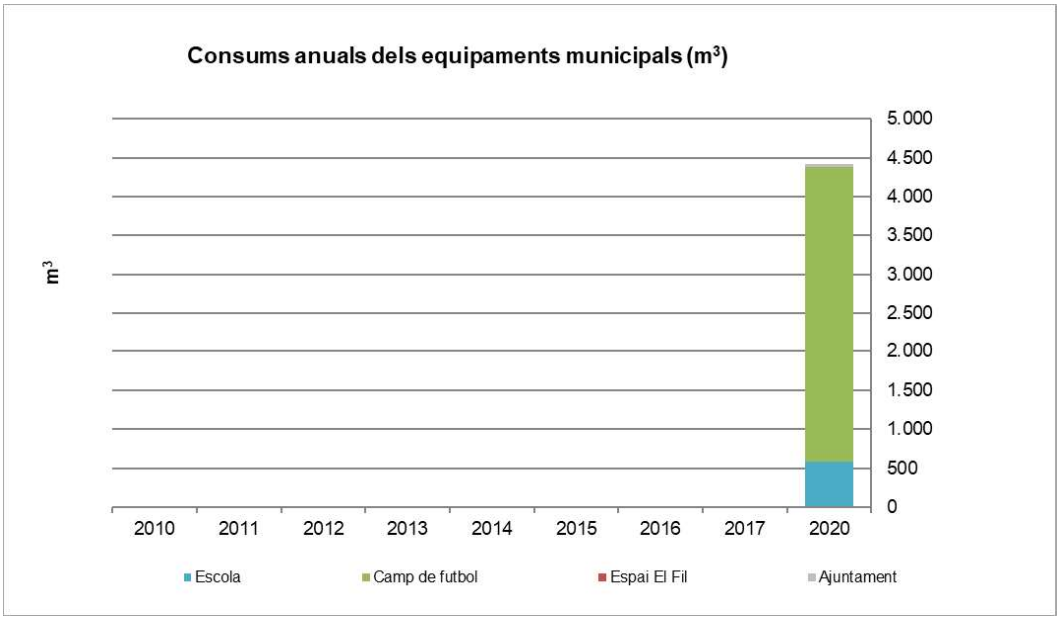
La relació de les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionada per l'Ajuntament, és la següent:

Taula 197 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de Sant Jaume de Llierca

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Escola | S.D | S.D | 583 | S.D | S.D |
| Camp de futbol | S.D | S.D | 3795 | S.D | S.D |
| Espai El Fil | S.D | S.D | 4 | S.D | S.D |
| Ajuntament | S.D | S.D | 34 | S.D | S.D |
| | | TOTAL ($m^3$) | | | |

| En volum ($m^3$) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Equipaments | 4.416 | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D |
| Hidrants | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |
| Fonts públiques | S.D | S.D | S.D |
| Altres | S.D | S.D | S.D |
| TOTAL | S.D | S.D | S.D |






Font: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca

## Sant Joan les Fonts

Sense dades

## La Vall d'en Bas

Sense dades

# La Vall de Bianya

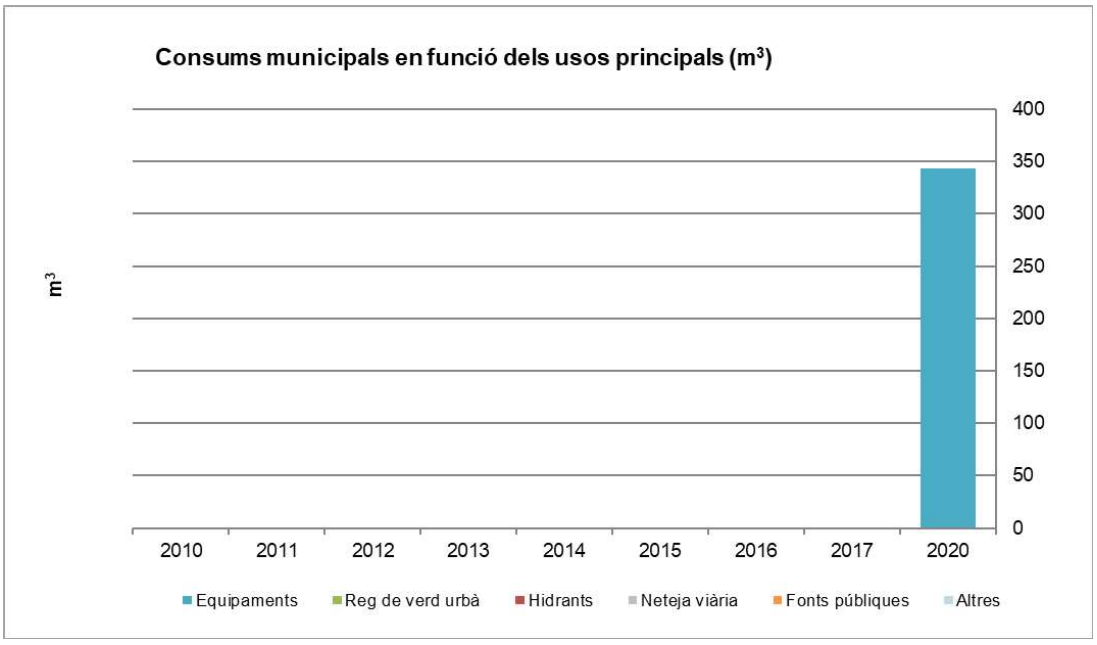
La relació de les pòlisses d'aigua i el seu consum, proporcionada per l'Ajuntament, és la següent:

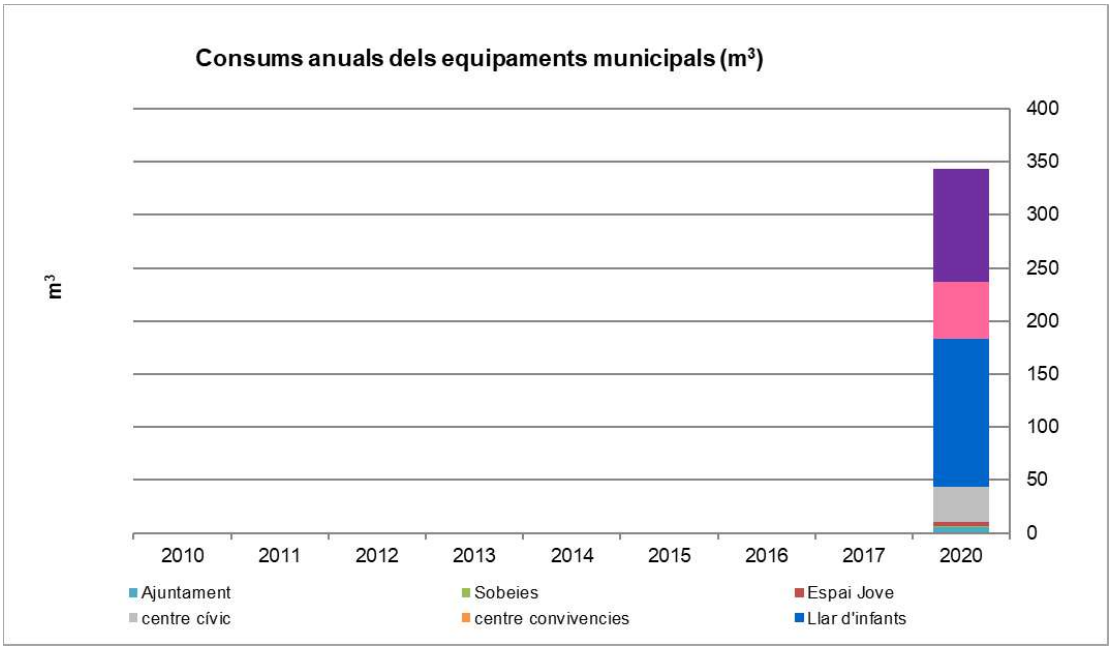
Taula 198 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua de la Vall de Bianya

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament | | | 6 | S.D | S.D |
| Sobeies | | | 1 | S.D | S.D |
| Espai Jove | | | 4 | S.D | S.D |
| centre cívic | | | 33 | S.D | S.D |
| centre convivències | | | 0 | S.D | S.D |
| Llar d'infants | | | 140 | S.D | S.D |
| Ca l'escolà Sant Salvador | | | 0 | S.D | S.D |
| dispensari mèdic | | | 53 | S.D | S.D |
| camp d'esports | | | 106 | S.D | S.D |
| | | TOTAL (m3) | | | |

| En volum (m3) | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|
| Equipaments | 343 | S.D | S.D |
| Reg de verd urbà | S.D | S.D | S.D |
| Hidrants | S.D | S.D | S.D |
| Neteja viària | S.D | S.D | S.D |

| Nom de l'edifici públic | Adreça | Número de comptador | 2020 | 2019 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Fonts públiques | | S.D | S.D | | S.D |
| Altres | | S.D | S.D | | S.D |
| TOTAL | | | | | |




Font: Ajuntament de la Vall de Bianya.

### 7.2.3 Consum d'aigua al sector domèstic, primari i terciari

**Argelaguer**

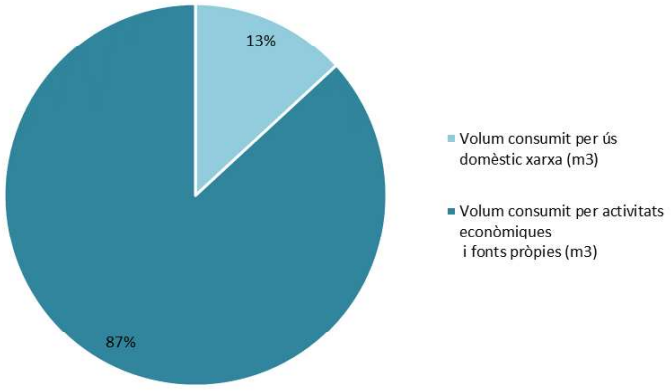
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic d'Argelaguer el 2018 és de 103,36 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació de la companyia PRODAISA, la dotació d'aigua per ús domèstic d'Argelaguer el 2018 és de 783,12 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 104.951 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 13 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 87 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 169 Gràfic dels usos de l'aigua d'Argelaguer




Font: ACA (2018)

**Besalú**

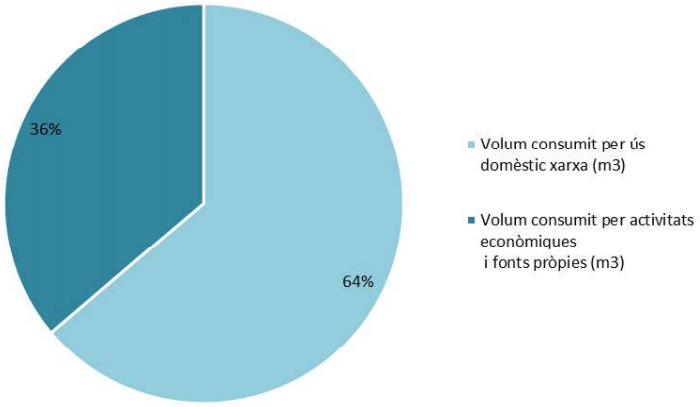
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Besalú el 2018 és de 110,80 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació de la companyia Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU, la dotació d'aigua per ús domèstic de Besalú el 2018 és de 177,55 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 56.502 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 64 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 36 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 170 Gràfic dels usos de l'aigua de Besalú.




Font: ACA (2018)

**Castellfollit de la Roca**

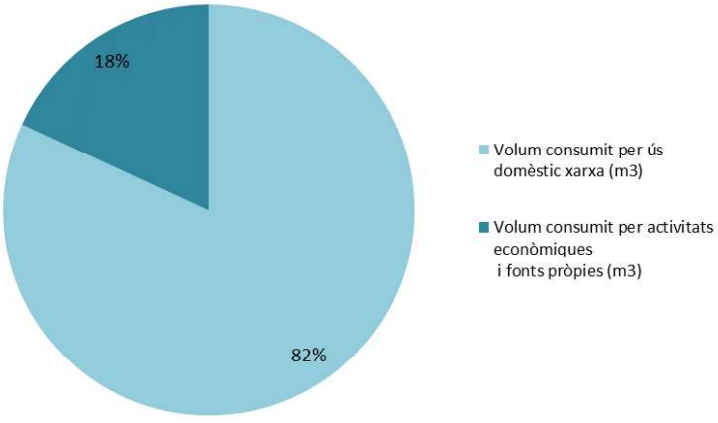
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Castellfollit de la Roca el 2018 és de 55,33 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Castellfollit de la Roca el 2018 és de 45,30 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 9.032 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 82 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 18 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 171 Gràfic dels usos de l'aigua de Castellfollit de la Roca




Font: ACA (2018)

**Les Preses**

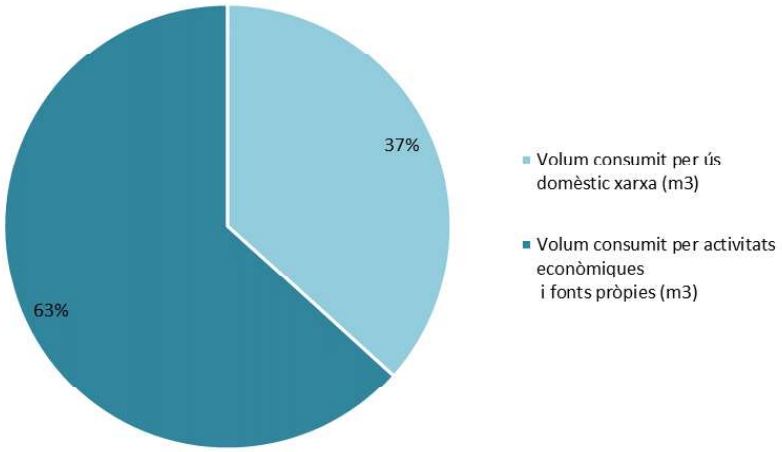
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de les Preses el 2018 és de 327,55 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de les Preses el 2018 és de 120,01 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 133.550 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 37 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 63 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 172 Gràfic dels usos de l'aigua de les Preses




Font: ACA (2018)

**Les Planes d'Hostoles**

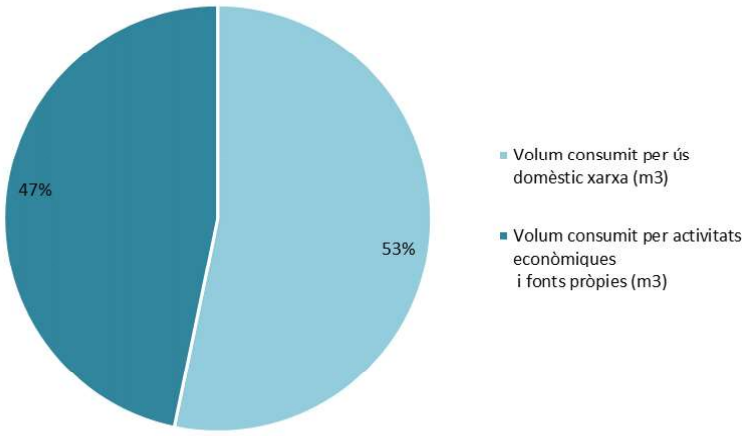
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de les Planes d'Hostoles el 2018 és de 190,28 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de les Planes d'Hostoles el 2018 és de 101,35 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 53.881 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 53 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 47 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 173 Gràfic dels usos de l'aigua de les Planes d'Hostoles




Font: ACA (2018)

**Mieres**

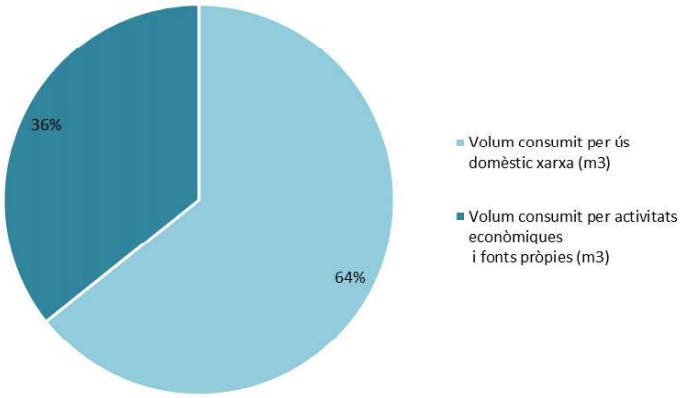
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Mieres el 2018 és de 1,22 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Mieres el 2018 és de 0,78 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 17.056 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 64 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 36 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 174 Gràfic dels usos de l'aigua de Mieres




Font: ACA (2018)

## Riudaura

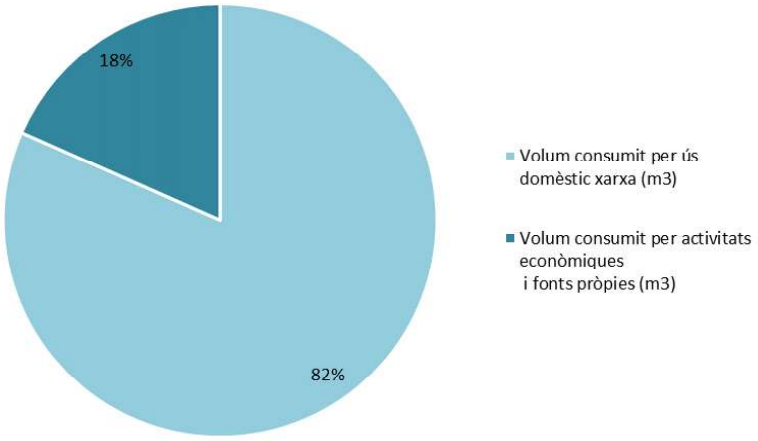
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Riudaura el 2018 és de 133,53 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Riudaura el 2018 és de 108,98 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 4.141 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 82 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 18 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 175 Gràfic dels usos de l'aigua de Riudaura




Font: ACA (2018)

## Sant Feliu de Pallerols

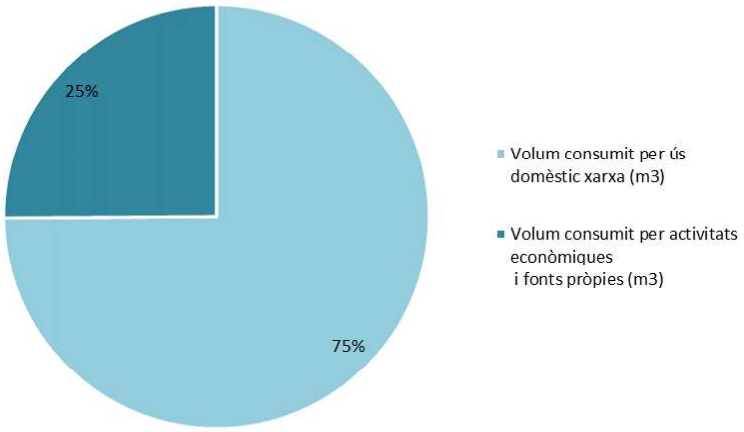
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Feliu de Pallerols el 2018 és de 158,86 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Feliu de Pallerols el 2018 és de 118,98 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 19.550 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 75 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa, i el 25 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 176 Gràfic dels usos de l'aigua de Sant Feliu de Pallerols




Font: ACA (2018)

## Sant Ferriol

Únicament es disposen de les dades de volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies per a l'any 2018: 14.486 $m^3$/any.

## Santa Pau

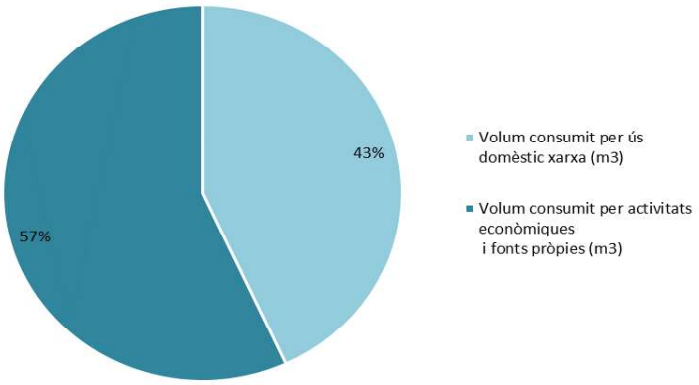
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Santa Pau el 2018 és de 274,05 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Santa Pau el 2018 és de 118,23 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 89.460 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 43 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa i el 57 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 177 Gràfic dels usos de l'aigua de Santa Pau




Font: ACA (2018)

## Sant Jaume de Llierca

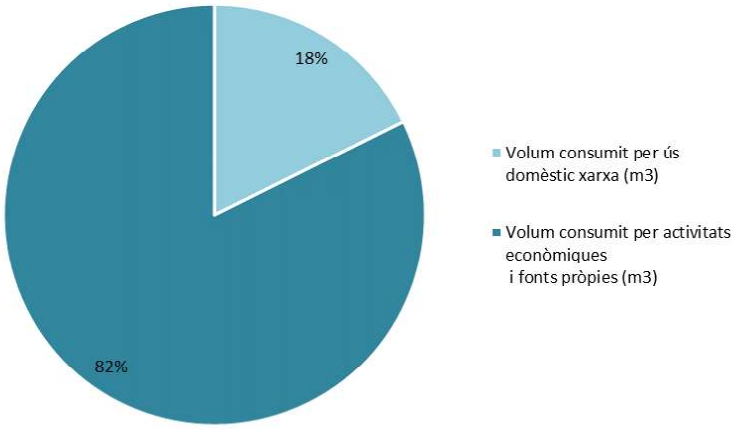
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Jaume de Llierca el 2018 és de 308,93 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Jaume de Llierca al 2018 és de 54,66 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 77.959 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 18 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa i el 82 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 178 Gràfic dels usos de l'aigua de Sant Jaume de Llierca




Font: ACA (2018)

## Sant Joan les Fonts

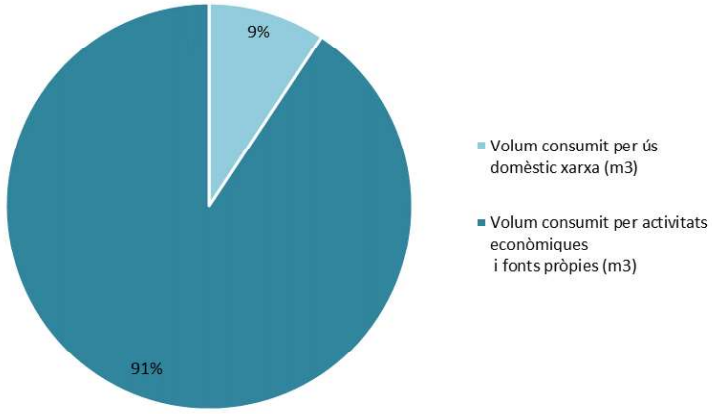
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Joan les Fonts el 2018 és de 1.166 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de Sant Joan les Fonts el 2018 és de 108,87 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser d'1.144.498 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 9 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa i el 91 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 179 Gràfic dels usos de l'aigua de Sant Joan les Fonts




Font: ACA (2018)

## Vall d'en Bas

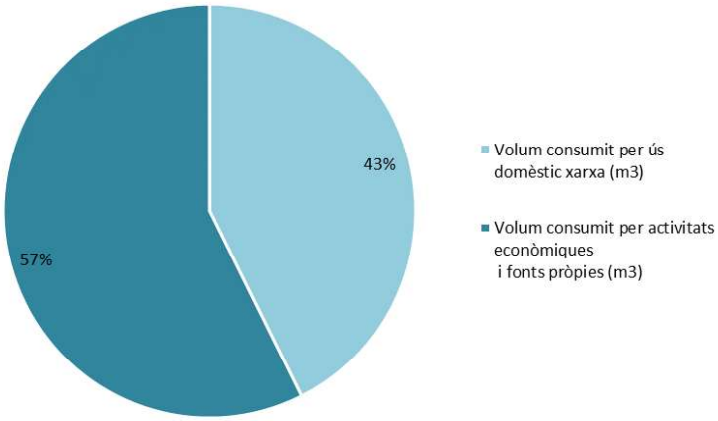
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de la Vall d'en Bas el 2018 és de 262,97 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de la Vall d'en Bas el 2018 és de 102,01 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 166.833 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 43 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa i el 57 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 180 Gràfic dels usos de l'aigua de la Vall d'en Bas




Font: ACA (2018)

**Vall de Bianya**

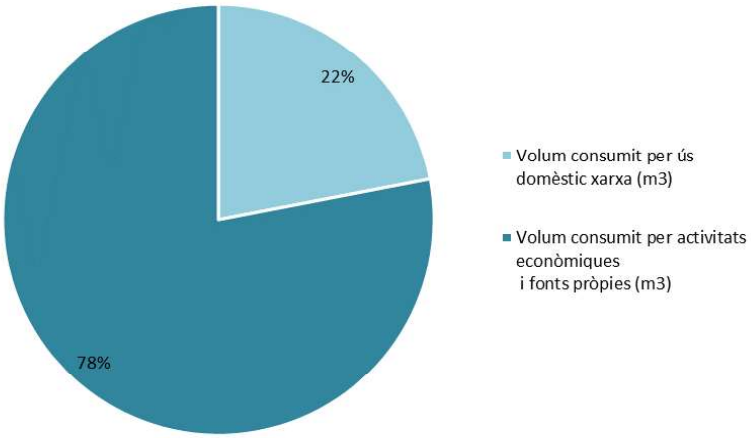
Segons les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) la mitjana de la dotació d'aigua per ús domèstic de la Vall de Bianya el 2018 és de 417,22 litres/dia i habitant. Aquest volum consumit inclou les pèrdues i incontrolats de la xarxa.

No obstant això, segons les dades de facturació, la dotació d'aigua per ús domèstic de la Vall de Bianya el 2018 és de 91,79 litres/dia i habitant.

El volum consumit el 2018 per activitats econòmiques i fonts pròpies va ser de 152.756 $m^3$/any, dades també de l'ACA.

El 22 % del volum consumit total al municipi és per ús domèstic de xarxa i el 78 % restant per activitats econòmiques i fonts pròpies (captacions particulars i agrícoles).

Figura 181 Gràfic dels usos de l'aigua de la Vall de Bianya




Font: ACA (2018)

## 7.2.4 Sistema de sanejament d'aigües residuals

**Argelaguer**

Sense dades

**Besalú**

Sense dades

**Castellfollit de la Roca**

El sistema de sanejament de Castellfollit de la Roca compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. L'EDAR es va construir l'any 1994.

Taula 199 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Castellfollit de la Roca.

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| Castellfollit de la Roca De La Roca | Sí | Connectat a EDAR | No |

Font: Ajuntament de Castellfollit de la Roca.

## Les Preses

Sense dades

## Les Planes d'Hostoles

El sistema de sanejament de les Planes d'Hostoles compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. L'EDAR s'ubica al Barri Jonquer.

## Mieres

El sistema de sanejament de Mieres compta amb 2 estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. Una EDAR (Cellera) se situa al c/ del Curreró, s/n, i l'altra EDAR (Mieres) està als afores del nucli urbà.

Taula 200 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Mieres.

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| Mieres | Sí | Connectat a EDAR | Parcialment |
| Cellera | Sí | Connectat a EDAR | Parcialment |

Font: Ajuntament de Mieres.

## Riudaura

Sense dades

## Sant Feliu de Pallerols

El sistema de sanejament de Sant Feliu de Pallerols compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. L'EDAR s'ubica a les Planes d'Hostoles, 17172. El municipi disposa d'un Pla director de clavegueram.

Taula 201 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Sant Feliu de Pallerols.

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| Urbà SFP | Sí | | Parcialment |

Font: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols.

## Sant Ferriol

El sistema de sanejament de Sant Ferriol compta amb 2 estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR).

Taula 202 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Sant Ferriol.

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| El Torn | No | | |
| Fares | No | | |

Font: Ajuntament de Sant Ferriol

## Santa Pau

El municipi disposa d'estació depuradora gestionada pel Consell Comarcal.

**Sant Jaume de Llierca**

El sistema de sanejament de Sant Jaume de Llierca compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament.

Taula 203 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Sant Jaume de Llierca

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| Sant Jaume de Llierca | Sí | Connectat a EDAR | Parcialment |

**Sant Joan les Fonts**

El sistema de sanejament de Sant Joan les Fonts compta amb 2 estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). Estan situades en el Pol. Ind. Corominas i en el Pol. Ind. Begudà.

**Vall d'en Bas**

Sense dades

**Vall de Bianya**

El sistema de sanejament de la Vall de Bianya compta amb 4 estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament.

Taula 204 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de la Vall de Bianya.

| Nuclis | Connectat al sistema de sanejament municipal (si/no) | Disposa de sistema de sanejament propi | Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals |
|---|---|---|---|
| Hostalnou | Sí | Connectat a EDAR | Parcialment |
| Morrals | Sí | Connectat a EDAR | Sí |
| Llocalou | Sí | Connectat a EDAR | No |
| La Canya | Sí | Connectat a EDAR | No |

Font: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols.

### 7.2.5 Aprofitament d'aigües pluvials

**Argelaguer**

No hi ha dades

**Besalú**

No hi ha dades

**Castellfollit de la Roca**

Castellfollit de la Roca no disposa de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials.

**Les Preses**

No hi ha dades

**Les Planes d'Hostoles**

No hi ha dades

**Mieres**

Mieres disposa parcialment de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials.

**Riudaura**

No hi ha dades

**Sant Feliu de Pallerols**

Sant Feliu de Pallerols disposa parcialment de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials.

**Sant Ferriol**

No hi ha dades

**Santa Pau**

No hi ha dades

**Sant Jaume de Llierca**

Sant Jaume de Llierca disposa parcialment de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials.

**Sant Joan les Fonts**

No hi ha dades

**Vall d'en Bas**

No hi ha dades

**Vall de Bianya**

La Vall de Bianya disposa parcialment de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials en el nucli d' Hostalnou. Es disposa de xarxa separativa i recollida d'aigües pluvials en el nucli de Morrals, però no se'n disposa en els nuclis de Llocalou i La Canya.

## 7.3 Projeccions climàtiques 2040-2060 RCP4.5

Les projeccions climàtiques dels municipis de les Valls d'Olot, considerades en l'anàlisi de vulnerabilitat del projecte ECTAdapt, són les previsions recollides en el cinquè informe IPCC per a l'escenari RCP4.5 i horitzó 2040-2060[30]:

Taula 205 Projeccions climàtiques per a les Valls d'Olot (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,58 ºC (+20,33%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 26,54 ºC (+17,99%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 14,78 (+273,19%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,56 |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,74 |

[30]) http://www.ipcc.ch/reports/

| | |
|---|---|
| Precipitació total | -8,19% (8493,05L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 32,32 (+17,20%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 9,68 |
| Precipitació màxima en 24h. | 72,63 |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic). Mitjana dels valors corresponents a cada un dels municipis que conformen la unitat de paisatge

Taula 206 Projeccions climàtiques per a Argelaguer (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,38 ºC (+27,36%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 29,56 ºC (+20,46%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 18,36 dies (+212,56%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,88 ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,82 ºC |
| Precipitació total | -7,00% (849,48L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 36,92 dies (+26,42%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 8,67 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 83,57 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 207 Projeccions climàtiques per a Besalú (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,86ºC (+20,52%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 30,02 ºC (+15,44%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 24,88 dies (+187,43%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 9,72ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 3,50 ºC |
| Precipitació total | -9,80% (750,24L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 37,03 dies (+22,59%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 7,33 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 77,22 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 208 Projeccions climàtiques per a Castellfollit de la Roca (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,09ºC (+32,85%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 28,15 ºC (+23,90%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 11,47 dies (+314,20%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,08ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,35 ºC |
| Precipitació total | -7,45% (997,01L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 30,40 dies (+19,82%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 11,00 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 85,78 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 209 Projeccions climàtiques per a les Preses (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,43ºC (+21,29%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 28,57 ºC (+16,14%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 13,41 dies (+302,58%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,54ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,76 ºC |
| Precipitació total | -8,30% (883,92L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 30,36 dies (+9,96%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 9,78 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 73,56 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 210 Projeccions climàtiques per a les Planes d'Hostoles (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,66ºC (+18,58%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 28,75 ºC (+14,22%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 15,33 dies (+254,36%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,78ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 3,06 ºC |
| Precipitació total | -8,58% (860,73L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 31,48 dies (+13,35%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 9,62 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 73,95 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 211. Projeccions climàtiques per a Mieres (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,71ºC (+19,51%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 29,92 ºC (+15,21%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 20,79 dies (+209,47%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 9,47ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 3,53 ºC |
| Precipitació total | -9,38% (788,64L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 35,96 dies (+20,81%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 8,67 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 77,26 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 212 Projeccions climàtiques per a Riudaura (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 17,41ºC (+26,14%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 26,30 ºC (+18,49%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 6,40 dies (+415,16%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 6,99ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 1,59 ºC |
| Precipitació total | -7,96% (1061,79L) |

| | |
|---|---|
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 26,56 dies (+9,57%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 11,78 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 73,87 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 213 Projeccions climàtiques per a Sant Feliu de Pallerols (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,43ºC (+21,26%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 28,57 ºC (+16,10%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 13,40 dies (+302,26%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,54ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,76 ºC |
| Precipitació total | -8,31% (884,06L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 30,37 dies (+10,00%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 9,78 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 73,56 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 214 Taula 218. Projeccions climàtiques per a Sant Ferriol (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,73ºC (+21,64%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 29,91 ºC (+16,68%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 21,53 dies (+202,82%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 9,38ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 3,34 ºC |
| Precipitació total | -8,58% (791,93L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 36,65 dies (+22,96%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 8,35 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 78,45 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 215 Projeccions climàtiques per a Santa Pau (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,22ºC (+20,27%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 29,40 ºC (+15,62%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 17,94 dies (+231,59%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 9,10ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 3,22 ºC |
| Precipitació total | -8,91% (825,86L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 33,84 dies (+16,95%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 9,09 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 75,91 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 216 Projeccions climàtiques per a Sant Jaume de Llierca (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 20,38ºC (+27,41%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 29,55 ºC (+20,46%) |

| | |
|---|---|
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 18,35 dies (+212,45%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,87ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,82 ºC |
| Precipitació total | -7,01% (849,25L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 36,91 dies (+26,41%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 8,67 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 83,57 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 217 Projeccions climàtiques per a Sant Joan les Fonts (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 19,36ºC (+29,64%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 28,45 ºC (+21,94%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 13,00 dies (+281,59%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 8,30ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,53 ºC |
| Precipitació total | -7,60% (955,43L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 31,41 dies (+19,45%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 10,48 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 83,43 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisis de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 218 Projeccions climàtiques per a la Vall d'en Bas (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 18,55ºC (+20,51%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 27,59 ºC (+14,80%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 9,90 dies (+344,70%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 7,79ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 2,15 ºC |
| Precipitació total | -7,97% (943,71L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 28,68 dies (+6,34%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 10,77 dies |
| Precipitació màxima en 24h. | 67,96 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisis de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 219 Projeccions climàtiques per a la Vall de Bianya (2040-2060 RCP4.5)

| | |
|---|---|
| Increment de la temperatura màxima mitjana anual | 17,93ºC (+31,82%) |
| Increment de la temperatura màxima mitjana estival | 26,86 ºC (+22,45%) |
| Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20ºC | 8,11 dies (+353,55%) |
| Temperatura mínima anual (valor futur absolut ) | 7,34ºC |
| Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut ) | 1,86 ºC |
| Precipitació total | -7,84% (1060,69L) |
| Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació | 27,85 dies (+16,16%) |
| Número anual de dies amb precipitació >20 L | 11,59 dies |

| | |
|---|---|
| Precipitació màxima en 24h. | 82,23 L |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

## 7.4 Avaluació dels riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic

L'avaluació de riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic està basada en l'anàlisi de vulnerabilitat al canvi climàtic dels municipis de l'Espai Català Transfronterer (ECT) realitzada en el marc del projecte ECTAdapt del Departament dels Pirineus Orientals (CD66), la Diputació de Girona (DDGI) i el Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques gironines (CILMA).

Aquest treball es va finalitzar el mes de juny de 2019 i inclou una fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat als impactes i riscos al canvi climàtic per a cada un dels 447 municipis de l'Espai Català Transfronterer. Els impactes i riscos considerats són els que s'estableixen a la iniciativa del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia.

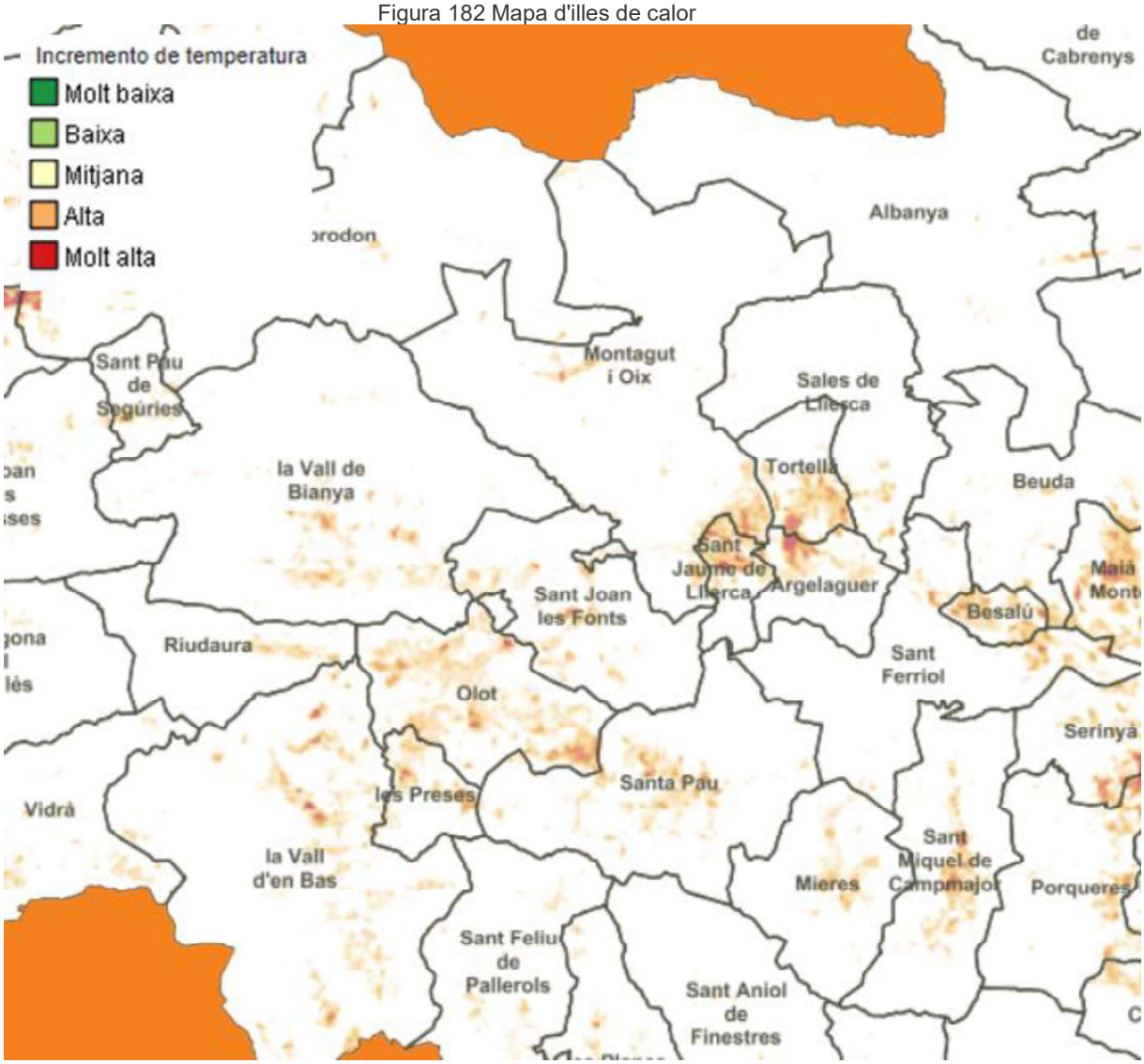
**Onades de calor (calor extrema)**

Es preveu un augment significatiu de la temperatura mitjana anual. Aquest augment serà acusat en període estival, amb un increment de les temperatures màximes dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals.

D'acord amb la cartografia termogràfica dels municipis[31], les zones urbanes de les Valls d'Olot que podrien tenir problemes per acumulació de calor (illes de calor) són: Argelaguer, Besalú, les Preses, Sant Jaume de Llierca, Santa Pau i la Vall d'en Bas.

[31]) https://sitmun.ddgi.cat/sitmun/docs/ANALISI_TERMOGRAFIA.PDF

Figura 182 Mapa d'illes de calor




Font: SITMUN

**Onades de fred (fred extrem)**

Les projeccions climàtiques mostren una major exposició als canvis previstos en les temperatures mínimes i la presència d'episodis puntuals d'onada de fred fruit del desajust climàtic global.

Les onades de fred afecten principalment a la salut ciutadana, al manteniment d'infraestructures i equipaments, a l'agricultura i al sector forestal i a l'increment del consum energètic per climatització.

Segons les dades de la *Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat dels municipis al canvi climàtic* a les Valls d'Olot s'espera una temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 | RCP4.5) de 4,98 graus$^{o}$C.

Això pot observar-se en la següent taula en la qual es mostren les temperatures mínimes disgregades per municipi:

Taula 220 Temperatura mínima mitjana a l'hivern ºC a les Valls d'Olot

| Municipi | Temperatura mínima mitjana a l'hivern ºC |
|---|---|
| Argelaguer | 2,82 |
| Besalú | 3,50 |
| Castellfollit de la Roca | 2,35 |
| Les Preses | 2,76 |

| Municipi | Temperatura mínima mitjana a l'hivern ºC |
|---|---|
| Les Planes d'Hostoles | 3,06 |
| Mieres | 3,53 |
| Riudaura | 1,59 |
| Sant Feliu de Pallerols | 2,76 |
| Sant Ferriol | 3,34 |
| Santa Pau | 3,22 |
| Sant Jaume de Llierca | 2,82 |
| Sant Joan les Fonts | 2,53 |
| La Vall d'en Bas | 2,15 |
| La Vall de Bianya | 1,86 |
| Les Valls d'Olot (Mitjana) | 2,74 |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Tenint en compte els resultats obtinguts, s'observa com la unitat de paisatge objecte d'estudi en el seu conjunt presenta un nivell d'exposició mitjà pel risc d'ocurrència d'onades de fred, ja que la temperatura mitjana a l'hivern dels municipis que la componen es situa en 2,74 ºC (2040-2060 | RCP4.5).

**Sequeres i escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà l'abastament d'aigua per ús domèstic, però també a les activitats econòmiques com l'agricultura, la ramaderia, la indústria i el turisme.

Les sequeres també afecten els boscos amb unes vulnerabilitats diferents per a cada espècie. Segons el projecte *VulneMap (CREAF i Diputació de Girona - 2019)*[32] els boscos dels municipis de les Valls d'Olot, presenten valors de vulnerabilitat baixos en escenaris de sequera lleu, moderada i severa.

Figura 183 Mapa en baixa resolució que mostra el grau de vulnerabilitat dels boscos en les tres escenaris de sequera a escala de Girona

Font: VulneMap (CREAF i Diputació de Girona – 2019)

Al mapa anterior s'observa com els municipis pertanyents a les Valls d'Olot presenten una vulnerabilitat baixa davant el risc d'afecció d'episodis de sequera en els boscos que la conformen.

Les sequeres afecten principalment a la disponibilitat d'aigua, a la salut ciutadana, a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i la biodiversitat, al turisme i a les activitats econòmiques i indústria.

**Risc d'incendi**

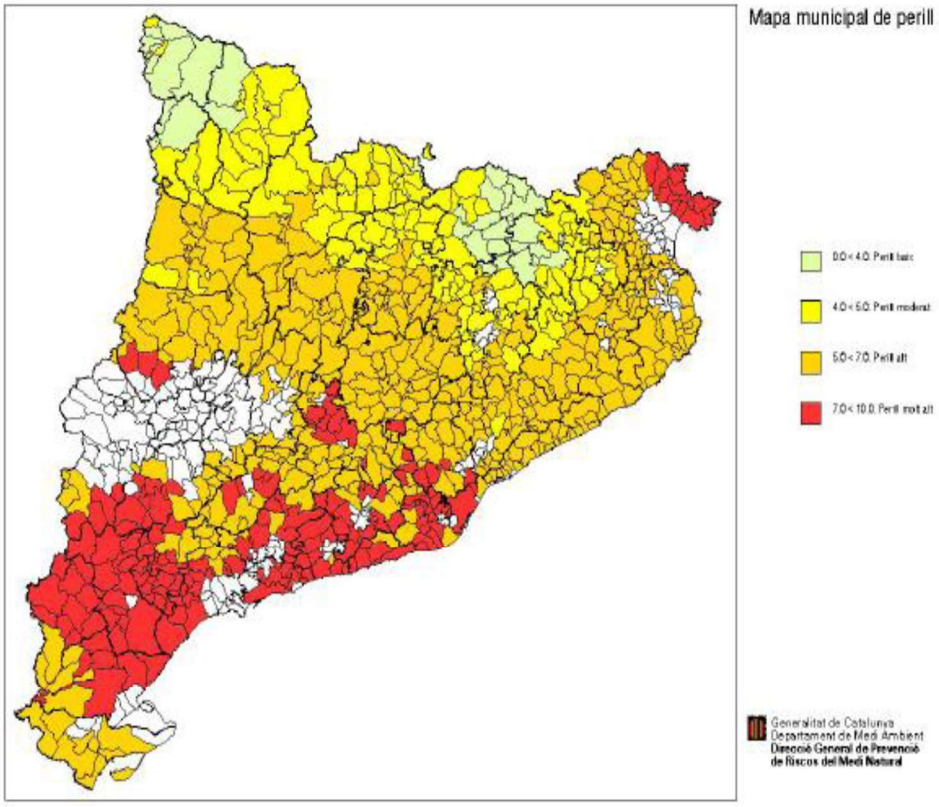
L'augment de temperatura i els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals. Els incendis

[32]) http://www.creaf.cat/ca/mapa-de-la-vulnerabilitat-dels-boscos-de-catalunyahttps://sitmun.ddgi.cat/sitmun/docs/ANALISI_TERMOGRAFIA.PDF

forestals afecten principalment a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a la protecció civil.

El **risc d'incendi forestal dels municipis del Valls d'Olot està classificat com a risc alt** en el seu *Pla especial d'emergència per a incendis forestals a Catalunya* (INFOCAT) i les projeccions climàtiques preveuen un augment d'aquest risc.

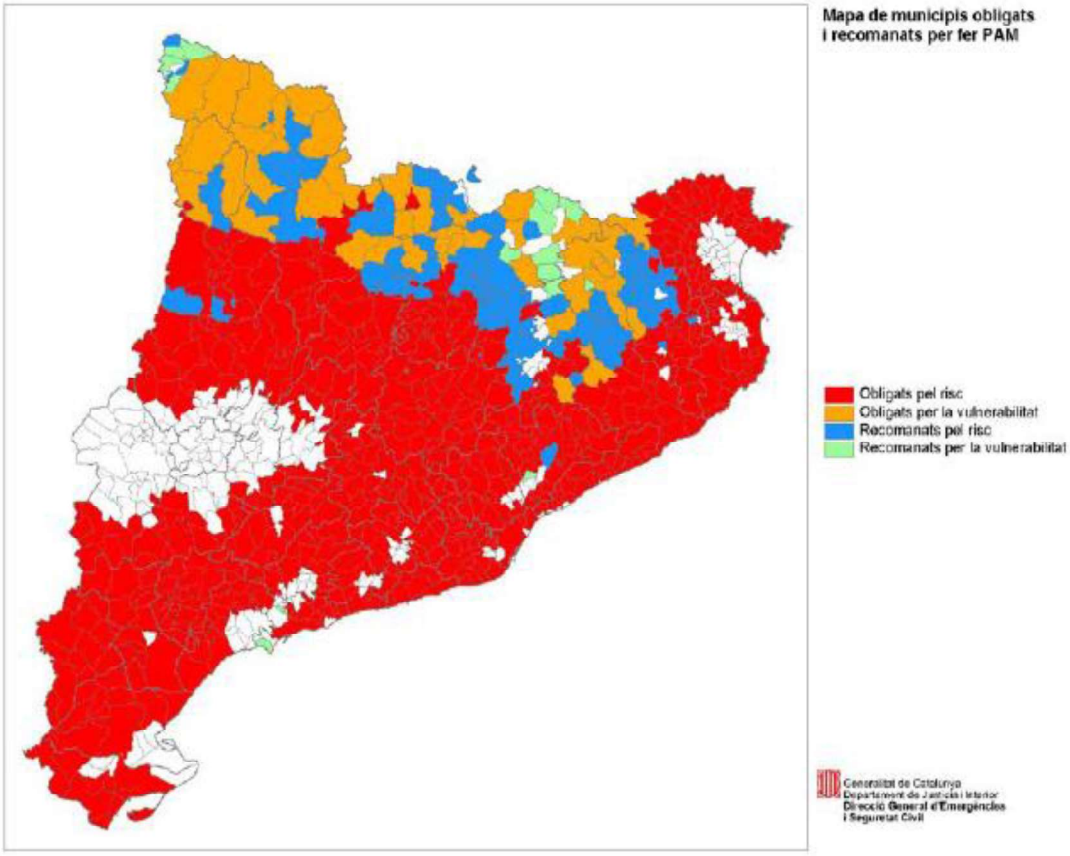
Figura 184 Mapa de risc d'incendis en els municipis de les Valls d'Olot




Font: INFOCAT

Tal com s'observa en el mapa anterior, els municipis pertanyents a la Unitat de Paisatge objecte d'estudi presenten un risc d'incendi alt, fet pel qual es consolida com a risc alt en la seva totalitat. Així, aquells obligats a redactar el PAM d'incendis són: Riudaura, Santa Pau, Sant Joan les Fonts, la Vall d'en Bas i la Vall de Bianya.

Figura 185 Municipis obligats i recomanats per fer PAM




Font: INFOCAT

### Precipitació extrema i inundacions

Es preveu un augment dels episodis de precipitacions extremes incrementant el risc d'inundacions i de riuades i disminuint el període de retorn d'aquests episodis.

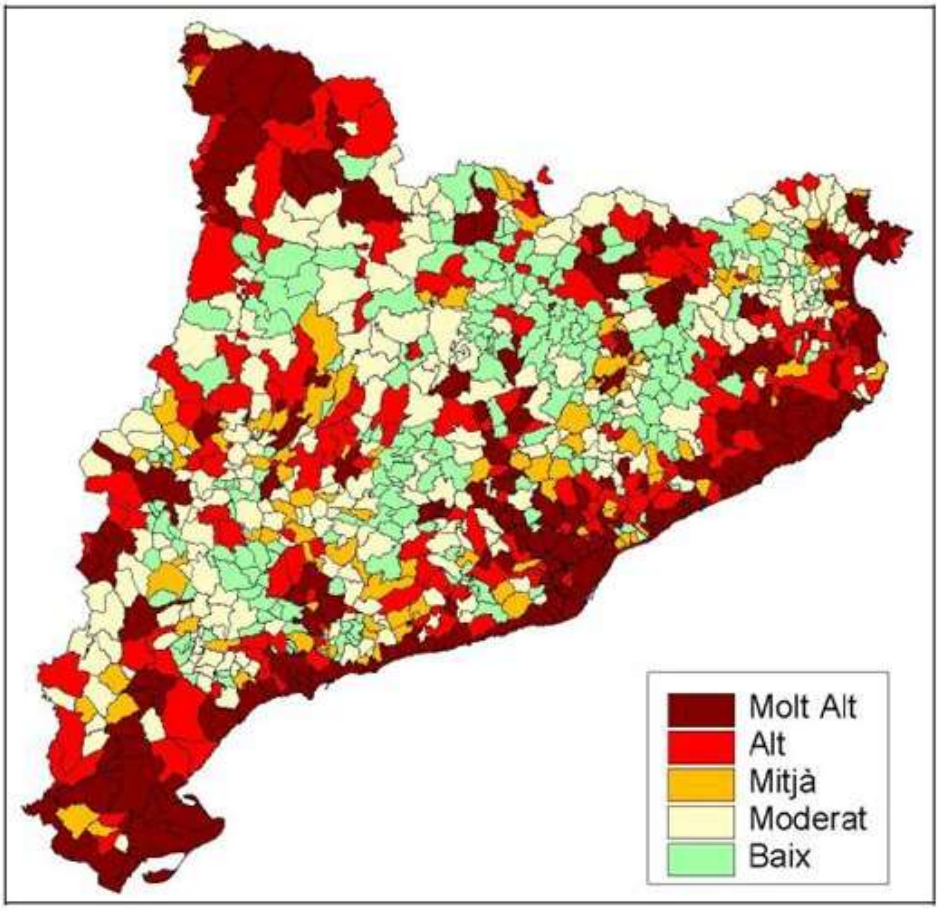
Les inundacions afecten principalment a la planificació urbanística i infraestructures, a la protecció civil i emergències, a l'erosió del sòl, l'agricultura i el sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a la disponibilitat d'aigua d'abastament.

Taula 221 Municipis obligats i on es recomana redactar PAM d'inundacions

| Municipi | Nivell de risc | PAM |
|---|---|---|
| Argelaguer | Mig | Obligat |
| Besalú | Alt | Obligat |
| Castellfollit de la Roca | Moderat | Recomanat |
| Les Preses | Molt alt | Obligat |
| Les Planes d'Hostoles | Moderat | Recomanat |
| Mieres | Moderat | Recomanat |
| Riudaura | Mig | Obligat |
| Sant Feliu de Pallerols | Baix | No |
| Sant Ferriol | Mig | Obligat |
| Santa Pau | Moderat | Recomanat |
| Sant Jaume de Llierca | Moderat | Recomanat |
| Sant Joan les Fonts | Alt | Obligat |
| La Vall d'en Bas | Molt alt | Obligat |
| La Vall de Bianya | Alt | Obligat |

Font: INUNCAT

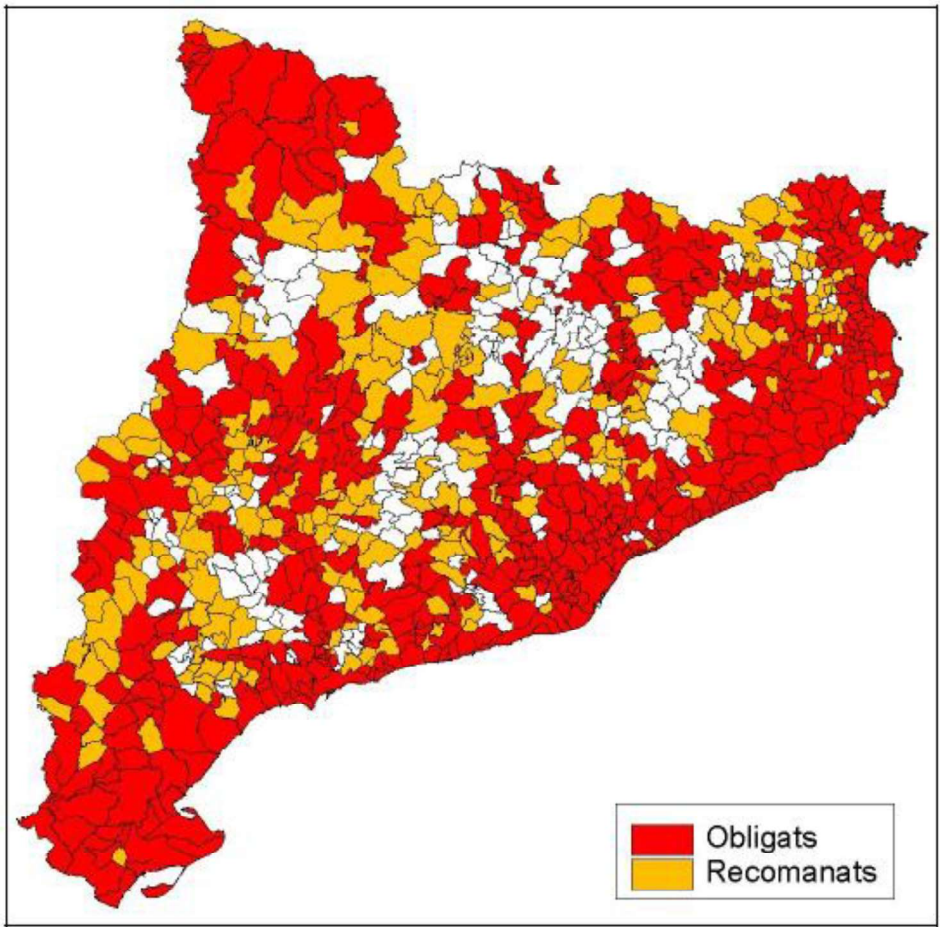
Figura 186 Risc municipal enfront d'inundacions




Font: INUNCAT

Així els municipis obligats a redactar el PAM d'inundació són: Argelaguer, Besalú, les Preses, Riudaura, Sant Joan les Fonts, Sant Ferriol, la Vall d'en Bas i la Vall de Bianya, com s'expressa també en el següent mapa:

Figura 187 Municipis obligats i recomanats a realitzar el PAM




Font: INUNCAT

**Increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar implica la pèrdua de platges i deltes (medi ambient i biodiversitat), afecta a determinades infraestructures (transport, planificació urbanística i protecció civil) i augmenta la intrusió salina en els aqüífers.

La Unitat de Paisatge de Valls d'Olot no té municipis costaners.

**Tempestes i ventades**

A la següent figura, es mostren els municipis que es troben en risc de tempestes i ventades atès que superen les nivells de perillositat establerts, en concret, es tracta de: Argelaguer, les Preses, les Planes d'Hostoles, Mieres, Sant Ferriol, Santa Pau, Sant Joan les Fonts, la Vall d'en Bas i la Vall de Bianya.

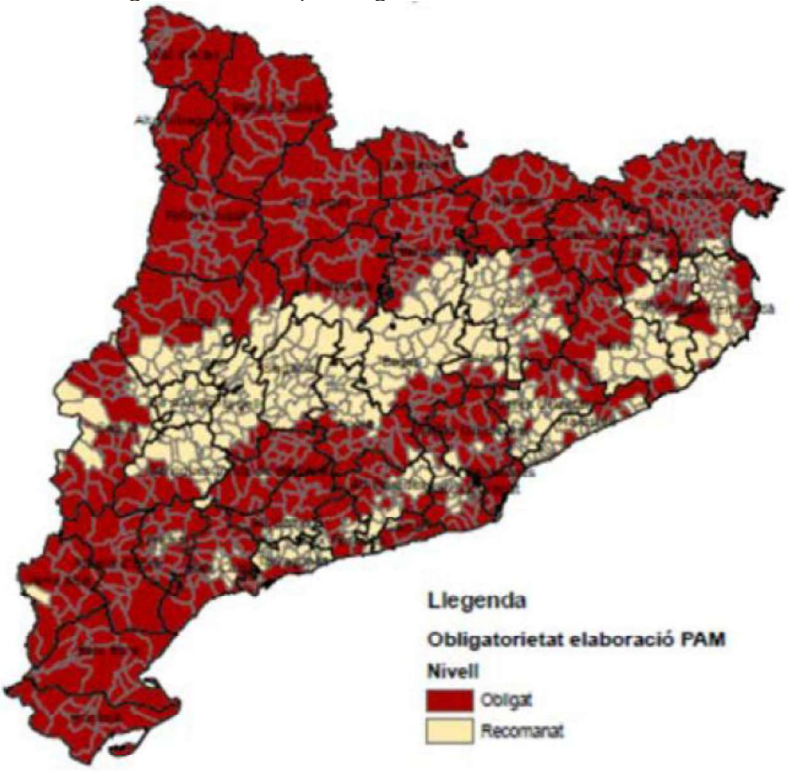
Figura 188 Màxim nombre de dies/any per municipi de superació del llindar de 20 m/d

Font: VENCAT

Amb el canvi climàtic es poden donar fenòmens extrems de ventades i tempestes que afecten a edificis i infraestructures, a la protecció civil i emergències, a l'erosió de les platges i a la disponibilitat d'aigua d'abastament.

Així, tenint en compte el nivell de risc i la vulnerabilitat als impactes anteriorment descrits, es mostra a continuació el mapa dels municipis obligats a redactar el seu propi *Pla d'actuació per risc de vent* per superació de llindar de vent, tractant-se igualment dels municipis descrits anteriorment.

Figura 189 Municipis obligats a redactar PAM




Font: VENCAT

### Esllavissades i erosió

Les esllavissades i l'erosió es veuran incrementades amb el canvi climàtic i afecten principalment a la protecció civil, a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a les infraestructures i edificis.

Només el 54 % de la superfície de les Valls d'Olot és forestal, essent uns municipis agrícoles amb un 29 % de superfície conreada.

Taula 222 Superfície agrària i forestal dels municipis de les Valls d'Olot

| MUNICIPIS | % Superfície agrària | % Superfície forestal |
|---|---|---|
| Argelaguer | 18,20 | 51,67 |
| Besalú | 25,80 | 43,80 |
| Castellfollit de la Roca | 25,40 | 54,76 |
| Les Preses | 43,35 | 25,28 |
| Les Planes d'Hostoles | 34,86 | 51,44 |
| Mieres | 26,50 | 47,18 |
| Riudaura | 28,44 | 54,09 |
| Sant Feliu de Pallerols | 35,98 | 59,75 |
| Sant Ferriol | 36,92 | 33,66 |
| Santa Pau | 45,02 | 69,87 |
| Sant Jaume de Llierca | 44,92 | 39,66 |
| Sant Joan Les Fonts | 18,33 | 60,88 |
| La Vall d'en Bas | 35,48 | 55,88 |
| La Vall de Bianya | 47,85 | 25.56 |
| Mitjana les Valls d'Olot | 33,36 | 49,84 |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

No obstant, l'indicador d'erosió del ForESmap (Cartografia dels Serveis Ecosistèmics dels boscos de Catalunya del CREAF[33]) és alt/baix.

**Canvis en el patró de nivació**

Els canvis en les precipitacions de neu afecten principalment al medi ambient i biodiversitat, a l'agricultura i sector forestal i al turisme.

Els municipis del Valls d'Olot no són municipis de muntanya on hi neva regularment.

La vulnerabilitat és el grau en què un sistema és susceptible o incapaç d'afrontar els efectes adversos del canvi climàtic, incloent-hi la variabilitat i les extrems climàtics. El grau de vulnerabilitat depèn del caràcter, la magnitud i la rapidesa de les variacions climàtiques i de les fluctuacions a què està exposat el municipi, i també de la seva sensibilitat i capacitat d'adaptació

El concepte de vulnerabilitat s'avalua a partir de sub-indicadors d'Exposició, Sensibilitat i Capacitat adaptativa de cada municipi de la següent manera:

| VULNERABILITAT D'UN TERRITORI = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT – CAPACITAT ADAPTATIVA |
|---|

L'Exposició inclou tots aquells indicadors i paràmetres climàtics i les seves projeccions en un determinat territori. Per exemple: Tª màxima estival, increment dels dies/any sense precipitació, etc.

La Sensibilitat són totes aquelles característiques intrínseques del municipi i que el fan vulnerable al canvi climàtic. Per exemple: ubicació en relació amb les inundacions o incendis, índex d'envelliment de la població, infraestructures, etc.

La Capacitat adaptativa és el potencial d'un territori, sistema o sector socioeconòmic per ajustar-se als impactes del canvi climàtic, moderar les danys previstos, aprofitar les oportunitats i fer front a les conseqüències del canvi climàtic. Per exemple: disponibilitat d'un aqüífer al municipi en bon estat quantitatiu i qualitatiu, recursos sanitaris per habitant, espais naturals protegits al municipi, capacitat d'inversió i endeutament de l'ajuntament, etc.

Els sub-indicadors d'exposició, sensibilitat i capacitat adaptativa es classifiquen en rangs: alt (3), mig (2) i baix (1). Aplicant aquests valors a la fórmula anterior, l'índex de vulnerabilitat oscil·la entre -2 i 8. Per tal de facilitar la lectura intuïtiva dels valors resultants se suma 2 i s'obté una **escala de vulnerabilitat entre 0 i 10, de poc vulnerable a molt vulnerable.**

Els indicadors utilitzats analitzen la vulnerabilitat que tindran els diferents municipis tenint en compte les projeccions de les variables climàtiques per l'escenari RCP4,5 (escenari moderat) i l'horitzó 2040-2060. Pel que fa als indicadors d'exposició, aquests tenen en compte l'increment de la variable de les projeccions climàtiques existents, per exemple: increment de la temperatura màxima anual

Després de tot l'exposat anteriorment, es mostra a continuació la vulnerabilitat resultant per a cada un dels municipis que conformen la Unitat de Paisatge.

[33] http://blog.creaf.cat/noticies/quins-serveis-ambientals-proporcionen-els-boscos-del-teu-municipi/

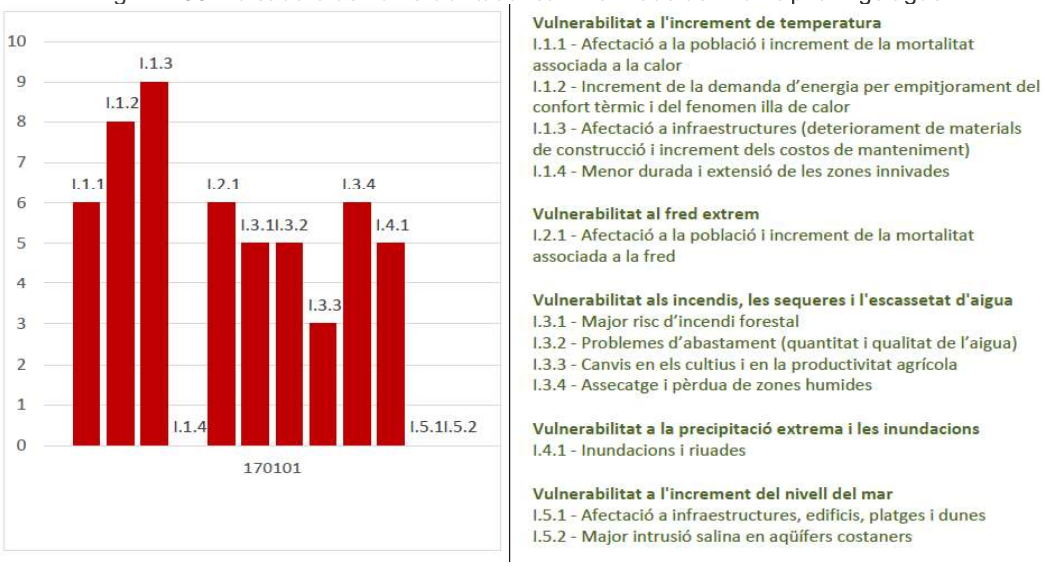
## Argelaguer

Taula 223 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic d'Argelaguer

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 3 | 0 |

Font: Projecte s (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 190 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi d'Argelaguer




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Argelaguer és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
    - Afectació a infraestructures

En resum, s'han classificat els impactes climàtics d'Argelaguer de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 224 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic d'Argelaguer

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Argelaguer té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant, caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

**Besalú**

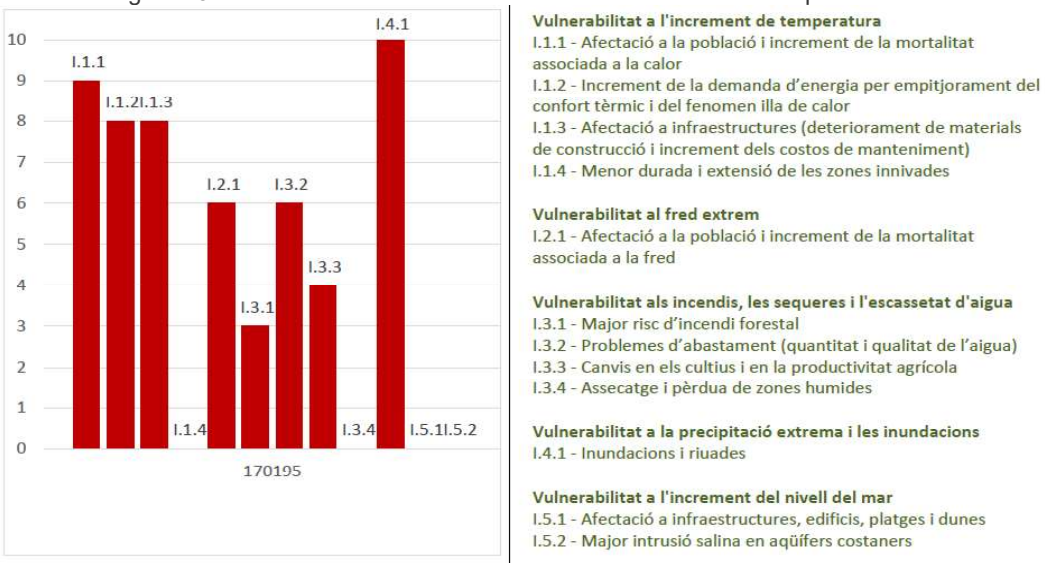
Taula 225 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Besalú

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 0 | 1 | 0 |

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 191 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Besalú




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Besalú és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a la precipitació extrema:
  - Inundacions i riuades
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
  - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
  - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
  - Afectació a infraestructures

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Besalú de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 226 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Besalú

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Besalú té una vulnerabilitat MITJANA a onades de calor, onades de fred, sequeres i escassetat d'aigua, rics d'incendi, precipitació extrema i inundacions, i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

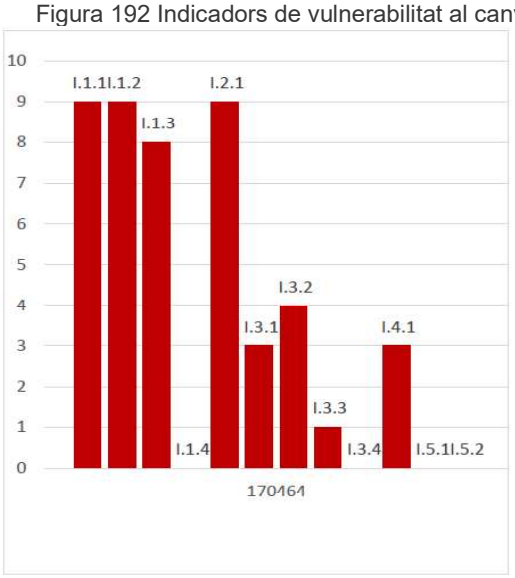
## Castellfollit de la Roca

Taula 227 . Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Castellfollit de la Roca

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 192 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Castellfollit de la Roca




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisis de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Castellfollit de la Roca és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a fred extrem:
    - Afectació a la població i increment de la mortalitat associad al fred
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
    - Afectació a infraestructures

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Castellfollit de la Roca de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 228 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Castellfollit de la Roca

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Castellfollit de la Roca té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

## Les Preses

Taula 229. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de les Preses

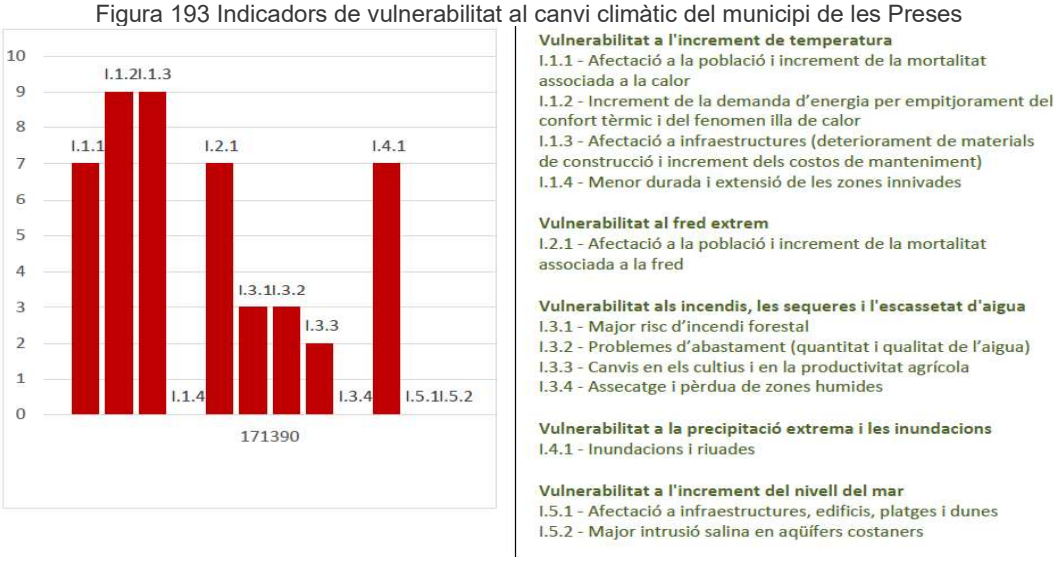
**NOM DEL MUNICIPI:** les Preses
Codi: 171390

VULNERABILITAT = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT - CAPACITAT ADAPTATIVA

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 193 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de les Preses




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisis de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, les Preses és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions:
    - Inundacions i riuades
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.

- Afectació a infraestructures

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de les Preses de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 230 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de les Preses

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que les Preses té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

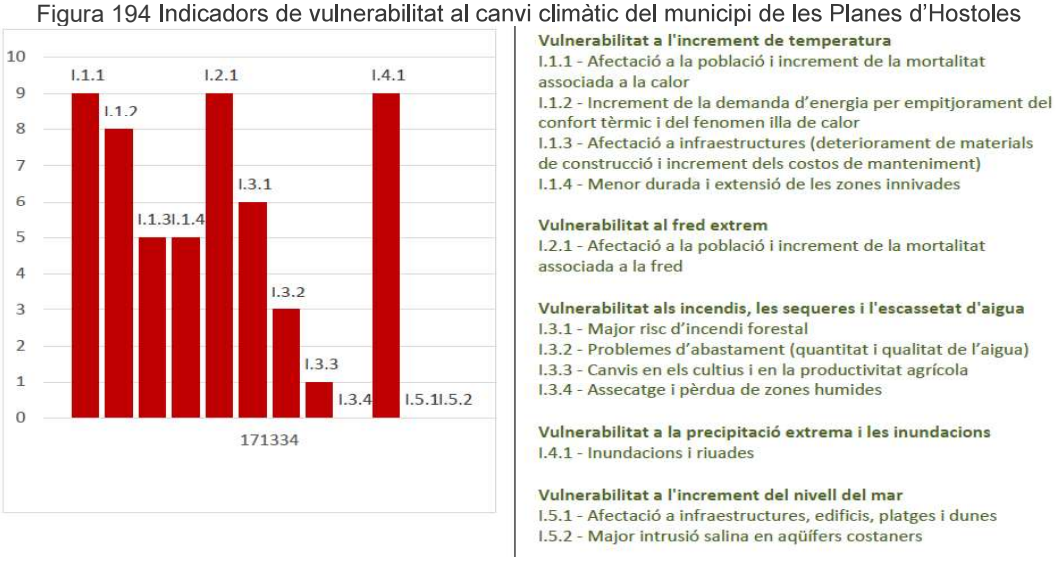
## Les Planes d'Hostoles

Taula 231 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de les Planes d'Hostoles

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 194 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de les Planes d'Hostoles




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, les Planes d'Hostoles és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a la precipitació extrema:
    - Inundacions i riuades
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
- Vulnerabilitat al fred extrem:
    - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de les Planes d'Hostoles de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 232 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de les Planes d'Hostoles

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que les Planes d'Hostoles té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

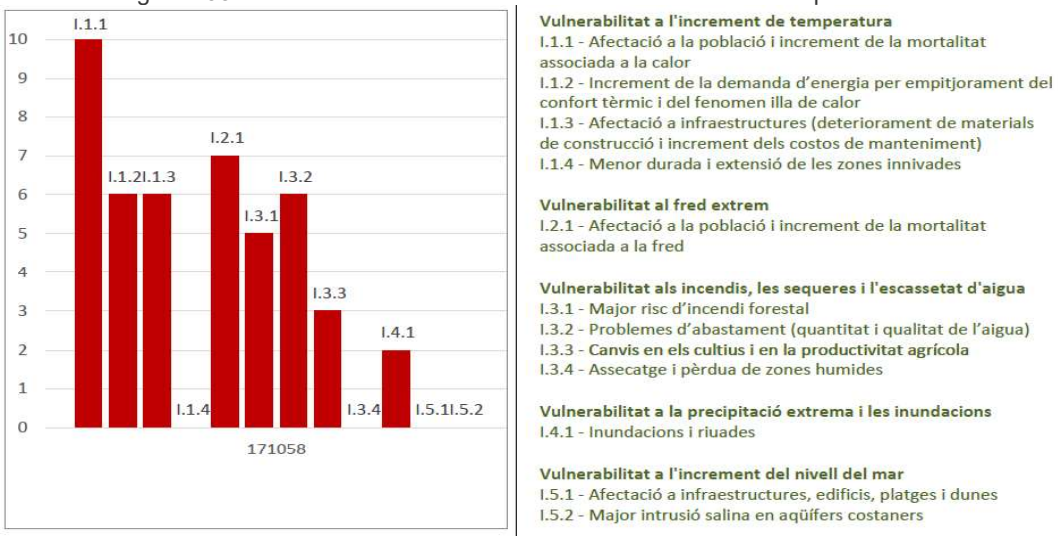
## Mieres

Taula 233 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Mieres

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 2 | 3 | 1 | 7 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 195 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Mieres




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Mieres és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
- Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Mieres de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 234 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Mieres

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Mieres té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

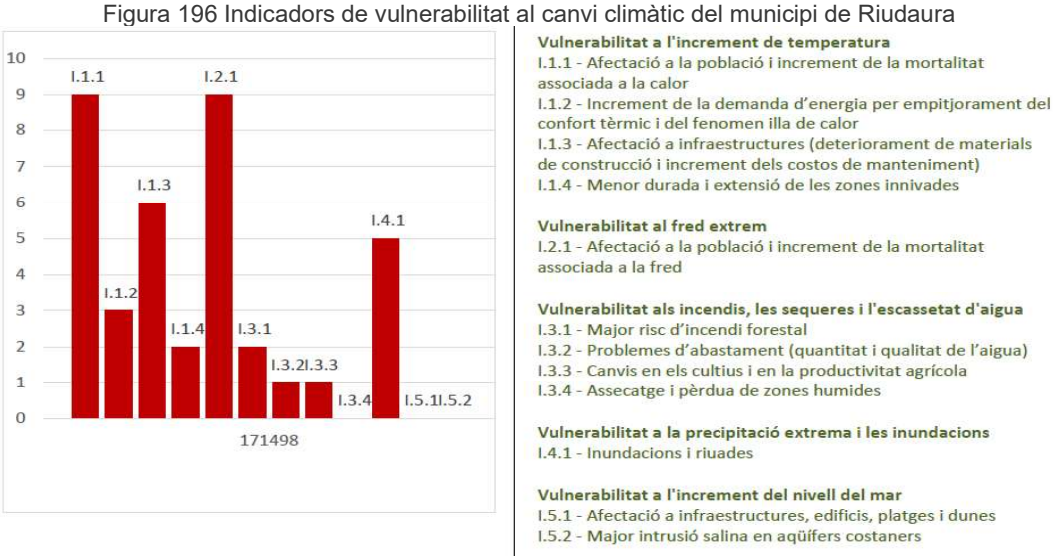
## Riudaura

Taula 235 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Riudaura

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 3 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 196 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Riudaura




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Riudaura és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat al fred extrem:
  - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
  - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
  - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Riudaura de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Figura 197 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Riudaura

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Riudaura té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

## Sant Feliu de Pallerols

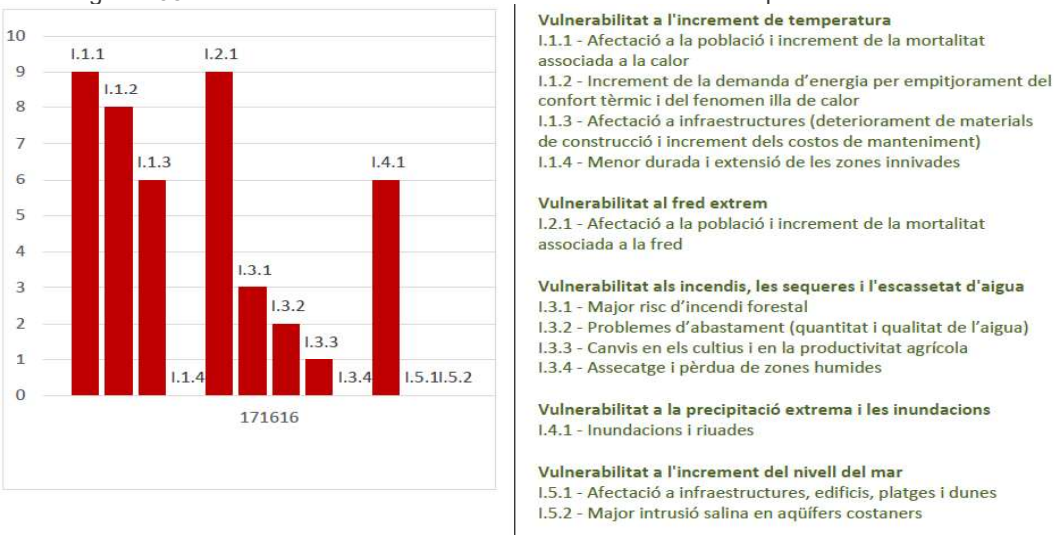
Taula 236 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Feliu de Pallerols

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| **3** | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| **4** | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **5** | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| **6** | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 1 | 3 | 2 | 3 |
| **7** | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 2 | 2 | 2 |
| **8** | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| **9** | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **10** | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| **11** | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **12** | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 198 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Sant Feliu de Pallerols




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Sant Feliu de Pallerols és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat al fred extrem:
    - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred
- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor

- Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Sant Feliu de Pallerols de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 237 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Feliu de Pallerols

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Sant Feliu de Pallerols té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

## Sant Ferriol

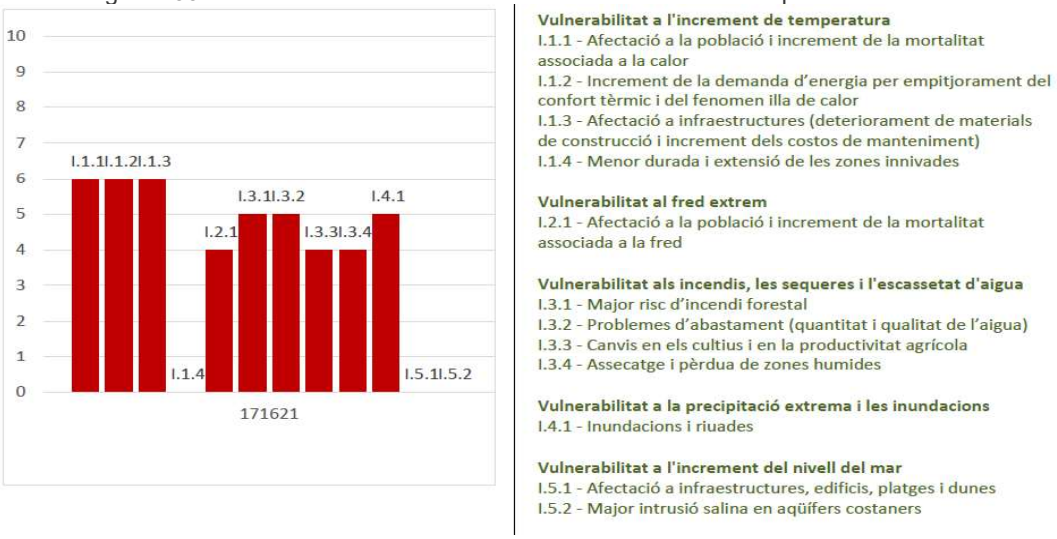
Taula 238 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Ferriol

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 3 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 199 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Sant Ferriol.




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Sant Ferriol és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
- Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua:
    - Major risc d'incendi forestal
    - Problemes d'abastament

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Sant Ferriol de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Figura 200 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Ferriol

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Sant Ferriol té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

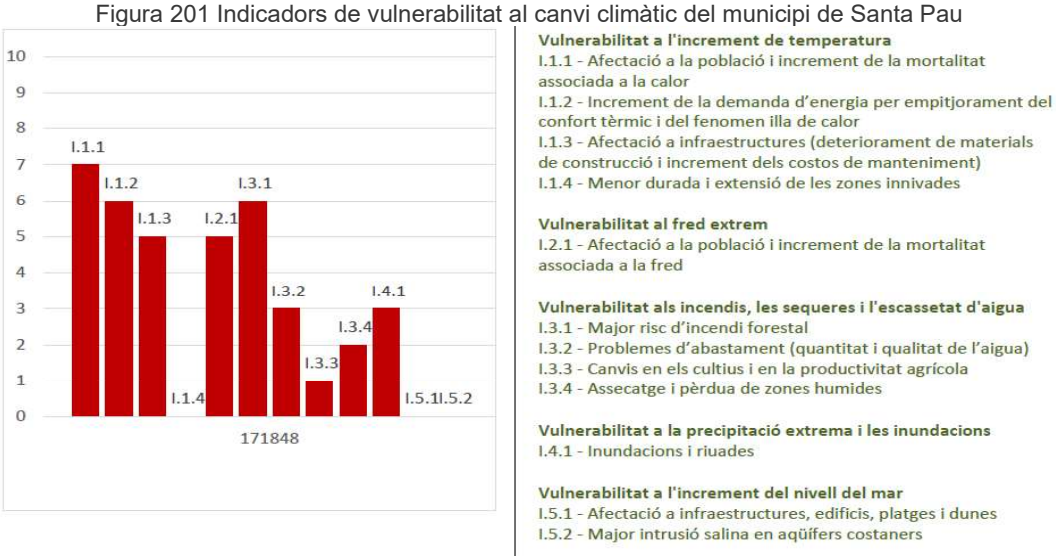
## Santa Pau

Taula 239 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Santa Pau

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 2 | 6 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 2 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 201 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Santa Pau




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Santa Pau és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
- Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua:
    - Major risc d'incendi forestal
    - Problemes d'abastament

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Santa Pau de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Figura 202 Taula 246. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Santa Pau

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Santa Pau té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

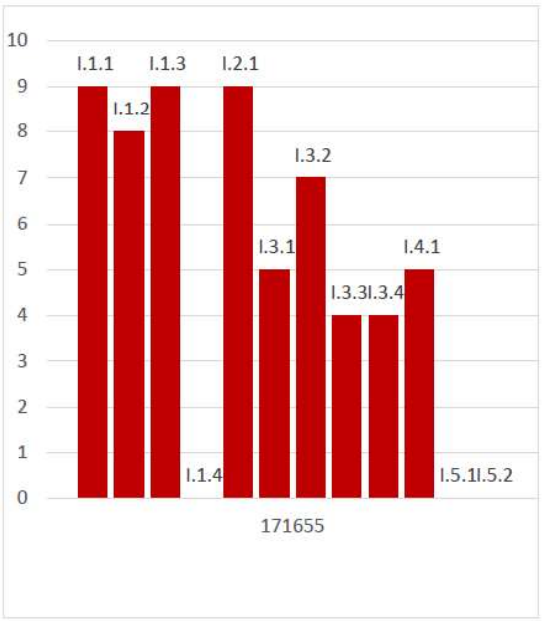
## Sant Jaume de Llierca

Taula 240 Taula 247. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Jaume de Llierca

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 1 | 7 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 1 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 203 Figura 58. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Sant Jaume de Llierca




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Sant Jaume de Llierca és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor
    - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.
- Vulnerabilitat al fred extrem:
    - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred
- Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua:
    - Problemes d'abastament

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Sant Jaume de Llierca de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 241 Taula 248. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Jaume de Llierca.

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Sant Jaume de Llierca té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

## Sant Joan les Fonts

Taula 242 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Joan les Fonts

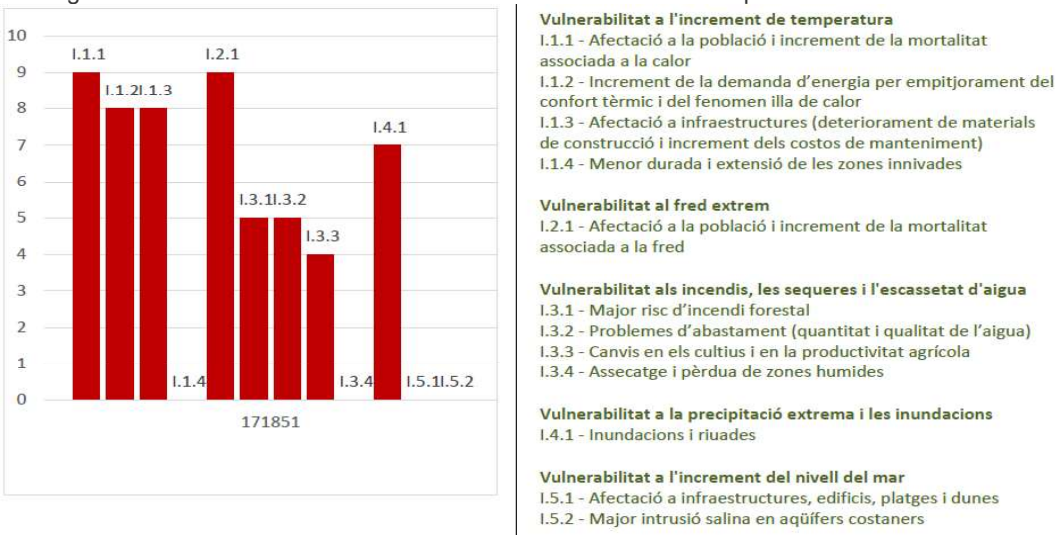
**NOM DEL MUNICIPI:** Sant Joan les Fonts
Codi: 171851

VULNERABILITAT = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT - CAPACITAT ADAPTATIVA

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 3 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 204 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Sant Joan les Fonts




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisis de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Sant Joan les Fonts és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a l'increment de temperatura
    - Afectació de la població i increment de la mortalitat associada a la calor

- Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor.

- Vulnerabilitat al fred extrem:
  - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred
- Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions
  - Inundacions i riuades

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Sant Joan les Fonts de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 243 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Sant Joan Les Fonts

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Sant Joan les Fonts té una vulnerabilitat ALTA a sequeres i escassetat d'aigua i risc d'incendis i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

## Vall d'en Bas

Taula 244 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de la Vall d'en Bas.

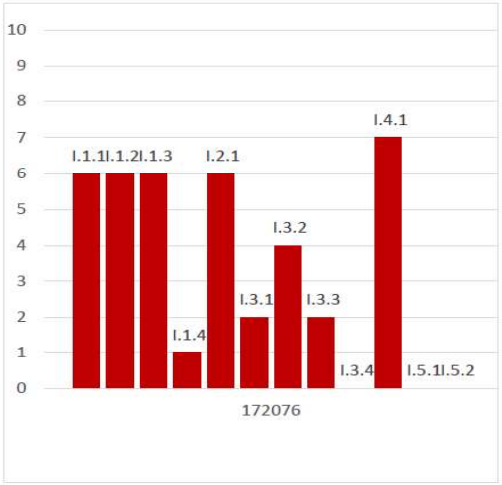
**NOM DEL MUNICIPI:** la Vall d'en Bas
Codi: 172076

VULNERABILITAT = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT - CAPACITAT ADAPTATIVA

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 3 | 1 | 4 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 1 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 205 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de la Vall d'en Bas.




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, la Vall d'en Bas és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions:
    - Inundacions i riuades

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de la Vall d'en Bas de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Figura 206 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de la Vall d'en Bas.

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que la Vall d'en Bas té una vulnerabilitat MITJANA a onades de calor, onades de fred, sequeres i escassetat d'aigua, risc d'incendi i precipitació extrema i inundacions i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Taula 245 Taula 253. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de la Vall de Bianya.

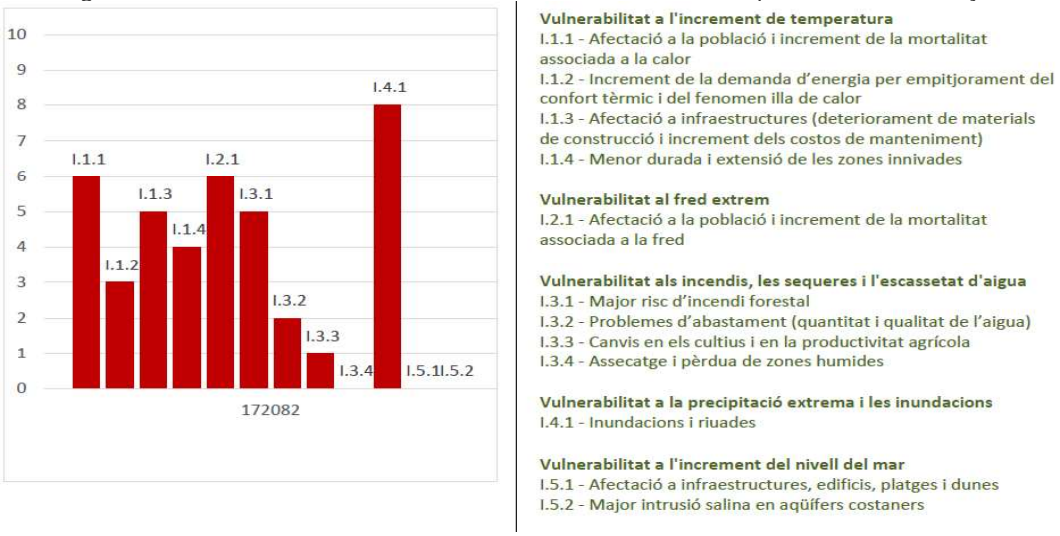
**NOM DEL MUNICIPI:** la Vall de Bianya
Codi: 172082

VULNERABILITAT = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT - CAPACITAT ADAPTATIVA

| Codi | Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt | Exposició (E) | Sensibilitat (S) | Capacitat adaptativa (CA) | Vulnerabilitat (V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | *1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR* | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | *1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)* | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 4 | *1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | *2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED* | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 6 | *3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL* | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 7 | *3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)* | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 8 | *3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA* | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 9 | *3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *4.1. INUNDACIONS I RIUADES* | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 11 | *5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS* | 0 | 0 | 3 | 0 |

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABLILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

Figura 207 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de la Vall de Bianya.




Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, la Vall de Bianya és especialment vulnerable a:

- Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions:
    - Inundacions i riuades

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de la Vall de Bianya de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Figura 208 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de la Vall de Bianya.

| | | |
|---|---|---|
| ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA) | ONADES DE FRED (FRED EXTREM) | SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA |
| RISC D'INCENDI | PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS | INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR |

Font: Projecte ECTA adapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que la Vall de Bianya té una vulnerabilitat MITJANA a onades de calor, onades de fred, sequeres i escassetat d'aigua, risc d'incendi i precipitació extrema i inundacions i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

# 8 Pla d'acció per a l'adaptació al canvi climàtic

## 8.1 Objectius estratègics per a l'adaptació

Els objectius estratègics d'adaptació al canvi climàtic de les Valls d'Olot són els següents:

- Reduir la vulnerabilitat de la població, dels sectors socioeconòmics i dels ecosistemes als impactes adversos del canvi climàtic.
- La creació i el reforçament de les capacitats nacionals per respondre a aquests impactes.
- La incorporació de l'anàlisi de la resiliència al canvi climàtic en els diferents sectors, especialment turisme, infraestructures, habitatge, gestió hídrica i forestal i agricultura.

Les accions d'adaptació al canvi climàtic es classifiquen en diversos sectors i camps d'actuació.

Taula 246 Classificació de les accions d'adaptació al canvi climàtic

| Sector | Camp d'acció |
|---|---|
| Edificis: municipals, residencials i terciaris | Edificis i equipaments/instal·lacions municipals |
| | Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipal) |
| | Edificis residencials |
| Transport | Infraestructures de competència municipal |
| | Infraestructures de competència supramunicipal |
| Energia | Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat) |
| | Infraestructures de subministrament de competència supramunicipal (línies d'alta, mitja i baixa tensió)) |
| | Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades) |
| | Pobresa energètica |
| Aigua | Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, |
| | Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc) |
| | Aigües pluvials (recollida, distribució i ús) |
| | Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc) |
| Residus | Infraestructures, gestió i sistemes de recollida |
| Planificació urbanística | Planejament i ordenació territorial |
| | Normes i ordenances |
| | Nature Based Solutions (NBS) |
| Agricultura i sector forestal | Agricultura i ramaderia |
| | Sector forestal |
| Medi ambient i biodiversitat | Medi ambient i biodiversitat |
| | Sanitat ambiental (plagues i blooms) |
| Salut | Prevenció |
| | Actuacions en situacions extremes |
| | Actuació post-pertorbació |
| Protecció civil i emergències | Prevenció |
| | Actuacions en situacions extremes |
| | Actuació post-pertorbació |
| Turisme | Turisme de muntanya |
| | Turisme de costa |
| Captació pública de productes i serveis | Requeriments d'eficiència i estalvi de recursos |
| | Altres requeriments |
| Participació ciutadana | Serveis d'assessorament |
| | Ajudes i subvencions |
| | Sensibilització i creació de xarxes socials |
| | Formació i educació |
| Altres | Litoral i sistemes costaners |
| | Activitats econòmiques i indústria, etc |

Font: COMO

## 8.2 Accions realitzades (2005-2019)

Les accions d'adaptació al canvi climàtic informades pels ajuntaments de les Valls d'Olot com a realitzades en el període 2005-2019 són les següents.

Taula 247 Actuacions d'adaptació realitzades 2005-2019

| Municipi | Sector vulnerable al canvi climàtic | Descripció | Any | Cost de l'actuació (€) |
|---|---|---|---|---|
| Castellfollit de la Roca | Aigua | Renovació xarxa alta i baixa aigua | s/d | s/d |

Font: informació facilitada pels Ajuntaments

## 8.3 Accions planificades (2019-2040)

### 8.3.1 Accions supramunicipals

El PAESC de les Valls d'Olot comptabilitza un total de 9 actuacions supramunicipals planificades en matèria d'adaptació al canvi climàtic. A continuació es presenten les fitxes descriptives de les accions planificades:

**1. Pla supramunicipal per l'ús de la biomassa forestal**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Risc d'incendi; Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema) |
| **Estat** | No iniciat | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Desenvolupar un pla supramunicipal per analitzar i promoure tot el cicle de la biomassa des de l'explotació i les actuacions d'aclarida dels boscos (acords amb els propietaris, brigades, etc.) fins al consum per a diversos usos:<br>- usos tèrmics en edificis i equipaments municipals (calderes de biomassa i xarxes de calor),<br>- usos materials (producció de mobiliari, construcció, etc.),<br>- venda de llenya al municipi.<br>El pla ha d'analitzar la quantitat de recurs disponible amb criteris d'aprofitament sostenible i multifuncional i el cost del seu aprofitament i transformació, i ha de preveure zones on es promogui la formació de boscos madurs.<br>Respecte els usos tèrmics, cal identificar la demanda actual i futura prevista d'edificis i equipaments, i considerar aquells amb major consum tèrmic, així com els tipus de combustible utilitzats actualment. Una vegada feta la diagnosi tècnica i econòmica caldrà identificar els agents clau al municipi i els recursos financers per executar el Pla.<br>La gestió ha d'anar acompanyada d'accions com les següents:<br>• promoció de l'ús de la biomassa, com per exemple la compra d'estella o pèl·let conjunta per a consum propi dels ajuntaments i analitzar la viabilitat de vendre-ho també a particulars.<br>• Creació d'un Centre Logístic de Biomassa al territori (assecador i magatzem d'estella).<br>• Disseny de sinèrgies amb el sector industrial per potenciar l'ús de calderes de biomassa (participació pública, etc.), donada la importància d'aquest sector en la contribució a les emissions en alguns municipis de la UP també es proposa crear sinèrgies<br>Aquesta acció promou, entre altres beneficis, la prevenció d'incendis forestals, l'adaptació i millora de l'estat dels boscos, l'economia local i la creació de llocs de treball d'una manera sostenible.<br>Per dur a terme l'acció es proposa la creació d'una taula comarcal de gestió forestal amb participació de les Associacions de Propietaris forestals i dinamitzada pel Consell Comarcal. | | |

El cost indicat és el de la redacció dels instruments de planificació necessaris. També s'indica un cost periòdic d'organització de jornades informatives, de difusió, etc.

| Any d'inici | Any de finalització | Organisme responsable | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | 2026 | Consell comarcal<br>Taula comarcal de Gestió Forestal (en cas que és crei) | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>APF | **Contribueix a mitigació** | Sí | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 50.000 | **Cost sense inversió (€)** | 3.000 | **Cost total (€)** | 59.000 |

## 2. Pla de prevenció d'incendis supramunicipal

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Risc d'incendi | | |
| **Estat** | No iniciat | **Origen** | Autoritat local | | |
| **Descripció** | Els Plans de prevenció d'incendis a escala supramunicipal amb instruccions d'execució a escala municipal i dotació pressupostària són instruments ja previstos en el marc legislatiu actual.<br>La Llei de Protecció Civil de Catalunya (article 50, punt 4) indica que: 'Correspon als consells comarcals d'elaborar i aprovar les plans d'assistència i suport en matèria de protecció civil, per als municipis de llur àmbit. Aquests plans han d'ésser homologats per la Comissió de protecció civil de Catalunya i han de respectar les plans municipals de protecció civil'.<br>Concretament el Pla d'Assistència i Suport (PAS) és un pla d'ajuda i recolzament als municipis, abans, durant o després d'una emergència o situació de risc (incendis, inundacions, nevades, accidents amb matèries perilloses, etc.). Així doncs el Pla estableix les actuacions que pot realitzar el Consell Comarcal per tal de donar suport als municipis en matèria de protecció civil i, al mateix temps, de gestió dels seus propis serveis.<br>El Pla no suposa en cap cas el traspàs de competències municipals en matèria de protecció civil al Consell Comarcal o a un òrgan supracomarcal. Els alcaldes/ses dels municipis són els responsables màxims de la gestió de l'emergència en el seu territori i hauran de seguir els protocols establerts en els seus propis plans d'emergència municipals.<br>Aquesta acció serà impulsada pel Consell Comarcal.<br>El Pla comptarà amb instruccions per als municipis i dotació pressupostària.<br>Es considera una dotació pressupostària anual de 80.000€ | | | | |
| **Any d'inici**<br>2023 | **Any de finalització**<br>2030 | **Organisme responsable**<br>Consell comarcal | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>ADF<br>APF | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 80.000 €/any | **Cost total (€)** | 560.000 |

# 3. Protocol supramunicipal d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Salut | **Impactes climàtics tractats** | Calor extrem |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrem són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica. Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem als municipis, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred. En aquest protocol, cal:<br><br>- Considerar les projeccions climàtiques de futur d'increment del nombre, intensitat i freqüència dels episodis de calor i fred al municipi. Considerar també l'evolució futura de les temperatures màximes i mínimes anuals al municipi, diürnes i nocturnes.<br><br>- Actualitzar, a cada centre de serveis socials i a través del Departament de Salut, el cens de persones i famílies en situació de risc, i de persones vulnerables.<br><br>- Identificar totes les actuacions i serveis disponibles actualment en cas d'episodis de calor i fred i avaluar possibles deficiències i necessitat de reforçar actuacions i serveis actuals (ex. llista de centres de dia climatitzats, recursos assistencials, refugis climàtics del municipi, etc.)<br><br>- Definir llindars d'activació del protocol, on s'executaran unes accions o altres segons la fase de pre-alerta, alerta, etc., que dependrà del grau d'emergència de l'episodi de calor o fred. Establir aquests llindars segons el POCS i la informació climàtica recopilada.<br><br>- En definir les accions del protocol, identificar altres agents implicats en l'execució d'aquestes accions i informar-los per garantir-ne l'èxit.<br><br>Tenint en compte la dimensió de la major part de municipis de la UP i que els serveis socials estan delegats al Consell Comarcal es proposa que sigui aquest ens qui lideri l'acció en coordinació amb els serveis de salut de la comarca.<br><br>Es considera un cost estimat de dedicació de personal a l'elaboració del protocol. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| | | Consell Comarcal |
| 2024 | 2025 | Serveis de Saltu de la UP |
| | | Serveis socials de la UP |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>Població vulnerable | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 3.500 | **Cost total (€)** | 3.500 |

# 4. Promoure la ramaderia extensiva per prevenció d'incendis i per incentivar l'economia local

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Risc d'incendi |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |

**Descripció**

La recuperació de la pastura extensiva als terrenys de la UP és una mesura que pot ajudar a prevenir els incendis forestals en aquest entorn, ja que funciona molt bé com a eina complementària als treballs forestals mecanitzats i alhora proporciona noves oportunitats a les economies locals.

En aquest sentit, doncs, es proposa realitzar un pla territorial per impulsar la ramaderia extensiva a la UP

Caldrà analitzar els treballs realitzats en els darrers anys sobre la eficàcia i eficiència del pastoreig en zones forestals com acció de prevenció d'incendis, per identificar casos d'èxit trobats (per exemple la iniciativa 'Ramats de foc' que implica carnissers, propietaris forestals i ramaders) i determinar com aplicar-los al territori.

Per realitzar-lo caldrà realitzar un inventari de les explotacions ramaderes als municipis, tant les actives com les inactives, i fer una estimació de la producció ramadera en cada cas. També caldrà contactar amb els ramaders, associacions de propietaris forestals i organismes oficials per realitzar una bona diagnosi, recollir les seves necessitats i aportacions a tenir en compte pel desenvolupament del pla (ex. ajudes econòmiques pels ramats, millores en les instal·lacions ramaderes, organització de mercats / etiquetes o certificacions per potenciar la marca local, etc.).

El cost indicat és de la redacció del Pla.

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| 2023 | 2025 | Consell Comarcal |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>Propietat forestal<br>Explotacions ramaderes | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 18.000 | **Cost sense inversió (€)** | 0 - 0 | **Cost total (€)** | 18.000 |

## 5. Campanyes de sensibilització específiques per sectors sobre els impactes i l'adaptació al canvi climàtic: aigua, energia, recursos naturals, etc.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Participació ciutadana | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Sequeres i escassetat d'aigua; Risc d'incendi; Precipitació extrema; Inundacions; Increment del nivell del mar; Esllavissades; Tempestes i ventades. |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | La conscienciació i formació de la població és indispensable per la lluita contra el canvi climàtic i pera la seva adaptació als impactes potencials que se'n deriven, i en especial, és important la formació en escoles ja que a través de l'escola també es sensibilitza als nuclis familiars i ja que les generacions futures seran les que patiran més els efectes del canvi climàtic.<br>Aquesta acció té com a objectiu el desenvolupament de diverses campanyes específiques adreçades a escoles, activitats econòmiques i a la ciutadania sobre els impactes del canvi climàtic i com mitigar-los i adaptar-nos-hi.<br>Caldrà focalitzar les campanyes de sensibilització als impactes i vulnerabilitats al canvi climàtic específiques dels municipis de la UP (increment de sequeres i escassetat d'aigua cosa que suposa un esforç per la reducció de consums d'aigua potable, problemes d'inundabilitat recurrent cosa que podria suposar la reubicació d'activitats sociosanitàries i accions de prevenció, etc.) i als requeriments del públic objectiu: escolars, activitats econòmiques i ciutadania.<br>Alguns dels temes a tractar en les campanyes podrien ser:<br>- Aigua: efectes del canvi climàtic i estratègies per fer front a la sequera. Accions per a l'estalvi, i la reutilització de l'aigua depurada i de pluja.<br>- Salut i canvi climàtic: onades de calor, onades de fred, plagues, mesures de prevenció, etc.<br>- Boscos: incendis forestals, mesures de prevenció i adaptació, potencial dels boscos per fer front als efectes del canvi climàtic, etc.<br>- Biodiversitat i canvi climàtic: efectes i mesures d'adaptació per prevenir-ne la pèrdua.<br>- El municipi resilient: com adaptar els municipis als efectes del canvi climàtic. Bones pràctiques.<br>- Riscos naturals al municipi i mesures de protecció i evacuació.<br>- Altres.<br>Per tal de portar a terme aquestes campanyes cal:<br>- Fer jornades informatives i xerrades de la problemàtica i les possibles solucions per a l'adaptació al canvi climàtic.<br>- Fomentar l'educació en adaptació al canvi climàtic a les escoles i centres educatius dels municipis en relació amb les vulnerabilitats i riscos al canvi climàtic (què fer en cas d'incendi, accions de prevenció d'incendis, com estalviar aigua, accions de sostenibilitat ambiental, estalvi de recursos, reciclatge, etc.) .<br>- Elaboració de vídeos curts, il·lustratius i pedagògics sobre accions d'adaptació realitzades exitosament als mateixos municipis o a nivell local i destacar la importància d'aquestes i altres accions a fer pel medi i la societat. Es pot fer difusió per les xarxes socials, web de l'ajuntament, escoles, equipaments municipals, etc. En el cas de les escoles, es podria fins i tot involucrar als alumnes en la elaboració dels vídeos.<br>- Organització de xerrades, tallers, debats, exposicions itinerants, cine-fòrum, dies específics, etc. sobre les temàtiques seleccionades, que es poden fer coincidir amb dies específics, com per exemple el dia de l'Energia o el dia del Medi Ambient.<br>- Visites a les activitats econòmiques del municipi per a l'assessorament en estalvi i reutilització de l'aigua i recollida de pluvials, per la reducció de consums d'energia i d'emissions, en la gestió dels residus, en prevenció de la salut en períodes d'onades de calor o de fred, etc.<br>Per tal d'assegurar l'èxit de l'acció les temàtiques a tractar seran aquelles prioritàries pel municipi per les seves característiques i es planificaran en el temps, per tal de disposar d'un programa de sensibilització a llarg termini que asseguri una bona sensibilització dels escolars, les activitats econòmiques i la ciutadania en general per passar a l'acció en relació amb l'adaptació al canvi climàtic.<br>En el marc del projecte ECTAdapt s'han desenvolupat eines i recursos de sensibilització sobre l'adaptació al canvi climàtic destinades a escolars (scape room, jocs de cartes, dossiers | | |

pedagògics) i destinades a la ciutadania (vídeos, exposicions, etc.) que estan a disposició dels ajuntaments (https://www.ectadapt.eu/ca).
La Diputació de Girona també disposa d'informació disponible que es pot adaptar per als diversos formats comunicatius.
Aquesta acció serà liderada pel Consell Comarcal. Es proposa que s'elabori una planificació de les diverses activitats que es poden implementar tenint en compte la realitat dels municipis de la UP i les actuacions que ja s'estiguin duent a terme. Les accions i campanyes s'aniran impremtant al llarg del període de vigència del PAESC.
El paper dels Ajuntaments es col·laborà en la difusió de les accions i en la implicació de les escoles, empreses i entitats del municipi.
S'indica un cost periòdic mitjà de 10.000€/any.

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | 2030 | Consell Comarcal | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>Ciutadania<br>Empreses | **Contribueix a mitigació** | Sí | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 10.000 | **Cost total (€)** | 70.000 |

## 6. Xarxa comarcal de refugis climàtics

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Salut | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Ajuntament |
| **Descripció** | Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de els onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncopes, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).<br>En aquest sentit es proposa una acció municipal per implantar refugis climàtics al municipi.<br>En l'àmbit supramunicipal i amb el lideratge del Consell Comarcal es definiran els criteris que han de reunir els espais oberts o tancats per a la seva adequació com a refugi climàtic per tal de dissenyar una xarxa homogènia a tots els municipis de la UP.<br>Entre els criteris també es tindrà en compte la senyalització i comunicació de la xarxa de refugis climàtics i s'elaborarà un mapa dels espais adequats com a refugi climàtic en el conjunt dels municipis.<br>Des de les directrius comarcals també s'oferirà suport als municipis en la implantació amb mesures com la formació al personal dels equipaments que esdevinguin refugi climàtic, difusió de les subvencions existents per adequar edificis i espais, ets.<br>Aquesta acció no comporta cost ja que és de tipus organitzatiu i de criteri tècnic. El cost d'adequació es reflecteix a les accions municipals. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | 2026 | Consell Comarcal | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntaments | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | Sí |
| **Cost d'inversió (€)** | ----- | **Cost sense inversió (€)** | ----- | **Cost total (€)** | ------ |

## 7. Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Risc d'incendi |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Coordinador territorial |
| **Descripció** | L'objectiu 'aquesta acció es millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació..<br><br>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que m'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.<br><br>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.<br><br>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.<br><br>L'acció serà liderada pel Consell Comarcal en coordinació amb els serveis d'emergència i d'extinció de la Generalitat de Catalunya i la Secció de Gestió Forestal Sostenible i Prevenció d'Incendis de la Diputació de Girona.<br>Els municipis vetllaran per incloure en els seus plans d'emergència els camins que siguin identificats com a estratègics en les tasques de prevenció i extinció.<br>S'indica un cost anual orientatiu en tasques de manteniment. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2030 | Consell comarcal<br>Serveis d'Emergència | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>Diputació de Girona | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 50.000 | **Cost sense inversió (€)** | | **Cost total (€)** | 500.000 |

## 8. Instruments d'ordenació forestal (IOF) en els boscos públics i promoure'ls en les privats

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Risc d'incendi; Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema) |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Els instruments d'ordenació forestal (IOF) són la denominació sota la qual s'engloben diverses figures d'ordenació en la planificació forestal: Projecte d'ordenació (per forests públiques), Pla tècnic de gestió i millora forestal i Pla simple de gestió forestal (per forests privades).<br>L'article 14 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, i l'article 33 de la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forest, estableixen que les forests públiques han de disposar d'un projecte d'ordenació forestal o d'un altre instrument de gestió equivalent, com els plans tècnics de gestió i millora forestal i els plans simples de gestió forestal, i que aquests instruments els ha d'aprovar l'Administració forestal. L'Ordre AAM/246/2013, de 14 d'octubre, per la qual es regulen els instruments d'ordenació forestal, dota d'un marc normatiu la realització de projectes de planificació forestal i estableix el procediment de tramitació per a la seva aprovació, modificació, revisió i seguiment.<br>Mitjançant les instruments d'ordenació forestal es planifiquen les actuacions que cal dur a terme en una finca forestal en un termini superior als deu anys, durant les quals cal assolir uns objectius bàsics proposats pel titular o representant legal i/o gestor. Aquests plans incorporen mesures per minimitzar els riscos d'erosió i d'incendi, augmentar la resiliència dels boscos, preservar la biodiversitat, fer-los més productives i sostenibles, etc.<br>Des del Consell Comarcal es fomentarà que totes les forest públiques disposin d'un IOF, i que aquest estigui vigent i s'hagin fet les revisions pertinents segons la normativa esmentada.<br>Respecte les forests privades al municipi, realitzar un inventari i seguiment de les finques que disposin d'IOF i identificar aquelles forests privades que encara no en disposin.<br>En aquestes darreres, promoure les IOF a través de xerrades amb els propietaris forestals, cartes, etc. per informar sobre els objectius dels IOF, com es poden obtenir, tràmits necessaris a realitzar amb el Centre de Propietat Forestal, etc. Informar també sobre les millores en la fiscalitat pel fet de disposar d'un IOF:<br>- Estalvi del 95% de l'impost patrimonial.<br>- Exempció fiscal que oscil·la entre el 57 i el 95% en l'impost sobre donacions (ISD).<br>- Exempció d'impostos (IRPF) per les subvencions concedides.<br>S'impulsarà la integració dels propietaris en Associacions de Propietaris Forestals i es promourà la redacció de plans d'ordenació conjunta en l'àmbit dels municipis o de forests.<br>S'indica un cost anual orientatiu d'accions de difusió. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| 2026 | 2028 | Consell Comarca<br>Centre de la Propietat Forestal |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | Ajuntaments<br>APF | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 1.000€/any | **Cost total (€)** | 9.000 |

## 9. Incentius a les empreses turístiques que implementin projectes de rehabilitació i adaptació i foment de l'adhesió a la carta europea de turisme sostenible

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Turisme | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | L'acció consisteix en afavorir que les empreses turístiques del municipi, principalment establiments de turisme rural, implantin mesures e rehabilitació o adaptació al canvi climàtic.<br>Les mesures de foment poden ser diverses:<br>- Realització de xerrades o jornades informatives sobre els riscos derivats del canvi climàtic i els beneficis de fer una bona adaptació als edificis i activitats turístiques (confort dels usuàries, etc.).<br>- Establiment de bonificacions fiscals en taxes o impostos municipals. Es farà una anàlisi de quines bonificacions es podrien aplicar tenint en compte la llei d'hisendes locals i les característiques del sector a la UP.<br>- Destinar ajudes públiques específiques per als establiments del sector turístic per tal d'implementar mesures en l'àmbit de la eco-construcció i l'adaptació al canvi climàtic, establint quines són les accions i millores concretes que es podran subvencionar des dels ajuntaments. Es proposen com a mesures subvencionables les següents:<br>o Sistemes d'estalvi i reutilització d'aigües depurades i recuperades<br>o Instal·lació de dipòsits d'aigües pluvials<br>o Rehabilitació energètica d'edificis. Millora dels aïllaments i envolvents i instal·lació de sistemes passius<br>o Selecció d'espècies vegetals autòctones i amb baix requeriment hídric per les zones enjardinades<br>o Optimització dels sistemes de reg de les zones enjardinades<br>o Instal·lació de paviments permeables en zones exteriors dels establiments<br>o Instal·lació de cobertes i façanes verdes<br>o Restauració d'espais naturals.<br>o Instal·lació de calderes de biomassa.<br>o Us de materials de procedència local, com per exemple fusta.<br>- Visites demostratives a establiments que ja hagin implantat mesures.<br>- Difusió d'ajuts existents procedents d'altres administracions.<br>- Creació d'un distintiu d'establiment "Amic del Clima" o establiment col·laborador als que apliquin algunes de les mesures citades com exemple.<br>Una altre manera de treballar per a aquest objectiu és promoure l'adhesió de les empreses a la Carta Europea de Turisme Sostenible (CETS) per la qual el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa està acreditat.<br>Aquesta acció s'ha de mantenir al llard del període de vigència del PAESC.<br>S'inclou un cost periòdic orientatiu en accions de difusió. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 2030 | Turisme Garrotxa | | | |
| **Parts interessades** | Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa<br>Establiments i empreses del sector turístic<br>Ajuntaments | **Contribueix a mitigació** | Sí | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 3.000€/any | **Cost total (€)** | 15.000 |

### 8.3.2 Accions municipals

El PAESC de les Valls d'Olot comptabilitza un total de 14 actuacions municipals planificades en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Són replicables a diferents municipis el que dona un total de 140 accions.

A continuació es presenten les fitxes descriptives de les accions planificades:

#### 1. Promocionar els cultius amb menys recursos hídrics

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigua | | |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local | | |
| **Descripció** | L'agricultura està molt exposada als efectes del canvi climàtic. Els canvis de temperatura, períodes prolongats de pluja o sequera o la disminució dels recursos hídrics poden portar a un canvi de la qualitat de terra provocant una disminució de la productivitat i qualitat dels productes.<br>El sector agrícola haurà de posar en pràctica accions a curt i llarg termini per a la adaptació a el canvi de els condicions climàtiques. Es fomentarà l'execució de pràctiques per conservar la humitat, la variació de les dates de sembra.<br>També s'han d'avaluar alternatives més sostenibles pel que fa als equipaments utilitzats, renovant-los en els casos oportuns, per aconseguir una gestió més sostenible del sòl. La sequera pot provocar la degradació i el rendiment de les collites reduint-les. Aquest problema està relacionat principalment amb el maneig sostenible dels recursos hídrics de manera que l'agricultura haurà de comprometre a gestionar de forma sostenible terra. S'hauran d'implementar ordenances municipals que tinguin en compte la prevenció de la degradació de l'entorn i la protecció de la mateixa.<br>S'estima un cost periòdic de 1.000€/any per accions de comunicació. | | | | |
| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
| 2023 | 2026 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Agència Catalana de l'Aigua<br>Sector agrari | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | | **Cost sense inversió (€)** | 1.000€/any | **Cost total (€)** | 4.000 |
| **Municipis a què aplica** | Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya | | | | |

## 2. Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Agricultura i sector forestal | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | La fusta és un dels pocs materials de construcció renovable i capaç de disminuir l'efecte del canvi climàtic. Utilitzar fusta local en la construcció enforteix la cadena forestal, des dels propietaris, serradors, fusters, arquitectes i altres indústries. A més, amb una gestió forestal sostenible es redueix el risc d'incendi i es promou l'adaptació al canvi climàtic. L'acció pretén promoure i incentivar l'ús de la fusta dels boscos locals en els equipaments municipals i les edificacions pròpies de l'ajuntament.<br>Emprar la fusta local genera riquesa als mateixos municipis, llocs de treball i les aprofitaments forestals realitzats d'acord amb els plans d'ordenació milloren l'estat dels forest. Aquesta fusta es pot emprar en equipaments com edificacions, parcs públics, restauracions paisatgístiques, enjardinaments, jocs infantils o esportius, construccions efímeres, pèrgoles, passeres, mobiliari urbà, tarimes a l'exterior o ponts i passarel·les entre molts altres usos. Les possibilitats són molt nombroses i el resultat òptim si la fusta s'empra d'acord amb les seves propietats.<br>Per promoure l'ús de fusta local, incloure en l'ordenança municipal reguladora de l'edificació i en els plecs d'obres criteris per utilitzar un nombre determinat de metres cúbics de fusta local i productes derivats per metre quadrat de superfície construïda, en noves construccions i en grans rehabilitacions d'edificis.<br>La fusta i productes derivats han de procedir de boscos gestionats de manera sostenible i, preferentment, de les espècies següents: el pi roig, la pinassa, el pi insigne, el pi marítim, el pi negre, l'avet, l'avet Douglas, el castanyer, el faig, el roure de fulla gran, i l'alzina. Fomentar que la fusta disposi de certificació i d'una marca de garantia per a la comercialització de la fusta i productes derivats que permeti la seva identificació amb garantia de proximitat, sostenibilitat i qualitat en les mercats locals i també en les mercats exteriors.<br>Aquesta acció no comporta cost ja que es basa en l'aplicació de cineris tècnics. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| 2023 | 2030 | Ajuntament |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | Sector de la construcció | **Contribueix a mitigació** | Sí | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | ----- | **Cost sense inversió (€)** | ----- | **Cost total (€)** | ----- |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Castellfollit de la Roca, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, la Vall d'en Bas | | | | |

## 3. Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Salut | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Ajuntament |
| **Descripció** | Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncopes, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).<br>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per 'refugiar-se' de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.<br>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics.<br>Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.<br>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un 'refugi climàtic'. En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.<br>Aquesta acció es reforça amb l'acció supramunicipal 3 de creació de la xarxa comarcal de refugis climàtics.<br>Els municipis ja han iniciat algunes actuacions:<br>- Les Preses compta amb espai de refugi climàtic: CENTRE CULTURAL / LOCAL SOCIAL DE BOSC DE TOSCA.<br>- Vall de Bianya: Centre Cívic.<br>- Vall d'en Bas: Can Trona<br>En aquest cas es verificarà que s'adeqüen als criteris comarcals i s'unificarà la senyalització.<br>S'estima un cost de 8.000€ per la redacció d'un projecte d'adequació d'un equipament municipal com a refugi climàtic. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2027 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntament, ciutadania | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | Sí |
| **Cost d'inversió (€)** | 8.000 | **Cost sense inversió (€)** | 0,00 | **Cost total (€)** | 8.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses (en curs) Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts Santa Pau, la Vall d'en Bas (en curs), la Vall de Bianya (en curs). | | | | |

## 4. Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Protecció civil i casos d'emergència | **Impactes climàtics tractats** | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Segons la Llei 4/1997 de Protecció Civil de Catalunya, (1) Les ciutadans i ciutadanes tenen dret a ésser informats dels riscos col·lectius greus que les poden afectar i de les mesures públiques per a afrontar-los i (2) Les persones que es poden veure afectades per situacions de risc greu han de rebre informació i instruccions de manera àmplia, precisa i eficaç sobre les mesures de seguretat a prendre i la conducta a seguir en cas d'emergència.<br>En aquest sentit, aquesta acció va destinada a aquells municipis que no disposin de sistemes d'alerta ciutadana a la població, per tal que en creïn i puguin així reduir la vulnerabilitat de la població del municipi als riscos derivats del canvi climàtic, com onades de calor i de fred, tempestes, inundacions, incendis forestals, etc.<br>Un sistema d'alerta primerenca (*early warning system*) és la tecnologia, polítiques i procediments associats dissenyats per predir i mitigar el dany dels desastres naturals i humans i altres esdeveniments no desitjats. A Catalunya el Departament d'Interior és l'organisme responsable de detectar i controlar aquests riscos, inclosos els de canvi climàtic amb sistemes recopilen i analitzen sistemàticament dades i realitzen avaluacions de riscos). Per altra banda el mateix departament és el responsable de difondre i comunicar el risc a la població, entre d'altres, a través dels Ajuntaments. L'Ajuntament ha de garantir que aquests missatges i alertes arriben de forma efectiva a tota la població.<br>Des de l'Ajuntament cal definir una unitat municipal responsable del servei de protecció civil, que ha d'estar integrada en l'estructura de l'Ajuntament i formada per personal tècnic i administratiu amb un cap del servei com a màxim responsable de la unitat. Aquesta unitat municipal responsable podrà realitzar, entre altres, les següents tasques.<br>- Previsió: Anàlisi i estudi dels riscos que afecten al municipi, les causes i els efectes d'aquests riscos; així com el territori i les elements que poden veure's afectats.<br>- Prevenció: Implantació del conjunt de mesures i actuacions encaminades tant a la disminució dels riscos com a la seva detecció. Entre les tasques de prevenció, s'inclou vetllar per la creació i manteniment d'infraestructures associades als plans de protecció civil com són el CECOPAL (centre de coordinació operativa local), on es reuneix el comitè d'emergències, i el CRA (centre receptor d'alarmes).<br>- Planificació: Predeterminació de les actuacions i dels procediments a seguir per donar una resposta adequada davant les situacions de risc col·lectiu, catàstrofe o calamitat, i també la predeterminació de la coordinació dels diferents organismes i entitats que actuen en aquestes respostes.<br>- Avís a la població: Determinar el procediment i els canals d'informació a la població en cas de risc. Els sistemes d'avís a la població podrien ser: mitjans de comunicació locals (ràdio, televisió, etc.), web municipal, panells informatius, telefonia fixa i mòbil, Protecció Civil (web, twitter, facebook, etc.), Meteocat (web, twitter, facebook, etc.), aplicació mòbil municipal, sirenes de titularitat municipal, megafonia fixa o mòbil, oficines de turisme, entre altres. Cal que aquests sistemes avisin de manera ràpida i efectiva a la població afectada que estigui en les zones de risc de l'emergència i especialment als elements vulnerables (ex. jubilats), demanar si tenen necessitats especials, i transmetre la informació de les mesures a adoptar.<br>Molts municipis de l'àmbit ja disposen de sistemes d'avís a la població com xarxes socials, canals de WhatsApp o similars, pregó 2.0, etc. Cal valorar la proporció d'usuaris d'aquests sistemes, especialment entre la població més vulnerable i si escau establir mecanismes complementaris, especialment en aquelles zones que no disposen de bona cobertura de telefonia mòbil.<br>Es considera que aquesta acció no comporta costos associats per a l'Ajuntament, ja que s'utilitzaran els mitjans de què es disposa. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2025 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Serveis d'emergències<br>Ciutadana | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | Sí |

| Cost d'inversió (€) | ----- | Cost sense inversió (€) | ----- | Cost total (€) | ----- |
|---|---|---|---|---|---|
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya. | | | | |

## 5. Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Planificació urbanística | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Realitzar el Pla director del verd urbà i de la biodiversitat dels parcs, jardins i altres zones verdes del municipi, per tal de definir els reptes (sobretot pel que fa al regs i a la disponibilitat de zones humides), objectius i pla d'acció a executar per part del govern municipal en relació amb la conservació del verd, la connectivitat ecològica amb els espais naturals adjacents, la diversitat biològica en aquests espais. El document ha de definir les línies estratègiques i accions per tal de disposar d'una infraestructura d'espais verds ben connectats i adaptats a la nova situació climàtica, que aporti beneficis a les persones, subministri serveis ambientals i socials i faci el municipi més resilient al canvi climàtic.<br>El Pla ha de preveure accions per tal de conservar el patrimoni natural, integrar criteris a favor de la biodiversitat i de la connectivitat ecològica, permeabilitzar el sòl, diversificar espècies i utilitzar espècies autòctones, planificar les espècies a plantar, que cal que estiguin adaptades a les noves condicions climàtiques de major temperatura i sequera (xerojardineria), així com resistents a plagues, incrementar la superfície de verd al municipi, gestionar les zones verdes amb criteris d'eficiència (sistemes de reg més adients, les pràctiques de manteniment, etc.); fomentar les zones verdes com espais per a la salut (zones d'esbarjo, les espais d'ombra, entre altres aspectes); augmentar el coneixement del verd i la biodiversitat municipal per part dels habitants del municipi, etc.<br>El cost indicat correspon a la redacció del Pla. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| 2028 | 2030 | Ajuntament |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | Ciutadania | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 12.000 | **Cost sense inversió (€)** | 0,00 | **Cost total (€)** | 12.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, la Vall d'en Bas | | | | |

## 6. Estructures de protecció en zones inundables

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Protecció civil i emergències | **Impactes climàtics tractats** | Precipitació extrema; Inundacions | | |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |
| **Descripció** | Els efectes del canvi climàtic en zones inundables (com l'increment de destrosses en infraestructures per increment d'inundacions) poden agreujar-se en un futur i produir-se de manera més recurrent, i afectar béns i persones.<br>És per aquest motiu que cal conèixer i definir aquells elements del territori que potencialment poden veure's afectats de manera recurrent per avingudes de magnitud diversa i aplicar mesures d'adaptació per poder fer front a aquests episodis inevitables. En aquest sentit, en primer lloc identificar les zones inundables del municipi més vulnerables a aquests riscos climàtics. En base a aquesta diagnosi inicial, on s'haurà consultat cartografia i documents rellevants per determinar el nivell de risc en cada cas (ACA, INUNCAT, etc.), determinar les actuacions d'adaptació més adequades a realitzar. La protecció d'aquestes zones pot realitzar-se de diverses maneres, entre les quals l'aplicació de mesures de caràcter dur (ex. construcció d'estructures defensives), i de caràcter més tou (ex. Dipòsits de laminació, restauració d'espais fluvials, etc.).<br>Es determina un cost d'estudi de les zones inundables al municipi. | | | | |
| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
| 2026 | 2028 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | ACA | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 10.000 | **Cost sense inversió (€)** | | **Cost total (€)** | 10.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya. | | | | |

## 7. Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Salut | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Per tal de reduir la vulnerabilitat a les onades de calor i de fred dels treballadors municipals, dels escolars i de la ciutadania, ajustar els horaris dels serveis municipals així com de les activitats i uniformes dels treballadors a condicions climàtiques i a l'època de l'any.<br><br>Incloure en el plecs de condicions (residus, neteja i manteniment, etc.) requisits en relació amb els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes dels treballadors per tal que s'ajustin a les condicions climàtiques del municipi.<br><br>Aquesta acció no comporta cost ja que és una mesura organitzativa. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 2026 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Personal municipal<br>Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | ----- | **Cost sense inversió (€)** | 0 | **Cost total (€)** | ------ |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya. | | | | |

## 8. Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Planificació urbanística | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Per tal de poder reduir la vulnerabilitat del municipi als impactes en les infraestructures derivats del canvi climàtic i realitzar aquelles accions d'adaptació més adients en cada cas, caldrà identificar aquelles infraestructures (energètiques, telecomunicacions, de gas, transport, d'aigua, mobiliari urbà, materials de la construcció, antenes, parabòliques, etc.) del municipi més sensibles a aquests riscos.<br>Realitzar un inventari de totes les infraestructures i materials del municipi amb major sensibilitat als impactes climàtics per tal de poder-los substituir progressivament.<br>Per fer-ho, dur a terme el següent:<br>- Consultar cartografia i estudis existents, així com documents d'altres administracions o ens rellevants en relació amb les infraestructures existents al municipi i als impactes del canvi climàtic sobre aquestes.<br>- Per altra banda, consultar cartografia disponible, estudis realitzats amb anterioritat i documents d'altres administracions o ens rellevants en relació amb el grau de sensibilitat de les àrees del municipi a certs riscos, com per exemple risc d'incendi, risc d'inundacions, risc per onades de calor, etc. Per exemple la Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT Conques internes de Catalunya, el SISMICAT (Pla d'Emergències Sísmiques a Catalunya), el Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya (INFOCAT) i altra cartografia i informació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya sobre diversos riscos geològics.<br>- Treballar amb agents externs (Red Elèctrica, Companyies energètiques, Agència de Residus, ACA...) titulars d'infraestructures que es detectin com a vulnerables per coordinar la seva substitució o tasques de protecció i manteniment.<br>- Valorar el mobiliari urbà i altres elements urbans (parcs infantils, paviments,) per avaluar la seva vulnerabilitat a la calor i la possibilitat de ser substituís progressivament per altres tipus de materials.<br>Alguns municipis ja han identificat infraestructures vulnerables:<br>- Argelaguer: transformadors i una central hidroelectrica<br>- Vall de Bianya: Repetidors serveis comunicacions i TV (Santa Magdalena) Sant Privat d'en Bas<br>El cost definitiu d'aquesta acció vindrà determinat per l'abast de les actuacions. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | 2040 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | NQ | **Cost sense inversió (€)** | NQ | **Cost total (€)** | NQ |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya. | | | | |

## 9. Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Aigua | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigües |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.<br>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini.<br>El Pla hauria de:<br>- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),<br>- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),<br>- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),<br>- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),<br>- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,<br>- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i<br>- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi.<br>Complementàriament pot ser convenient realitzar un estudi dels aqüífers i la disponibilitat d'aigua subterrània al municipi.<br>Alguns municipis de l'àmbit han informat disposar ja de Pla Director d'Abastament, en aquest cas caldrà avaluar la conveniència de la seva revisió tenint en compte les previsions climàtiques:<br>- Argelaguer<br>- Les Preses<br>- Riudaura<br>- Sant Feliu de Pallerols<br>- Sant Jaume de Llierca<br>- Sant Joan les Fonts<br>- La Vall de Bianya<br>- La Vall d'en Bas<br>S'indica un cost estimat de la redacció del Pla. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2026 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Agència Catalana de l'Aigua<br>Companyies gestores del servei d'abastament | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | Sí |
| **Cost d'inversió (€)** | 18.000 | **Cost sense inversió (€)** | ---- | **Cost total (€)** | 18.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer (en curs), Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses (en curs), Riudaura (en curs), Sant Feliu de Pallerols (en curs), Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca (en curs), Sant Joan les Fonts (en curs), Santa Pau, la Vall d'en Bas (en curs), la Vall de Bianya (en curs). | | | | |

## 10. Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Aigua | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigua |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient. L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:<br>- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.<br>- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.<br>- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.<br>- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.<br>- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.<br>- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.<br>- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable.<br>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.<br>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes. En especial, s'ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua en qualsevol edifici públic de titularitat municipal que disposi d'instal·lacions destinades al consum d'aigua, com a mesura exemplificadora.<br>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hoteler i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.<br>S'indica un cost estimat de dedicació de personal tècnic a la redacció de l'ordenança municipal | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 2026 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'abastament<br>Ciutadania<br>Activitats econòmiques | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 840,00 | **Cost sense inversió (€)** | --- | **Cost total (€)** | 840,00 |

| | |
|---|---|
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya |

## 11. Pla director de clavegueram

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Aigua | **Impactes climàtics tractats** | Inundacions; Precipitacions extremes |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | El desconeixement de la xarxa de clavegueram municipal és un dels majors problemes de gestió de la via pública, i en concret per les fuites al medi i la concessió de noves llicències als habitatges construïts. En les zones on la urbanització és més antiga, a part de no conèixer el traçat en planta per la inexistència de pous de registre, tampoc es coneixen característiques bàsiques de la xarxa com els diàmetres, la profunditat de pas, les pendents o els materials emprats. Cosa que provoca indefensió a l'hora de preveure noves connexions, dificulta les reparacions i impedeix la planificació d'actuacions de millora de la xarxa.<br>El Pla Director del Clavegueram ha d'incloure l'elaboració de l'inventari de la xarxa de clavegueram existent, per recopilar dades de tots les pous de registre accessibles del municipi i de les canonades de la xarxa, amb una descripció acurada de les seves característiques, material, estanqueïtat, estat de conservació i sistema de funcionament. A partir d'aquest fer una diagnosi del funcionament actual de la xarxa i definir les actuacions necessàries per adequar la xarxa a les necessitats actuals del municipi i les possibles impactes d'inundacions derivats del canvi climàtic (ex. implantació de nous col·lectors i reposició dels més deteriorats amb un augment de la capacitat hidràulica, la neteja de trams de xarxa amb sedimentació i aigua estancada, l'eliminació de trams amb contrapendents, la construcció de nous pous de registre, així com la construcció de dipòsits de retenció d'aigües pluvials i la instal·lació de xarxa separativa d'aigües pluvials per a millorar la capacitat de resposta de la xarxa en cas de fortes pluges). Cal també que es contemplin les previsions de planejament urbanístic i el seu encaix en la xarxa existent per tal d'evitar que es provoquin disfuncions en el moment de connexió o entrada en funcionament.<br>En resum, el Pla Director del Clavegueram ha de contenir una modelització de la xarxa, la diagnosi del seu funcionament, un pla d'acció pressupostat i calendaritzat, la validació de les accions proposades mitjançant models que tinguin en compte la pluviometria en context de canvi climàtic (pluges torrencials), la previsió dels futurs desenvolupaments urbanístics, el pressupost i les accions prioritàries així com documents annexos amb les dades (fitxes dels pous i registres, estudi hidrològic de les rieres, inspeccions amb càmera, justificació de preus, etc.).<br>S'indica un cost estimat de la redacció del Pla. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2026 | Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | Agència Catalana de l'Aigua | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 20.000 | **Cost sense inversió (€)** | | **Cost total (€)** | 20.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Sant Joan les Fonts, la Vall de Bianya (en curs) | | | | |

## 12. Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Aigua | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigua |
| **Estat** | En curs | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Percentatges d'incontrolats i pèrdues a la xarxa d'abastament superiors al 20% indiquen que és necessària la millora de l'eficiència de la xarxa.<br>Per tal d'obtenir aquests percentatges cal instal·lar comptadors a la sortida dels dipòsits d'abastament o a les escomeses d'entrada dels diferents nuclis o sectors del municipi (acció 13). Restant del volum d'aigua posat en xarxa (lectures dels comptadors) el volum d'aigua registrat i facturat als comptadors particulars s'obté el volum i el percentatge d'incontrolats i pèrdues de la xarxa.<br>A partir de la diagnosi del volum d'incontrolats, dels materials i de la estanqueïtat de la xarxa de proveïment (pous, dipòsits, xarxa, estacions de bombament, fonts, regadiu, etc.) caldrà definir un pla d'actuació per a la reparació de les fuites, la substitució progressiva de les canonades de fibrociment i plom, i l'actualització de la xarxa (instal·lació de comptadors intel·ligents, automatismes, millora dels ramals de la xarxa i eliminació de ramals inútils, etc.).<br>Aquesta acció pot ser objecte de subvenció per part de l'ACA.<br>S'estima un cost unitari entre 150 € / metre lineal i 350€ / metre lineal.<br>Les Preses, Sant Jaume de Llierca i la Vall de Bianya han fet estudis de les fuites i pèrdues de la xarxa d'abastament però el percentatge de pèrdues encara és superior al 20%, per tant, encara cal actuar en la millora de la xarxa.<br>Es considera un cost orientatiu mitjà d'intervenció en 1.500 m de xarxa. | | |
| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| 2020 | 2027 | Ajuntament | |
| **Parts interessades** | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'aigua | **Contribueix a mitigació** | No |
| **És una acció clau?** | No | | |
| **Cost d'inversió (€)** | 375.000 | **Cost sense inversió (€)** | |
| **Cost total (€)** | 375.000 | | |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Mieres, les Planes d'Hostoles, Les Preses (en curs), Sant Feliu de Pallerols, Sant Jaume de Llierca (en curs), Vall de Bianya (en curs) | | |

## 13. Instal·lar comptadors d'aigua

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sector** | Aigua | **Impactes climàtics tractats** | Sequeres i escassetat d'aigua |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local |
| **Descripció** | Controlar el consum d'aigua a tots els dipòsits de distribució, equipaments municipals, dutxes i altres instal·lacions consumidores d'aigua mitjançant la instal·lació de comptadors d'aigua a la xarxa de distribució, per poder portar a terme un seguiment, detectar fuites, proposar mesures correctores i d'estalvi, sensibilitzar als usuaris i a la població, etc. i d'aquesta manera reduir el consum d'aigua i les pèrdues en xarxa, disminuint així la vulnerabilitat del municipi als riscos de sequera i escassetat d'aigua.<br>Al restar el volum d'aigua posat en xarxa (comptadors a la sortida dels dipòsits de distribució) amb el volum real consumit (proporcionat per l'empresa concessionària de la gestió de l'aigua municipal) s'obté el volum d'aigua perdut en la xarxa, ja sigui per pèrdues o per connexions fraudulentes.<br>La instal·lació dels comptadors es farà per mitjà de l'empresa concessionària i els comptadors es centralitzaran en bateries homologades que poden ser d'acer galvanitzat, acer inoxidable o polipropilè. Es col·locaran en un recinte tancat (local tècnic o armari) adequat a aquest fi en una zona de l'immoble/edifici d'ús comunitari de fàcil i lliure accés. Es garantirà que el recinte disposi d'un punt de desguàs per gravetat connectat a la xarxa de sanejament.<br>En el cas de comptadors equipats amb sistemes d'enviament d'impulsos per fer-ne la lectura a distància caldrà preveure la instal·lació elèctrica i/o de telefonia necessàries segons disposicions de l'empresa subministradora.<br>S'indica un cost unitari de 3.000€ per comptador instal·lat i una mitjana de 3 comptadors per municipi. | | |

| **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
|---|---|---|
| 2022 | 2024 | Ajuntament<br>Empreses concessionàries del servei d'aigua |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parts interessades** | | **Contribueix a mitigació** | No | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 9.000 | **Cost sense inversió (€)** | | **Cost total (€)** | 9.000 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Mieres, les Planes d'Hostoles, Les Preses, Sant Feliu de Pallerols, Sant Jaume de Llierca, Vall de Bianya | | | | |

## 14. Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | Edificis: municipals, residencials i terciaris. | **Impactes climàtics tractats** | Onades de calor (calor extrema) | | |
| **Estat** | No iniciat | **Origen** | Autoritat local | | |
| **Descripció** | L'efecte de l'illa de calor és causat per diversos factors, entre les quals el major emmagatzematge de calor durant el dia per l'alta capacitat calorífica dels materials de construcció, la producció de calor antropogènic (per activitats diverses com combustions, il·luminació, calefacció o trànsit) i la disminució de l'evapotranspiració per la pavimentació (major impermeabilitat). Els factors meteorològics que més influeixen en la intensitat de l'illa de calor són la nuvolositat i el vent, de manera que les nits amb una intensitat de l'illa de calor més gran s'associen a cel serè o amb molt poca nuvolositat, així com a una menor velocitat del vent.<br>En aquest sentit, l'efecte de l'illa de calor en el nucli urbà (amb places sense vegetació ni ombra, polígons industrials sense vegetació ni ombra, carrers i asfalts impermeables i que absorbeixen la calor del dia, cobertes fosques sense vegetació en les naus, excés de climatització que escalfa els carrers, etc.) el fa més vulnerable als impactes relacionats amb la salut, com les cops de calor (sobretot a gent gran i infants), o més vulnerable a l'augment de consum elèctric per la climatització a l'estiu.<br>La present acció s'enfoca a identificar les illes de calor urbana al municipi on executar-hi accions urbanístiques per reduir-hi la temperatura acumulada: accions de jardineria i revegetació de façanes i cobertes (*Nature Based Solutions*), fonts públiques per a refrescar-se, canvi de paviments impermeables a paviments permeables, incrementar l'ombra al nucli urbà (pèrgoles fotovoltaiques, plantació de d'arbrat urbà, etc.), modificar el color de les façanes, cobertes i paviments a colors més clars (menys foscos) que reflecteixin la radiació solar, incrementar el verd urbà, etc.<br>En el marc del projecte ECTAdapt s'ha desenvolupat una cartografia termogràfica (Land Surface Temperature) que permet acotar les zones del municipi amb major acumulació de temperatura en el nucli urbà, a partir d'imatges satèl·lit del mes d'agost del 2017. Aquest cartografia seria una primera aproximació per acotar les illes de calor urbana i es pot consultar i descarregar a la web del SITMUN de la Diputació de Girona: https://sitmun.ddgi.cat/.<br>S'indica un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic. | | | | |
| **Any d'inici**<br>2028 | **Any de finalització**<br>2030 | **Organisme responsable**<br>Ajuntament | | | |
| **Parts interessades** | | **Contribueix a mitigació** | Sí | **És una acció clau?** | No |
| **Cost d'inversió (€)** | 1.500 | **Cost sense inversió (€)** | ---- | **Cost total (€)** | 1.500 |
| **Municipis a què aplica** | Argelaguer, Castellfollit de la Roca, Sant Joan les Fonts, la Vall d'en Bas | | | | |

## 8.4 Taules resum

**Argelaguer**

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 5.965.597,92 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 5.965.597,92 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 5.965.597,92 |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 5.965.597,92 |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 715.871,75 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal<br>Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 5.965.597,92 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 5.965.597,92 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua<br>Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 3.579.358,75 |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'abastament<br>Ciutadania<br>Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 3.579.358,75 |
| 10 | Aigua | Pla director de clavegueram | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Inundacions; Precipitacions extremes | 20000 | 715.871,75 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 3.579.358,75 |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 3.579.358,75 |
| 13 | Edificis | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | Sí | No | - | Onades de calor (calor extrema) | 1500 | 5.965.597,92 |

## Besalú

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 4.062.289,24 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 6.770.482,06 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 6.770.482,06 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 6.770.482,06 |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 812.457,85 |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 6.770.482,06 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 6.770.482,06 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 4.062.289,24 |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 4.062.289,24 |

## Castellfollit de la Roca

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 8.001.931,82 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 13.336.553,04 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 13.336.553,04 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 13.336.553,04 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 13.336.553,04 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 1.600.386,36 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 13.336.553,04 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 13.336.553,04 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 8.001.931,82 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 8.001.931,82 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Edificis | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | Sí | No | - | Onades de calor (calor extrema) | 1500 | 13.336.553,04 |

## Les Preses

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 3.062.566,20 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 5.104.276,99 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 5.104.276,99 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 5.104.276,99 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; | 12000 | 5.104.276,99 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| | | | | | | | | | | Precipitació extrema; Inundacions. | | |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 612.513,24 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 5.104.276,99 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 5.104.276,99 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 3.062.566,20 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 3.062.566,20 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 3.062.566,20 |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 3.062.566,20 |

## Les Planes d'Hostoles

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 2.771.589,90 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 4.619.316,49 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 4.619.316,49 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 4.619.316,49 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 4.619.316,49 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 554.317,98 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 4.619.316,49 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 4.619.316,49 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 2.771.589,90 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 2.771.589,90 |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 2.771.589,90 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 2.771.589,90 |

## Mieres

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 3.002.875,49 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 5.004.792,48 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 5.004.792,48 |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 5.004.792,48 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 600.575,10 |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 5.004.792,48 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 5.004.792,48 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 3.002.875,49 |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 3.002.875,49 |
| 10 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 3.002.875,49 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 3.002.875,49 |

## Riudaura

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 4.413.968,84 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 7.356.614,74 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 7.356.614,74 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 7.356.614,74 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 7.356.614,74 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 882.793,77 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 7.356.614,74 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 7.356.614,74 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 4.413.968,84 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 4.413.968,84 |

## Sant Feliu de Pallerols

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 3.939.288,08 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 3.939.288,08 |
| 3 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 3.939.288,08 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 472.714,57 |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 3.939.288,08 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 3.939.288,08 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua<br>Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 2.363.572,85 |
| 8 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'abastament<br>Ciutadania<br>Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 2.363.572,85 |
| 9 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 2.363.572,85 |
| 10 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 2.363.572,85 |

## Sant Ferriol

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 3.542.073,76 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 3.542.073,76 |
| 3 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 425.048,85 |
| 4 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 3.542.073,76 |
| 5 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 3.542.073,76 |
| 6 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 2.125.244,26 |
| 7 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 2.125.244,26 |

## Santa Pau

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 2.570.019,72 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 4.283.366,20 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 4.283.366,20 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 514.003,94 |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 4.283.366,20 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 4.283.366,20 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | No iniciada | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 2.570.019,72 |
| 8 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 2.570.019,72 |

## Sant Jaume de Llierca

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 12.131.961,15 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 12.131.961,15 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 3 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 1.455.835,34 |
| 4 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 12.131.961,15 |
| 5 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 12.131.961,15 |
| 6 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 7.279.176,69 |
| 7 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 7.279.176,69 |
| 8 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 7.279.176,69 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 9 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 7.279.176,69 |

## Sant Joan les Fonts

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | No iniciada | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 8.238.909,95 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 8.238.909,95 |
| 3 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 8.238.909,95 |
| 4 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 8.238.909,95 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 5 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua<br>Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 4.943.345,97 |
| 6 | Edificis | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | Sí | No | - | Onades de calor (calor extrema) | 1500 | 8.238.909,95 |

## Vall d'en Bas

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 5.052.258,89 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | Autoritat local | 2023 | 2030 | No iniciada | Sí | No | Sector de la construcció | Sequeres i escassetat d'aigua; Onades de calor (calor extrema); Risc d'incendi | 0 | 8.420.431,48 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 8.420.431,48 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 8.420.431,48 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Onades de calor (calor extrema); Sequeres i escassetat d'aigua; Precipitació extrema; Inundacions. | 12000 | 8.420.431,48 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 1.010.451,78 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 8.420.431,48 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 8.420.431,48 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 5.052.258,89 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua Empreses concessionàries del servei d'abastament Ciutadania Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 5.052.258,89 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Edificis | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | Autoritat local | 2028 | 2030 | No iniciada | Sí | No | - | Onades de calor (calor extrema) | 1500 | 8.420.431,48 |

## Vall de Bianya

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | Autoritat local | 2023 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua, Sector Agrari | Sequeres i escassetat d'aigua | 4000 | 2.140.870,32 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | Sí | Ajuntament, ciutadania | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem) | 8000 | 3.568.117,20 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | Autoritat local | 2020 | 2025 | En curs | No | Sí | Serveis d'emergències Ciutadana | Precipitació extrema; Inundacions; Tempestes i ventades; Onades de calor (calor extrema), Onades de fred (fred extrem) | 0 | 3.568.117,20 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | Autoritat local | 2026 | 2028 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Precipitació extrema; Inundacions | 10000 | 428.174,06 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Personal municipal<br>Empreses prestadores de serveis a l'Ajuntament | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem). | 0 | 3.568.117,20 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | Autoritat local | 2023 | 2040 | No iniciada | No | No | Ajuntament, ciutadania, serveis d'emergències | Onades de calor (calor extrema); Onades de fred (fred extrem); Precipitació extrema; Inundacions; Risc d'incendi; Tempestes i ventades; Increment del nivell del mar; Sequeres i escassetat d'aigua. | NQ | 3.568.117,20 |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | Sí | Agència Catalana de l'Aigua<br>Companyies gestores del servei d'abastament | Sequeres i escassetat d'aigües | 18000 | 2.140.870,32 |
| 8 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | Autoritat local | 2025 | 2026 | No iniciada | No | No | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'abastament<br>Ciutadania<br>Activitats econòmiques | Sequeres i escassetat d'aigua | 840 | 2.140.870,32 |
| 9 | Aigua | Pla director de clavegueram | Autoritat local | 2020 | 2026 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua | Inundacions; Precipitacions extremes | 20000 | 428.174,06 |
| 10 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | Autoritat local | 2020 | 2027 | En curs | No | No | Agència Catalana de l'Aigua<br>Empreses concessionàries del servei d'aigua | Sequeres i escassetat d'aigua | 375000 | 2.140.870,32 |

| | Sector | Acció | Organisme responsable | Període d'execució | | Grau d'execució | Contribueix a la mitigació? | És una acció clau? | Parts interessades | Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Inici | Fi | | | | | | Inversió | No-actuar |
| 11 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | Autoritat local | 2022 | 2024 | No iniciada | No | No | - | Sequeres i escassetat d'aigua | 9000 | 2.140.870,32 |

# 9 Pobresa energètica

Segons el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia. Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe social, també tenen un paper important.

Les principals mesures que es desenvolupen per fer front a la pobresa energètica són l'aplicació de mesures pal·liatives. També s'intenta evitar la seva expansió i fer visible la problemàtica entre la població. **Els efectes directes de la pobresa energètica són les problemes de salut de les persones que la pateixen; el desenvolupament de malalties físiques i mentals (asma, artritis, reumatisme, depressió o ansietat**). Aquestes malalties derivades de la pobresa energètica tenen major impacte en les col·lectius vulnerables a nivell de salut: infants, adolescents i gent gran.

Les directives europees 2009/72/CE i 2009/73/CE recullen la protecció dels consumidors vulnerables en el marc dels mercats interns de l'electricitat i el gas respectivament. A més a més, a Catalunya hi ha vigent la Llei 24/2015 que recull les mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica.

La Diputació de Girona ofereix un programa de pal·liació i prevenció de la pobresa energètica adreçat a les administracions públiques dels municipis i les comarques de la província, com ara ajuntaments, consells comarcals, escoles o centres sociosanitaris.

Al desembre de 2017 la Diputació de Girona va publicar la diagnosi de la pobresa energètica de la demarcació de Girona[34], que té una visió transversal del problema i incorpora actuacions en quatre dels àmbits més rellevants: atenció social, salut, habitatge i consum.

A les comarques gironines el 61 % de les llars declaren dificultats per arribar a final de mes, un percentatge superior respecte el 57 % del total de les comarques de Catalunya. Una altra dada significativa i que respon més directament a la pobresa energètica és la incapacitat de mantenir l'habitatge a una temperatura adient, **a les comarques gironines representa un 18 % de la població, en relació amb el 13 % de la mitjana de Catalunya.**

És destacable que més d'un 20 % de les llars declarin tenir problemes d'humitat, goteres o podridura a l'habitatge, tot i que no s'allunya del percentatge registrat en el total de Catalunya.

Actualment els ajuntaments de les Valls d'Olot no han rebut casos de persones vulnerables que requereixin assessorament i ajudes en aquest camp d'actuació. Tot i això, es preveu iniciar i realitzar una tasca més activa de prevenció i pal·liació de la pobresa energètica en els municipis.

Les accions relacionades amb la prevenció i pal·liació de la pobresa energètica incloses en el PAESC de les Valls d'Olot són una acció supramunicipal i una acció municipal replicable per a cada municipi. Les accions municipals de pobresa energètica s'han inclòs a les taules resum de l'apartat 6.6 perquè també contribueixen a la mitigació.

[34]) http://www.ddgi.cat/web/recursos/document/3539/3663/Diagnosi_de_Pobresa_energetica_de_la_Provincia_de_Girona.pdf

## Acció supramunicipal

### 7. Constituir una taula de coordinació per definir una estratègia supramunicipal de pobresa energètica

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sector** | 11. Altres | **Àrea d'intervenció** | Altres | **Instrument polític** | Millorar l'eficiència energètica dels llars vulnerables per tal d'augmentar-ne el confort i disminuir costos |
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Administració local (Aj.) | | |

**Descripció**

La pobresa energètica afecta a diversos àmbits de coneixements i competències dels municipis: atenció social, educació, salut, habitatge, i consum. No obstant, generalment la resposta dels municipis contra la pobresa energètica es canalitza a través de serveis socials de forma gairebé exclusiva, mentre que hi ha diversos actors que podrien enriquir la manera com es detecten i es gestionen els casos. De la mateixa manera, hi ha entitats del tercer sector o plataformes socials que també tracten amb persones vulnerables, i que poden tenir un paper en la resposta supramunicipal per afrontar la problemàtica.

L'acció consisteix en crear un Taula de Coordinació entre tots els agents rellevants dels municipis de la Unitat de Paisatge, que poden aportar coneixements, recursos, o algun tipus de suport a la identificació i gestió de la pobresa energètica. Es recomana que la Taula serveix per definir una estratègia de gestió de la pobresa energètica incorporant la informació, perspectiva i necessitats de tots els agents rellevants. Es poden seguir els següents passos:

1. Identificar els agents rellevants territori i convidar-los a la Taula

2. Elaborar un diagnòstic participatiu entre tots els agents per obtenir una fotografia de la pobresa energètica a la Unitat de Paisatge amb la perspectiva de tots els agents rellevants

3. Identificar els punts forts i els barreres

4. Definir estratègies i accions per afrontar els dificultats i enfortir la resposta contra la pobresa energètica

5. Definir els protocols d'actuació i comunicar-los a tots els departaments i agents rellevants.

El Consell Comarcal com a ens supramunicipal i que té delegat els serveis socials de molts d'aquest municipis actuarà de coordinador d'aquesta acció.

Aquesta acció es planteja per donar suport a la tasca pròpia de cada Ajuntament en matèria de pobresa energètica i fer més efectives les mesures. Per això l'estalvi d'emissions es comptabilitzarà en l'acció de cada municipi.

Es considera un cost de dedicació de personal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 75.000 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 0 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | NQ | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** |
| | | 2022 | 2025 | Consell Comarcal |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

Metodologia i fórmula de càlcul

**NA***

$tCO_2$/any

*L'estalvi d'emissions associat a aquesta acció estratègica recau sobre l'acció específica de pobresa energètica descrita a cadascun dels municipis.

## Acció municipal

| Núm. | 9.3 | Títol | Programa de suport als casos de pobresa energètica |
|---|---|---|---|

| Sector | ALTRES | Àrea d'intervenció | Acció integrada | Instrument polític | Ajuts i subvencions |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat** | No iniciada | **Origen** | Autoritat local | | |

**Descripció**

Segons el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica 'és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia'. Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'acció consisteix en millorar l'eficiència de les llars vulnerables a través d'intervencions energètiques a llars en situació de pobresa o vulnerabilitat energètica, derivades de serveis socials. Durant les intervencions a les llars es realitzaran accions de baix cost enfocades a disminuir la despesa energètica de les llars i a augmentar el seu confort. Per a la seva implementació, cal:

**1 – Establir els circuits adequats amb els serveis socials:** Col·laborar amb Serveis Socials per a que identifiquin les persones que es troben en situacions pobresa energètica. És important consensuar els criteris de les llars que es beneficiaran de l'acció, tenint en compte tant criteris socioeconòmics i culturals, com energètics, de manera que és necessari posar en comú el coneixement d'aquests diferents àmbits del municipi. Finalment, cal definir el model d'implementació i les responsabilitats de cadascuna de les fases d'implementació.

**2 – Definir el format i els materials necessaris de la intervenció energètica:** hi ha molts nivells d'actuació i dependrà dels recursos i les prioritats de cada municipi posar més èmfasi en un aspecte o en un altre, decidir el nombre de visites a realitzar, o si es vol monitoritzar el consum o no. Tenint en compte l'experiència d'altres municipis pioners en aquest tipus d'intervencions, una de les mesures que té més impacte econòmic per a les famílies és l'assessorament i gestió tarifària. Tampoc cal oblidar la importància d'incidir en els hàbits de les persones usuàries. És a dir, per assegurar l'impacte i la sostenibilitat de l'acció és important que la intervenció no es limiti a la instal·lació d'uns quants materials d'eficiència.

**3 - Contacte amb els usuaris:** Trucar o visitar a la persona per oferir el servei d'auditoria energètica. Aquesta trucada pot servir per fer una primera avaluació de la situació energètica a la llar, de manera que la persona que faci la visita ja pugui dur els materials i documents necessaris el dia de la intervenció.

**4 –Visita:** Dur a terme la intervenció energètica a les llars derivades de serveis socials que compleixen els criteris definits prèviament. Durant les intervencions a les llars es recomana realitzar almenys 4 tipus d'accions:

Instal·lació de materials d'eficiència de baix cost: LED, regletes, virets, sota-portes, reductors de cabal, etc. a la llar. Aquesta acció es pot aprofitar per fer pedagogia amb les famílies, ja que són materials que es poden trobar a qualsevol ferreteria i que es poden instal·lar ells mateixos en un futur.

Assessorament tarifari: identificar si la persona titular del contracte pot demanar el bo social, si la potència és la que realment es necessita, si el tipus de contracte és adequat, si es podria estalviar amb la modalitat de discriminació horària.

Consells personalitzats per optimitzar l'ús d'energia a la llar: explicar de quina manera es pot fer un ús òptim de l'energia a la llar tenint en compte les seves característiques i equipaments específics

Identificació de potencials reformes o mesures de més cost amb impacte significatiu, per tal de poder anar més enllà si es disposa de pressupost.

Aquestes accions es poden realitzar en 1 sola visita, en 2 o en 3, depenent del format. Si es monitoritza per observar millor la potència necessària, caldrà fer 1 primera visita per instal·lar l'aparell de mesura. I si es vol mesurar l'impacte de l'acció, s'haurà d'afegir una tercera visita per poder comparar l'escenari inicial amb el de després de la intervenció.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Augment de l'eficiència energètica dirigit a augmentar el confort a la llar
- Apoderament de les persones vulnerables en energia
- Reducció econòmica degut a canvi de tarifa

Cal tenir en compte que aquestes intervencions moltes vegades no produeixen un estalvi energètic, ja que les persones en situació de pobresa energètica acostumen a consumir energia per sota de les seves necessitats, i el que es fa és augmentar el confort.

Finalment, aquesta mesura també inclou la condonació deute de l'aigua de persones vulnerables.

S'estima un total d'entre 20 i 50 habitatges per municipi en situació de pobresa energètica que rebran visites, segons el municipi. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cost (€)** | 119.000,0 | **Estalvi d'energia (MWh/any)** | 1.227,26 | **Producció d'energia renovable (MWh/any)** | 0 |
| **Cost d'abatiment (€/tCO2)** | 323,20 | **Any d'inici** | **Any de finalització** | **Organisme responsable** | |
| | | 2022 | 2030 | L'Ajuntament | |

**Estalvi d'emissions de $CO_2$**

**368,19**

$tCO_2$/any

| Municipi | Estalvi d'emissions | Estalvi d'energia | Producció d'energia | Cost |
|---|---|---|---|---|
| **Argelaguer** | 39,96 | 133,20 | - | 17.500 |
| **Besalú** | 23,65 | 78,84 | - | 7.000 |
| **Castellfollit de la Roca** | 18,55 | 61,85 | - | 7.000 |
| **Mieres** | 23,85 | 79,49 | - | 7.000 |
| **Les Planes d'Hostoles** | 23,46 | 78,19 | - | 7.000 |
| **Les Preses** | 23,85 | 79,49 | - | 7.000 |
| **Riudaura** | 23,78 | 79,27 | - | 7.000 |
| **Santa Pau** | 23,85 | 79,49 | - | 7.000 |
| **Sant Feliu de Pallerols** | 23,85 | 79,49 | - | 7.000 |
| **Sant Ferriol** | 13,46 | 44,86 | - | 7.000 |
| **Sant Jaume de Llierca** | 23,07 | 76,90 | - | 7.000 |
| **Sant Joan de les Fonts** | 59,29 | 197,64 | - | 17.500 |
| **La Vall d´en Bas** | 23,85 | 79,49 | - | 7.000 |
| **La Vall de Bianya** | 23,72 | 79,06 | - | 7.000 |

# 10. Pla de participació i comunicació

## 10.1 Actors implicats

El conjunt de la societat té un paper rellevant per fer front al canvi climàtic. La participació de la societat i dels actors directament relacionats en el procés d'elaboració del PAESC és necessària per poder proposar les accions i dur-les a terme.

La taula següent identifica els actors rellevants en el procés d'elaboració del PAESC, segons si han estat convocats i han assistit o no al taller de participació del procés d'elaboració del PAESC dels municipis de les Valls d'Olot:

Taula 248 Actors implicats en el procés d'elaboració del PAESC.

| Tipologia de persones i/o organismes | Actors | Convocat al taller | Participació al taller |
|---|---|---|---|
| Ajuntament | Alcalde i regidors | ... | ... |
| | Indiqueu càrrec: representants polítics | ... | ... |
| | Direcció de les escoles | ... | ... |
| | Representant de la comunitat esportiva i cultural | ... | ... |
| | Indiqueu càrrec: representants de les empreses responsables del transport públic urbà | ... | ... |
| Representants de la societat civil | Ciutadania | ... | ... |

Font: Elaboració pròpia a partir de la Guía: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energia, 2010.

## 10.2 Taller de participació

La sessió participativa de la Unitat del Paisatge de les Valls d'Olot va tenir lloc el dimarts 23 de novembre de 2021 de 18h a 20h a través de la plataforma Zoom.

Els objectius de la sessió són:

- Explicar la diagnosi i proposta preliminar del PAESC de les Valls d'Olot.
- Implicar la ciutadania del territori
- Recollir propostes d'acció per mitigar i adaptar-nos al canvi climàtic sobre dos àmbits temàtics: 1. Energies renovables i eficiència energètica, estalvi d'aigua i onades de calor, i pobresa energètica. 2. Planificació urbanística i model energètic territorial, gestió forestal, mobilitat sostenible , tractament i recollida de residus.

El desenvolupament de la sessió segueix el programa següent:

Programa de la sessió

| | |
|---|---|
| 18h a 18.05h | Benvinguda<br><br>Tècnica de medi ambient de la DdGi |
| 18.05 a 18.40h | Presentació del PAESC i del procés participatiu |

| | |
|---|---|
| | Ecoterrae i IDEES |
| 18.40h a 19.15h | Dinàmica participativa<br><br>Les persones participants es distribueixen en dues sales per treballar propostes sobre tots els àmbits temàtics. Cada sala compta amb el suport d'una persona dinamitzadora i d'un tècnic/a referent (de l'empresa redactora o la Diputació de Girona). |
| 19.15h a 19.50h | Retorn al Plenari<br><br>Una persona portaveu de cada grup presenta les propostes que han sortit al seu grup i una dinamitzadora les anota en una pissarra virtual. També es recullen noves aportacions. |
| 19.50h a 20h | Propers passos i avaluació<br><br>Es presenten els propers passos i es mostra la plataforma digital Decidim. Es fa una enquesta de valoració a través del programa MENTI. |

Assistència

A la sessió hi assisteixen 13 persones, sense incloure l'equip organitzador i els dinamitzadores. Les persones participants representen majoritàriament administracions públiques (especialment polítics), només una persona assisteix com a particular. Per municipis hi ha: Mieres, La Vall d'en Bas, Castellfollit de la Roca, Santa Pau, Les Preses, Sant Feliu de Pallerols, Riudaura i Sant Joan Les Fonts. També hi participa el tècnic del Consell Comarcal de la Garrotxa.

Propostes del Taller Participatiu amb més consens

En aquest apartat es presenten les propostes amb més consens per part de les persones participants. Per tant, són les que es publiquen a la plataforma digital Decidim per a ser debatudes fins el 23 de desembre de 2021, juntament amb altres propostes que es vulguin escriure de manera individual.

1. **Promoure la mobilitat sostenible** i **definir una estratègia de mobilitat en l'àrea funcional.** L'estratègia hauria de contemplar tres àmbits: la gestió (millora del transport públic, etc.); la transformació de l'espai públic per potenciar la mobilitat sostenible (la renaturalització de carrers); i l'educació (promoure un canvi cultural).
2. Tornar a activar la Taula de Mobilitat comarcal per elaborar una Pla Estratègic de Mobilitat Sostenible i aplicar accions adaptades a cada municipi o territori: transport a demanda, xarxa de carrils bici, promoure els desplaçaments a peu (especialment als municipis grans).
3. **Millorar infraestructures viàries que facilitin la mobilitat amb bicicleta entre els municipis**. Caldria canviar la concepció que es té dels carrils bici com a mitjà de desplaçament només per a oci i utilitzar-los també per desplaçaments a la feina, per exemple.
4. Estudiar la possibilitat d'implantar **transport a demanda** (pensant en pobles petits). Ja es fa en alguns municipis com Riudaura o a la Vall d'en Bas, on també s'ha implementat en zones productives. Fer la prova de transport a demanda als polígons.
5. **Adaptar** els busos als **horaris** de les zones productives i que els torns de les indústries s'adaptin també als horaris dels autobusos.
6. Donat que le sector industrial és el sector on es registren més emissions, fer una **diagnosi del sector industrial de la zona** per conèixer l'estat actual pel que fa mobilitat de persones treballadores, emissions, impacte, etc. Amb aquesta informació es podran adoptar mesures més ajustades a la realitat i estudiar la viabilitat de promoure accions com el transport a demanda, per exemple o compartir cotxes.
7. Crear **comunitats energètiques** tant en polígons com en municipis.

8. **Potenciar les energies renovables i l'eficiència energètica**. Es remarca que és més important, primer de tot, l'eficiència i consumir menys, i després les renovables.
9. **Fer campanyes educatives i de sensibilització** en tots els temes que afecten el canvi climàtic (residus, mobilitat, consum energètic, etc.). Cal un canvi de mentalitat de la població que porti a un canvi d'hàbits.
10. **Millorar el rendiment de les xarxes d'aigua** tant per temes d'estalvi com de salut. Són infraestructures velles i en mal estat.
11. Gestió forestal vinculada a la ramaderia per prevenir incendis.
12. Potenciar l'autoconsum especialment en els polígons industrials. Definir una estratègia i comunicació compartida amb els polígons industrials per a aplicar accions que promouen l'autoconsum. Per exemple ús de plaques fotovoltaiques.
13. **Crear un Centre Logístic de Biomassa al territori** (assecador i magatzem d'estella). Aprofitar la massa forestal del territori (tant per boscos públics com particulars) per a produir energia. Dissenyar sinergies amb el sector industrial per a potenciar l'ús de calderes de biomassa.
14. Explorar el Biogàs com a opció energètica al territori tenint en compte l'important sector ramader.
15. Promoure la **utilització de plaques fotovoltaiques** a edificis municipals, particulars, sector industrial i sector ramader/pagesia.
16. **Promoure accions compartides per estalviar aigua**. Fer pedagogia i conscienciació que l'aigua és un bé escàs i fer actuacions concretes com promoure jardineria local que impliqui poc reg (plantes resistents al clima).
17. Generar espais de participació i promoure les aliances i connexions entre veïns i veïnes i entitats del territori. Una ciutadania ben connectada i amb vincles està més preparada per afrontar situacions d'emergència climàtica.

<u>Aportacions del treball en grups</u>

Es presenta el llistat de propostes en format pluja d'idees i 2 imatges com a resultat de les aportacions extretes directament de la plataforma interactiva MIRO que es va utilitzar durant la sessió.

Propostes grup 1

- Bona part del debat se centra en **temes de mobilitat**. Hi ha un consens amb què cal **promoure la mobilitat sostenible** a través de millorar el transport públic entre municipis i potenciant la mobilitat a peu o en bicicleta. Surten diferents propostes:
    - **Definir una estratègia de mobilitat en l'àrea funcional**, que tindria tres potes: la gestió (transport públic, etc); la transformació de l'espai públic per potenciar la mobilitat sostenible (la renaturalització de carrers); i l'educació (canvi cultural).
    - **Promoure el transport col·lectiu per a treballadors i treballadores de la indústria**, donat que són recorreguts que es fan a diari, ja sigui a través de busos o promovent que es comparteixin cotxes. S'apunten algunes dificultats pel que fa aquesta proposta com són la diversitat de torns i horaris, la diversitat de procedències, les vides familiars i personals (hi ha qui ha de passar a buscar una criatura quan surt o que va a fer una activitat...).
    - **Implantar transport a demanda** (pensant en pobles petits) per un tema d'estalvi. Ja es fa en alguns municipis com Riudaura, on sobretot l'utilitza gent gran i jovent (que no tenen cotxe) o a la Vall d'en Bas, on també s'ha implementat

en zones productives i en fan bona valoració. Per això, hi ha qui proposa **fer la prova de transport a demanda als polígons productius**.
    - **Adaptar** els busos als **horaris** de les zones productives i que els torns de les indústries s'adaptin també als horaris dels autobusos.
    - **Millorar infraestructures viàries que facilitin la mobilitat amb bicicleta entre els municipis**. Caldria canviar la concepció que es té dels carrils bici (com a oci) i utilitzar-los també per desplaçaments a la feina, per exemple.
- Donat que el sector industrial és el sector on es registren més emissions, fer una **diagnosi del sector industrial de la zona** (estat actual pel que fa mobilitat de persones treballadores, emissions, impacte, etc.). Amb aquesta informació es podran adoptar mesures més ajustades.
- Crear **comunitats energètiques** tant en polígons com als municipis. També amb els usos de l'aigua.
- **Potenciar les energies renovables i l'eficiència energètica**. Es remarca que és més important, primer de tot, l'eficiència i consumir menys, i després les renovables.
- Hi ha consens en què les **campanyes educatives i de sensibilització** són una peça clau per fer front al canvi climàtic. I les campanyes s'haurien de fer en tots els temes (residus, mobilitat, consum energètic, etc.). Cal un canvi de mentalitat de la població que porti a un canvi d'hàbits.
- **Millorar el rendiment de les xarxes d'aigua** tant per temes d'estalvi com de salut. Són infraestructures velles i en mal estat.
- **Gestió forestal vinculada a la ramaderia per prevenir incendis**. Seria una manera de pensar en tallafocs no tant vinculats als perímetres dels cases.

Propostes grup 2

- Aposta pel transport públic a nivell comarcal. Constitució d'una Taula de Mobilitat comarcal per elaborar una Pla Estratègic de Mobilitat Sostenible. Introduir el concepte de mobilitat activa i aplicar accions adaptades a cada municipi o territori: transport a demanda, xarxa de carrils bici, promoure les desplaçaments a peu (especialment als municipis grans).
- **Potenciar l'autoconsum especialment en els polígons industrials**. Definir una estratègia i comunicació compartida amb els polígons industrials per a aplicar accions que promoguin l'autoconsum. Per exemple ús de plaques fotovoltaiques.
- **Crear un Centre Logístic de Biomassa al territori** (assecador i magatzem d'estella). Aprofitar la massa forestal del territori (tant per boscos públics com particulars) per a produir energia. Dissenyar sinergies amb el sector industrial per a potenciar l'ús de calderes de biomassa.
- Explorar el Biogàs com a opció energètica al territori tenint en compte l'important sector ramader.
- Potenciar les **comunitats energètiques locals** als municipis del territori.
- Promoure la **utilització de plaques fotovoltaiques** a edificis municipals, particulars, sector industrial i sector ramader/pagesia.
- **Accions compartides per estalviar aigua**. Fer pedagogia i conscienciació que l'aigua és un bé escàs i fer actuacions concretes com promoure jardineria local que impliqui poc reg (plantes resistents al clima).
- Accions de sensibilització, educació i conscienciació a la ciutadania.

- Generar espais de participació i promoure les aliances i connexions entre veïns i veïnes i entitats del territori. Una ciutadania ben connectada i amb vincles està més preparada per afrontar situacions d'emergència climàtica.
- **Definir accions conjuntes davant la massificació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa** i els efectes en el medi natural i la mobilitat (cas concret del municipi de Santa Pau, que es decideix no entrar com a proposta del taller).

## 10.3 Comunicació

La taula següent indica les accions de comunicació que s'han dut a terme durant el procés d'elaboració dels PAESC en la fase inicial i de planificació.

Taula 249 Instruments de participació i comunicació durant la fase d'inici i planificació del PAESC.

| FASE | ETAPA | GRAU IMPLICACIÓ | INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Instrument | Objectiu |
| Inici | Compromís polític i signatura del Pacte | Informació i educació | Notícia al web i notes informatives de l'ajuntament. | Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima i de l'inici dels treballs. |
| | Adaptació de les estructures administratives municipals | | No | Informar els treballadors municipals i responsables polítics de la signatura del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima dels compromisos adquirits, afavorir la recollida de dades, guanyar legitimitat i involucrar les persones amb poder de decisió. |
| | Aconseguir el suport de les parts interessades | | | |
| Planificació | Avaluació del marc actual, que inclou l'anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi | Informació i educació | Notícia al web.<br>Pendent | Presentar els resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic a la ciutadania i principals sectors involucrats |
| | Establiment de la visió | Participació i consultes | Taller de participació presencial i on-line. | Informar la ciutadania i validar les accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic. Implicar les persones clau en medi ambient i cultura del municipi en la presa de decisions. |
| | Aprovació i presentació del pla | Informació i educació | Pendent | Guanyar legitimitat i suport polític |

Font: Elaboració pròpia a partir de la *guia Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energia, 2010.

Cal destacar que, un cop aprovat el PAESC pels Plens, caldrà fer difusió de les actuacions que els ajuntaments desenvolupin. Per tal de donar visibilitat als projectes executats en l'àmbit de totes les comarques gironines, caldrà informar la Diputació de Girona de les actuacions. A més, els ajuntaments també hauran de fer difusió de les actuacions i dels resultats a través dels seus canals de difusió habituals.

Els ajuntaments de les Valls d'Olot, com a signataris del *Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima*, es comprometen a organitzar cada any accions pel Dia de l'Energia i a promoure activitats i involucrar-hi la ciutadania i les parts interessades.

Es preveu donar a conèixer entre la ciutadania i les diverses entitats dels municipis el desenvolupament del Pla d'acció per l'energia i el clima de les Valls d'Olot i les accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic recollides.

# 11. Pla de seguiment

Els signataris del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima es comprometen a presentar:

a) Un informe d'implantació del PAESC cada dos anys.
Aquest informe inclourà informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de $CO_2$. També inclourà una anàlisi del procés d'implantació del PAESC que faci referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari. Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per poder elaborar aquest informe.

b) Un informe d'acció del PAESC cada quatre anys.
Aquest informe contindrà la informació indicada per a l'informe d'implantació del PAESC i l'inventari de seguiment d'emissions (ISE). Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per a cada tipus d'informe.

Informe d'implantació del PAESC

L'informe d'implantació del PAESC es presenta cada dos anys, i inclou informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de $CO_2$.

També consta d'una anàlisi del procés d'implantació del PAESC, en referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari.

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 dels ajuntaments. Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per poder elaborar aquest informe.

El seguiment del projecte es portarà des dels òrgans gestors del PAESC que s'han establert en cada un dels ajuntaments, normalment des d'Alcaldia, que serà qui vehiculará les consultes als altres departaments implicats, conjuntament amb i l'àrea de Medi Ambient, així com amb la coordinació que s'estableix amb les altres administracions implicades i competents, com poden ser el Consell Comarcal i la pròpia Diputació de Girona.

Caldrà tenir en compte els recursos tècnics en matèria d'energia i canvi climàtic, que poden facilitar-se des del Consell Comarcal, l'Oficina Comarcal d'Energia i de la Diputació de Girona.

L'èxit i desenvolupament de les accions anirà condicionat tant als recursos establerts en cada un dels casos i als suports que es puguin a nivell comarcal i provincial, fent possible el desplegament d'aquestes en el calendari previst.

Seguiment del Pla de mitigació

El seguiment del Pla d'acció de mitigació ha de permetre efectuar un seguiment del compromís adquirit en l'adhesió al Pacte, avaluant el grau de compliment de les accions proposades.

Es proposa que siguin els següents indicadors mitjançant el qual s'efectua el seguiment:

Taula 250 Proposta d'indicadors per a mitigació.

| Sector | Indicador |
|---|---|
| A1.Edificis, equipaments/instal·lacions municipals, residencials i terciaris | Consum d'energia dels equipaments municipals |
| | Consum d'energia dels sector terciari |
| | Consum d'energia dels sector residencial |
| | Nombre d'equipaments municipals amb el consum d'energia monitoritzats |
| A2. Enllumenat públic | Consum elèctric i estalvi energètic aconseguit del sistema d'enllumenat públic del municipi |
| | Nombre d'actuacions de millora realitzades |
| A3. Indústria | Nombre d'activitats industrials del municipi |
| | Tipologia d'indústria present al municipi |
| A4. Transport | Consum d'energia del sector transport |
| | Consum d'energia de la flota municipal |
| | Nombre de vehicles elèctrics per a la flota municipal, km recorreguts i kWh elèctrics consumits |
| | Consum elèctric dels carregadors públics de vehicle elèctric, nombre d'usuaris i característiques dels serveis |
| | Nombre de vehicles elèctrics en el municipi |
| | Mesures implementades per a la mobilitat elèctrica i sostenible |
| A5. Producció local d'electricitat | Producció elèctrica de les instal·lacions municipals d'autoconsum FV |
| | Nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV registrades en el municipi i potència instal·lada |
| A6. Calefacció i refrigeració locals | Evolució del consum de biomassa de la xarxa de calor |
| | Actuacions de millora realitzades |
| A7. Altres | Percentatge de recollida selectiva, FORM i rebuig del municipi |
| | Nombre de campanyes municipals de prevenció de residus i nombre de participants |
| | Nombre d'establiments adherits al Programa d'Acords Voluntaris de l'OCCC |
| | Participació i seguiment de la campanyes ciutadanes |
| | Estalvi energètic comptabilitzat en el projecte 50-50 de l'escola |
| | Nombre de formacions rebudes i participació en jornades per part de tècnics municipals |
| | Nombre de cursos de conducció eficient rebuts per part de tècnics municipals |
| | Nombre de cursos de conducció eficient per a la ciutadania realitzats i nombre d'assistents |
| | Grau d'utilització de plataformes de compartició de vehicles pels veïns del municipi |
| | Nombre de compres d'equipaments eficients |
| | Nombre de tallers mediambientals i de sostenibilitat energètica realitzats a l'escola |
| | Nombre de visitants i expositors de la Fira i activitat econòmica relacionada |

Font: Elaboració pròpia DDGI

Els informes biennals de seguiment hauran d'incloure la valoració de les accions en relació al grau de compliment, l'assoliment de les reduccions en les emissions de $CO_2$ i també un informe de Valoració del Pla d'Acció i mesures correctives i preventives aplicades, que recollirà els

problemes sorgits en la implantació del Pla, canvis efectuats en els terminis, si hi ha hagut alguna reformulació, així com noves oportunitats per a incloure accions de millora.

Està previst també que es puguin anul·lar accions que s'hagin demostrat inviables, així com afegir noves accions detectades que siguin d'interès per al municipi. Finalment, caldrà afegir un apartat de conclusions i propostes de millora.

Seguiment del Pla d'adaptació

El seguiment del Pla d'acció d'adaptació ha de permetre efectuar un seguiment del compromís adquirit en l'adhesió al Pacte, avaluant el grau de compliment de les accions proposades, en un format similar al seguiment del Pla de mitigació.

Es proposen els següents indicadors de seguiment:

Taula 251 Proposta d'indicadors per adaptació.

| Sector | Indicador |
|---|---|
| Aigua | Evolució del consum d'aigua del sector primari, terciari i domèstic del municipi |
| | Consum d'aigua dels equipaments municipals |
| | Percentatge d'incontrolats de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi |
| | Volum d'aigua pluvial recuperada en el municipi |
| | Índexs de qualitat de l'aigua dels aqüífers i fonts existents al terme municipal |
| Agricultura i sector forestal | Nombre d'explotacions agrícoles i ramaderes ecològiques |
| | Boscos afectats per episodis de sequera moderada i severa |
| Medi ambient i biodiversitat | Zones urbanes lliures de Glifosat |
| Protecció civil i emergències | Episodis d'emergència registrats |
| | Episodis d'onada de calor i nombre i tipus d'intervencions realitzades |
| | Percentatge de veïns inclosos en els canals de comunicació directes |
| | Actuacions de millora i augment de la cobertura mòbil del municipi realitzades |
| | Nombre de punts/zones sense o baixa cobertura mòbil del municipi |
| Participació ciutadana | Nombre i tipus d'activitats sobre canvi climàtic relacionades en el municipi |

Font: Elaboració pròpia DDGI

Els informes biennals de seguiment hauran d'incloure la valoració de les accions en relació al grau de compliment i l'assoliment dels indicadors, mesures correctives i preventives aplicades, els problemes sorgits en la implantació del Pla, canvis efectuats en els terminis, si hi ha hagut alguna reformulació, així com noves oportunitats per a incloure accions de millora.

Està previst també que es puguin anul·lar accions que s'hagin demostrat inviables, així com afegir noves accions detectades que siguin d'interès per al municipi. Finalment, caldrà afegir un apartat de conclusions i propostes de millora.

# 12. Pla d'inversions

Aquest pla d'inversions identifica, pel període 2019-2030, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en mitigació i adaptació i segons el període d'implantació. Les accions de pobresa energètica estan comptabilitzades dins del pla d'inversions de mitigació, donat que també comporten estalvis d'emissions.

En relació a les accions supramunicipals de mitigació, el cost total és de 298.750,00€. El cost total de les accions municipals és de 13.496.455,38€, el que sumat a les accions supramunicipals suposa un cost total de 14.795.205,38€.

Respecte les accions supramunicipals d'adaptació, el cost total és de 1.225.500,00€. El cost total de les accions municipals és de 3.382.920,00€, el que sumat a les accions supramunicipals suposa un cost total de 4.608.420,00€.

Per a cada acció s'indiquen els aspectes clau següents:

- Inici i fi d'execució de l'acció
- Cost d'abatiment (€/tn$CO_2$ estalviat) en accions de mitigació
- Cost de l'ajuntament (IVA inclòs).
- Cost de no actuar en accions d'adaptació.

Taula 252 Pla d'inversió mitigació Argelaguer

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2022 | 2030 | 18.000 | 1.070,28 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2022 | 2025 | 3.600 | 327,29 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2027 | 3.500 | 510,11 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 5.045,02 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 306,36 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 612,18 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 52.659 | 12.820,51 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2022 | 2030 | 18.000 | 268.961,81 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 39.600 | 91,19 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2022 | 2030 | 3.600 | 174,10 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 201.630 | 8.119,66 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 16.000 | 3.221,60 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial de renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 977,63 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 2022 | 2030 | 5.000 | 100,02 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.046,51 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 2020 | 2030 | 10.000 | 672,18 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 2020 | 2030 | 12.000 | 483,97 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 2020 | 2030 | 8.855 | 595,22 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2022 | 2030 | 17.500 | 437,94 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 17.710 | 2.885,63 |
| | **Cost total** | | | **613.554** | |

Taula 253 Pla d'Inversions adaptació Argelaguer

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 5.965.597,92 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 5.965.597,92 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 5.965.597,92 |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 5.965.597,92 |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 715.871,75 |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 5.965.597,92 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 5.965.597,92 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 3.579.358,75 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 3.579.358,75 |
| 10 | Aigua | Pla director de clavegueram | 2020 | 2026 | 20000 | 715.871,75 |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 3.579.358,75 |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 3.579.358,75 |
| 13 | Aigua | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | 2028 | 2030 | 1500 | 5.965.597,92 |
| | | **Cost total** | | | **454.340,00** | |

Taula 254 Pla d'inversió mitigació Besalú

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| **EDIFICIS MUNICIPALS** | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2022 | 2025 | 18.000 | 313,20 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 2025 | 13.680 | 3.314,35 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2022 | 2027 | 10.500 | 543,05 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.790,28 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 8,32 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 22,40 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 381,87 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 511.956 | 3.177,97 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 12.000 | 38,94 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 25.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 36.000 | 25.108,17 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 248.700 | 86,44 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 46,30 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 1.121.428 | 2.012,71 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 16.000 | 143,58 |
| | Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 11,47 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 4,73 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 295,96 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 85.190 | 373,80 |
| | **Cost total** | | | **2.272.453,50** | |

Taula 255 Pla d'inversions adaptació Besalú

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 4.062.289,24 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 6.770.482,06 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 6.770.482,06 |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 6.770.482,06 |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 812.457,85 |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 6.770.482,06 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 6.770.482,06 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 4.062.289,24 |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 4.062.289,24 |

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| | **Cost total** | | | **52.840,00** | |

Taula 256 Pla d'inversió mitigació Castellfollit de la Roca

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2030 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2020 | 2030 | 18.000 | 1.044,18 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2022 | 2030 | 5.760 | 2.194,44 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2027 | 10.500 | 1.297,16 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 9.805,52 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 71,82 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 137,51 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 1.599,72 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 54.468 | 6.355,93 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 4.320 | 220,71 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2030 | 36.000 | 15.172,20 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 94.700 | 323,28 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 40,96 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als equipaments municipals | 2020 | 2030 | 58.409 | 4.025,42 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 32.000 | 22.478,98 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Estudi potencial renovables al municipi** | 2022 | 2026 | 3.000 | 214,94 |
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 2022 | 2030 | 5.000 | 17,50 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2022 | 2030 | 7.000 | 377,27 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 52.920 | 1.771,56 |
| **Cost total** | | | | **500.076,90** | |

Taula 257 Pla d'inversió adaptació Castellfollit de la Roca

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 8.001.931,82 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 13.336.553,04 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 13.336.553,04 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 13.336.553,04 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 13.336.553,04 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 1.600.386,36 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 13.336.553,04 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 13.336.553,04 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 8.001.931,82 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 8.001.931,82 |

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 11 Salut | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | 2028 | 2030 | 1500 | 13.336.553,04 |
| | **Cost total** | | | **54.340,00** | |

Taula 258 Pla d'inversió mitigació Mieres

| Sector | Accions | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2020 | 2025 | 18.000 | 3.567,94 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 7.200 | 11.532,85 |
| | **Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents** | 2022 | 2027 | 3.000 | 937,90 |
| | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** | 2019 | 2030 | 75.000 | 9.294,26 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | **Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.** | 2022 | 2025 | 8.000 | 192,27 |
| | **Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial** | 2022 | 2030 | 10.000 | 451,39 |

| Sector | Accions | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 5.974,43 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 25.632 | 3.118,50 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2022 | 2025 | 18.000 | 640.077,38 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 34.500 | 220,73 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 230,33 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 40.007 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 32.000 | 7.898,85 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |

| Sector | Accions | Any de inici | Any de fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 703,47 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 57,57 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 2025 | 2030 | - | - |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 2020 | 2028 | 82.000 | 897,55 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa | 2020 | 2030 | 50.000 | 9.363,33 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 962,49 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 962,49 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 7.665 | 922,18 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 15.330 | 1.797,37 |
| | **Cost total** | | | **523.333,88** | |

Taula 259 Pla d'inversió adaptació Mieres

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 3.002.875,49 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 5.004.792,48 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 5.004.792,48 |
| 4 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 5.004.792,48 |
| 5 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 600.575,10 |
| 6 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 5.004.792,48 |
| 7 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 5.004.792,48 |
| 8 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 3.002.875,49 |
| 9 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 3.002.875,49 |

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 10 Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 3.002.875,49 |
| 11 Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 3.002.875,49 |
| | **Cost total** | | | **436.840,00** | |

Taula 260 Pla d'inversió mitigació les Planes d'Hostoles

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICS MUNICIPALS | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2020 | 2025 | 18.000 | 556,94 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 12.240 | 1.572,78 |
| | **Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents** | 2019 | 2027 | 3.500 | 281,81 |
| | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** | 2019 | 2030 | 75.000 | 2.788,05 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | **Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.** | 2022 | 2025 | 8.000 | 10,61 |
| | **Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial** | 2022 | 2030 | 10.000 | 31,81 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 414,10 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 108.585 | 3.239,74 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 8.218 | 24,94 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 2025 | 2030 | - | - |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 36.000 | 275.644,09 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 2020 | 2030 | 171.200 | 297,17 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 20,83 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 155.287 | 2.051,84 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Instal.lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal.lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 72.000 | 4.756,75 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 132,79 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 10,61 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 2020 | 2028 | 82.000 | 5.856,62 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 2020 | 2030 | 50.000 | 1.857,78 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 141,27 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 127,14 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 24.920 | 440,05 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 298,41 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2021 | 2030 | 49.840 | 281,63 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Cost total** | | | **995.790,00** | |

Taula 261 Pla d'inversió adaptació les Planes d'Hostoles

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 2.771.589,90 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 4.619.316,49 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 4.619.316,49 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 4.619.316,49 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 4.619.316,49 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 554.317,98 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 4.619.316,49 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 4.619.316,49 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 2.771.589,90 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 2.771.589,90 |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 2.771.589,90 |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 2.771.589,90 |
| | | **Total cost** | | | **436.840,00** | |

Taula 262 Pla d'inversió mitigació les Preses

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2020 | 2025 | 18.000 | 262,79 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 2025 | 14.400 | 653,90 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2022 | 2027 | 10.500 | 414,27 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.520,57 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 8,05 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 12,34 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 2022 | 2025 | 40.000 | 625,43 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d"energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 407,11 |
| | Promoure els acords voluntaris entre les empreses del municipi | 2027 | 2028 | 3.000 | 4,55 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 307.710 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 8.904 | 8,91 |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 2022 | 2030 | - | - |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 2024 | 2030 | 30.000 | 3,66 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2022 | 2025 | 36.000 | 236.896,97 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 2020 | 2030 | 185.500 | 126,63 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 44,23 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 675.317 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 96.000 | 1.403,82 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2030 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 73,23 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 5,72 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 2023 | 2026 | 3.000 | 9,06 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 2021 | 2030 | 50.000 | 3.134,12 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 87,95 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 79,15 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 41.895 | 460,56 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 83.790 | 173,91 |
| | **Cost total** | | | **1.796.016,00** | |

Taula 263 Pla d'inversió adaptació les Preses

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 3.062.566,20 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 5.104.276,99 |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 5.104.276,99 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 5.104.276,99 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 5.104.276,99 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 612.513,24 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 5.104.276,99 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 5.104.276,99 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 3.062.566,20 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 3.062.566,20 |
| 11 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 3.062.566,20 |
| 12 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 3.062.566,20 |
| | | **Cost total** | | | **436.840,00** | |

Taula 264 Pla d'inversió mitigació Riudaura

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| **EDIFICIS MUNICIPALS** | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2020 | 2025 | 18.000 | 1.979,19 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 2.880 | 831,26 |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2027 | 3.500 | 2.540,25 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 25.178,93 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 61,32 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 400,71 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2022 | 2030 | 8.000 | 15.081,09 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 23.345 | 3.138,08 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 2.309 | 1.052,86 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 18.000 | 15.517,03 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 2020 | 2030 | 48.100 | 200,64 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 60,07 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 41.943 | 1.987,45 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 32.000 | 7.581,61 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 629,74 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 48,11 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.464,03 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 990,55 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 990,55 |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 2020 | 2030 | 12.810 | 1.586,11 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2022 | 2030 | 7.000 | 294,35 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 25.620 | 2.628,50 |
| | **Cost total** | | | **463.506,60** | |

Taula 265 Pla d'inversió adaptació Riudaura

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 4.413.968,84 |
| 2 Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 7.356.614,74 |
| 3 Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 7.356.614,74 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 7.356.614,74 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 7.356.614,74 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 882.793,77 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 7.356.614,74 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 7.356.614,74 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 4.413.968,84 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 4.413.968,84 |
| | | **Cost total** | | | **52.840,00** | |

Taula 266 Pla d'inversió mitigació Santa Pau

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | 0,00 |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2022 | 2025 | 18.000 | 589,50 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 20205 | 11.520 | 5571,97 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2022 | 2027 | 7.000 | 2139,93 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 10582,07 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 42,28 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 76,82 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2022 | 2030 | 8.000 | 804,88 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 58.842 | 3118,50 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 10.000 | 10256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 18.000 | 126435,04 |
| | PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible) | 2020 | 2030 | 161.400 | 131,65 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 55,79 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | 0,00 |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 63.923 | 3118,50 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 80.000 | 19514,28 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 119,26 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 9,73 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 2020 | 2028 | 82.000 | 1280,95 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa | 2020 | 2030 | 50.000 | 32006,31 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 121,38 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Millorar la recollida selectiva** | 2022 | 2030 | 12.000 | 109,24 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 2020 | 2030 | 40.110 | 608,55 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | 0,00 |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 80.220 | 1594,55 |
| | **Cost total** | | | **875.014,50** | |

Taula 267 Pla d'inversió adaptació Santa Pau

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 2.570.019,72 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 4.283.366,20 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 4.283.366,20 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 514.003,94 |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 4.283.366,20 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 4.283.366,20 |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 2.570.019,72 |
| 8 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 2.570.019,72 |
| | | **Cost total** | | | **40.840,00** | |

Taula 268 Pla d'inversió mitigació Sant Feliu de Pallerols

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2020 | 2025 | 18000 | 426,84 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 2025 | 9360 | 519,73 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2030 | 7000 | 689,42 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75000 | 3.411,33 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8000 | 51,13 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10000 | 83,00 |
| TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d''energia | 2027 | 2029 | 8000 | 1.450,86 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 206460 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 6898 | 111,74 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 2022 | 2030 | - | - |
| | Promocionar l'ús de la cogeneració | 2026 | 2028 | 50000 | 404,99 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 5000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 36000 | 11.306,67 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 143700 | 304,33 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2022 | 2030 | 3600 | 76,24 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 73464 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 64000 | 8.603,14 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2020 | 2030 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3000 | 30,52 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Crear comunitats locals d'energia renovable** | 2022 | 2030 | 5000 | 11,41 |
| **PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA** | **Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa** | 2020 | 2030 | 50000 | 1.181,49 |
| **RESIDUS** | **Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus.** | 2020 | 2030 | 8000 | 312,01 |
| | **Millorar la recollida selectiva** | 2022 | 2030 | 12000 | 312,01 |
| | **Fomentar el compostatge casolà o comunitari.** | 2020 | 2030 | 41020 | 1.599,81 |
| **ALTRES** | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2021 | 2030 | 7000 | 293,55 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 82040 | 1.565,77 |
| | **Cost total** | | | **986.941,50** | |

Taula 269 Pla d'inversió adaptació Sant Feliu de Pallerols

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 3.939.288,08 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 3.939.288,08 |
| 3 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 3.939.288,08 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 472.714,57 |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 3.939.288,08 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 3.939.288,08 |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 2.363.572,85 |
| 8 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 2.363.572,85 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 9 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 2.363.572,85 |
| 10 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 2.363.572,85 |
| | | **Cost total** | | | **432.840,00** | |

Taula 270 Pla d'inversió mitigació Sant Ferriol

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2020 | 2025 | 18.000 | 16.258,85 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 2.880 | 7.217,96 |
| | **Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents** | 2019 | 2027 | 3.500 | NQ |
| | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** | 2019 | 2030 | 75.000 | NQ |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 302,15 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 2.594,46 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | - | NQ |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | NQ | NQ |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2022 | 2025 | 18.000 | 918.179,96 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 23.600 | 35,81 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 305,93 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 15.910 | NQ |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 24.000 | NQ |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | NQ |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 4.931,51 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 379,82 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 984,37 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 984,37 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 5.740 | 706,29 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 520,18 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Inici | Fin | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 11.480 | 9.435,61 |
| | **Cost total** | | | **300.110,13** | |

Taula 271 Pla d'inversió adaptació Sant Ferriol

| Sector | | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 3.542.073,76 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 3.542.073,76 |
| 3 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 425.048,85 |
| 4 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 3.542.073,76 |
| 5 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 3.542.073,76 |

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 6 Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 2.125.244,26 |
| 7 Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 2.125.244,26 |
| | **Cost total** | | | **36.840,00** | |

Taula 272 Pla d'inversió mitigació Sant Jaume de Llierca

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2022 | 2030 | 18000 | 1.804,97 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 7200 | 2.008,77 |
| | **Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents** | 2019 | 2027 | 7000 | 437,51 |
| | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** | 2019 | 2030 | 75000 | 2.232,64 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | **Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.** | 2022 | 2025 | 8000 | 11,30 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10000 | 16,47 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 2022 | 2025 | 15000 | 935,21 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 54.898,36 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 116505 | 3.370,79 |
| INDUSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 4181 | 4,34 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients al sector industrial | 2025 | 2030 | - | - |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 2024 | 2030 | 21000 | 2,66 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 15000,00 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 36000 | 140.810,25 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 87100,00 | 46,23 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3600,00 | 33,76 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 109986 | 2.134,83 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 56000 | 5.434,80 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3000 | 546,24 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5000 | 42,09 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 2023 | 2026 | 3000 | 12,71 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Xarxa de calor amb biomassa | 2020 | 2028 | 82000 | 4.149,87 |
| | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 2020 | 2030 | 50000 | 1.454,79 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8000 | 271,48 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12000 | 244,33 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 24500 | 831,40 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| ALTRES | **Programa de suport als casos de pobresa energètica** | 2022 | 2030 | 7000 | 303,44 |
| | **Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats** | 2028 | 2030 | - | - |
| | **Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi** | 2023 | 2026 | 49000 | 123,70 |
| | **Cost total** | | | **895.472,25** | |

Taula 273 Pla d'inversió adaptació Sant Jaume de Llierca

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 12.131.961,15 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 12.131.961,15 |
| 3 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 1.455.835,34 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 4 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 12.131.961,15 |
| 5 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 12.131.961,15 |
| 6 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 7.279.176,69 |
| 7 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 7.279.176,69 |
| 8 | Aigua | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 7.279.176,69 |
| 9 | Aigua | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 7.279.176,69 |
| | | **Cost total** | | | **420.840,00** | |

Taula 274 Pla d'inversió mitigació Sant Joan les Fonts

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2020 | 2025 | 18.000 | 627,16 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 2025 | 30.240 | 6.164,77 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2027 | 10.500 | 262,68 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 1.091,79 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 0,94 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 2,09 |
| | Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges | 2022 | 2025 | 40.000 | 701,88 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 2.239,35 |
| | Promoure els acords voluntaris entre les empreses del municipi | 2027 | 2028 | 3.000 | 0,64 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 58.842 | 3.157,89 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 14.611 | 2,55 |
| | Afavorir la substitució d'instal·lacions consumidores d'energia per altres més eficients | 2025 | 2030 | - | - |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Promocionar l'ús de la cogeneració | 2026 | 2028 | 50.000 | 4,36 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 2024 | 2030 | 30.000 | 0,84 |
| | Implementació de sistemes centralitzats o descentralitzats d'energies renovables en el sector industrial | 2024 | 2030 | 50.000 | 3,21 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 25.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 36.000 | 225.463,33 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 304.400 | 161,00 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 28,56 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 295.213 | 2.000,00 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 240.000 | 8.129,74 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 13,29 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 10,78 |
| | Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició | 2023 | 2026 | 3.000 | 1,76 |
| PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA | Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica | 2023 | 2026 | NQ | NQ |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Implementació de xarxes de calor | 2020 | 2028 | 82.000 | 256,19 |
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 386,23 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 347,61 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 87.255 | 4.212,59 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 17.500 | 295,15 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 174.510 | 110,51 |
| | **Cost total** | | | **1.760.570,50** | |

Taula 275 Pla d'inversió adaptació Sant Joan les Fonts

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 8.238.909,95 |
| 2 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 8.238.909,95 |
| 3 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 8.238.909,95 |
| 4 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 8.238.909,95 |
| 5 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 4.943.345,97 |
| 6 | Salut | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | 2028 | 2030 | 1500 | 8.238.909,95 |
| | | **Cost total** | | | **27.500,00** | |

Taula 276 Pla d'inversió mitigació la Vall d'en Bas

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. | 2022 | 2025 | - | - |
| | Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica | 2022 | 2025 | 18.000 | 250,59 |
| | Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal | 2019 | 2025 | 15.840 | 655,85 |
| | Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura de les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents | 2019 | 2027 | 3.500 | 345,44 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals | 2019 | 2030 | 75.000 | 3.416,48 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania. | 2022 | 2025 | 8.000 | 13,71 |
| | Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial | 2022 | 2030 | 10.000 | 16,29 |
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 8.000 | 307,54 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 261.873 | 3.118,50 |
| INDÚSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 14.846 | 27,87 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 2024 | 2030 | 21.000 | 3,94 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 15.000 | 10.256,41 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 18.000 | 71.810,19 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 309.300 | 72,83 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 10,46 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2020 | 2030 | 63.816 | 1.975,05 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 96.000 | 14.855,54 |
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2020 | 2026 | 3.000 | 52,88 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 8,58 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA TÈRMICA | Fomentar la rehabilitació energètica d'equipaments municipals a través de la substitució de calderes de gasoil i gas per Bombes de Calor Geotèrmiques o biomassa. | 2020 | 2030 | 50.000 | 2.016,89 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| RESIDUS | Realitzar campanyes de sensibilització per a la prevenció i la correcta selecció dels residus. | 2020 | 2030 | 8.000 | 75,26 |
| | Millorar la recollida selectiva | 2022 | 2030 | 12.000 | 75,26 |
| | Fomentar el compostatge casolà o comunitari. | 2020 | 2030 | 78.365 | 737,18 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 293,55 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 156.730 | 480,01 |
| | **Cost total** | | | **1.330.270,25** | |

Taula 277 Pla d'inversió adaptació la Vall d'en Bas

| Sector | | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 5.052.258,89 |
| 2 | Agricultura i sector forestal | Promoció de l'ús de fusta local en equipaments municipals | 2023 | 2030 | 0 | 8.420.431,48 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 3 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 8.420.431,48 |
| 4 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 8.420.431,48 |
| 5 | Planificació urbanística | Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat | 2028 | 2030 | 12000 | 8.420.431,48 |
| 6 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 1.010.451,78 |
| 7 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 8.420.431,48 |
| 8 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 8.420.431,48 |
| 9 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 5.052.258,89 |
| 10 | Aigua | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 5.052.258,89 |

| Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 11 Salut | Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.) | 2028 | 2030 | 1500 | 8.420.431,48 |
| | **Cost total** | | | **54.340,00** | |

Taula 278 Pla d'inversió mitigació la Vall de Bianya

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS MUNICIPALS | **Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública.** | 2022 | 2025 | - | - |
| | **Disposar d'un gestor energètic municipal per a impulsar accions de Transició Energètica** | 2020 | 2025 | 18.000 | 564,77 |
| | **Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal** | 2019 | 2025 | 13.680 | 10.228,04 |
| | **Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura dels instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents** | 2019 | 2030 | 3.500 | 319,95 |
| | **Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals** | 2019 | 2030 | 75.000 | 2.741,58 |
| EDIFICIS DEL SECTOR RESIDENCIAL | **Oferir un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania.** | 2022 | 2025 | 8.000 | 6,92 |
| | **Campanya permanent sobre la cultura energètica en el sector residencial** | 2022 | 2030 | 10.000 | 5,99 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| EDIFICIS DEL SECTOR TERCIARI | Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia | 2027 | 2029 | 24.000 | 1.719,37 |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior | 2020 | 2030 | 138.427 | 3.157,89 |
| INDUSTRIA | Formació en eficiència energètica i canvi climàtic als responsables de les instal·lacions energètiques de les indústries | 2025 | 2026 | 3.825 | 5,28 |
| | Maximitzar l'eficiència energètica al sector industrial | 2024 | 2030 | 21.000 | 2,90 |
| TRANSPORT | Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal. | 2020 | 2030 | 5.000 | 10.256,41 |
| | Creació d'infraestructures de recàrrega per vehicles elèctrics | 2020 | 2025 | 18.000 | 145.982,56 |
| | Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible (PEMMS) | 2020 | 2030 | 127.500 | 65,48 |
| | Xarxa de vehicles d'ús compartit | 2026 | 2027 | 3.600 | 21,57 |
| | Bonificació de l'import municipal sobre vehicles de tracció mecànica | 2022 | 2030 | - | - |
| | Plataforma compartida de cotxe: Vehicles elèctrics compartits entre l'Ajuntament i la ciutadania. | 2024 | 2030 | 5.400 | 8.307,69 |
| PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT | Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals. | 2022 | 2030 | 13.073 | 2.000,00 |
| | Instal·lació de sistemes d'emmagatzematge a les instal·lacions fotovoltaiques dels equipaments municipals | 2023 | 2030 | 112.000 | 92.249,40 |

| Sector | Accions | Inici | Fi | Cost (€) | Cost d'abatiment (€/tnCO2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Foment de l'autoconsum fotovoltaic i les energies renovables mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores i bonificacions fiscals | 2024 | 2025 | - | - |
| | Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada | 2020 | 2024 | - | - |
| | Estudi potencial renovables al municipi | 2022 | 2026 | 3.000 | 19,65 |
| | Crear comunitats locals d'energia renovable | 2022 | 2030 | 5.000 | 14,43 |
| ALTRES | Programa de suport als casos de pobresa energètica | 2022 | 2030 | 7.000 | 295,15 |
| | Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats | 2028 | 2030 | - | - |
| | Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi | 2023 | 2026 | 60.340 | 172,04 |
| | **Cost total** | | | **710.345,00** | |

Taula 279 Pla d'inversió adaptació la Vall de Bianya

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 1 | Agricultura i sector forestal | Promocionar les cultius amb menys recursos hídrics | 2023 | 2026 | 4000 | 2.140.870,32 |
| 2 | Salut | Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització | 2020 | 2027 | 8000 | 3.568.117,20 |
| 3 | Protecció civil i casos d'emergència | Crear sistemes d'alerta ciutadana primerenca per a onades de calor, de fred, tempestes i ventades, pluges torrencials. | 2020 | 2025 | 0 | 3.568.117,20 |
| 4 | Protecció civil i emergències | Estructures de protecció en zones inundables | 2026 | 2028 | 10000 | 428.174,06 |
| 5 | Salut | Ajustar els horaris dels serveis municipals, activitats i uniformes a les condicions climàtiques | 2025 | 2026 | 0 | 3.568.117,20 |
| 6 | Planificació urbanística | Substitució d'infraestructures i materials sensibles als impactes climàtics | 2023 | 2040 | NQ | 3.568.117,20 |
| 7 | Aigua | Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera | 2020 | 2026 | 18000 | 2.140.870,32 |
| 8 | Agricultura i sector forestal | Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua | 2025 | 2026 | 840 | 2.140.870,32 |

| | Sector | Acció | Període d'execució | | Costos (€) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inici | Fi | Inversió | No-actuar |
| 9 | Agricultura i sector forestal | Pla director de clavegueram | 2020 | 2026 | 20000 | 428.174,06 |
| 10 | Agricultura i sector forestal | Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament | 2020 | 2027 | 375000 | 2.140.870,32 |
| 11 | Agricultura i sector forestal | Instal·lar comptadors d'aigua | 2022 | 2024 | 9000 | 2.140.870,32 |
| | | **Cost total** | | | **444.840,00** | |

# Annex I Fitxes de vulnerabilitat dels municipis

| Nom del municipi: Argelaguer | Comarca: Garrotxa | Codi: 170101 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 423 | 12,54 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 31,91% | 33,73 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 14,51% | 68,43% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,38ºC (+27,36%) | 29,56 ºC (+20,46%) | 18,36 dies (+212,56%) | 8,88ºC | 2,82 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -7,00% (849,48L) | 36,92 dies (+26,42%) | 8,67 dies | 83,57 L |

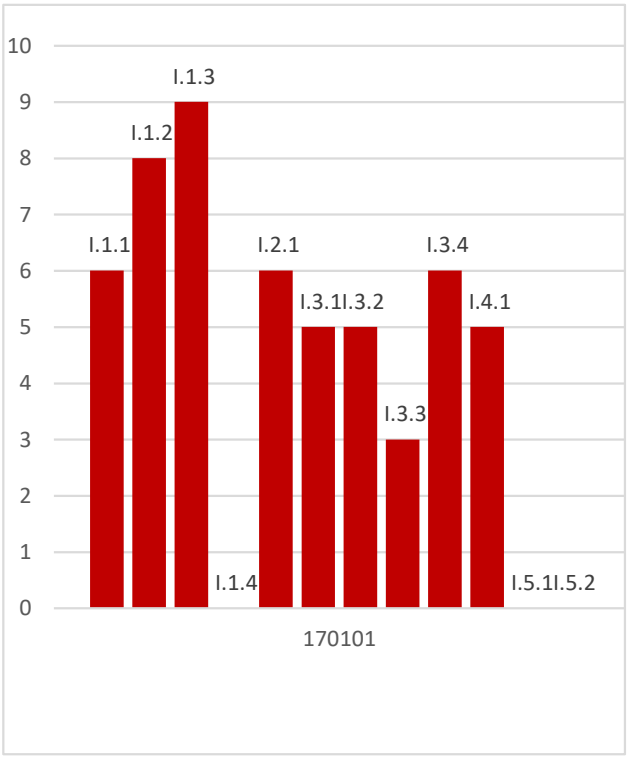
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,53 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 29,56 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 20,46 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,87 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 18,36 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 212,56 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 96,39 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 32,78 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 2,72 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 16,00 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,38 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 27,36 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,87 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 18,36 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 212,56 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 38,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 31,50 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 5,47 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 4,36 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 9,74 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 27,36 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 20,46 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 5,27 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 34,15 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 5,47 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 276,60 | Inversió (€/habitant) |
| | | 9,74 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 27,36 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 26,42 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,00 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 38,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,82 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 96,39 Índex d'envelliment (%)<br>32,78 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 27,36 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 26,42 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,00 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 68,43 | Superfície de bosc (%) |
| | | 33,01 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta**

**5/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 26,42 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,00 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 38,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 31,50 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 5,42 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 33,73 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 86,51 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 124,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **5/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 26,42 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,00 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 14,51 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,98 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Mitjana** | **3/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 26,42 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,00 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 21,76 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,74 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 83,57 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 59,78 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Obligat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a les inundacions i riuades és: Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya:https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 38,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 26,42 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,00 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 38,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 5,42 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 124,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: Besalú** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 170195** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 2443 | 4,93 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 39,83% | 495,54 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 29,41% | 31,89% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,86ºC (+20,52%) | 30,02 ºC (+15,44%) | 24,88 dies (+187,43%) | 9,72ºC | 3,50 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -9,80% (750,24L) | 37,03 dies (+22,59%) | 7,33 dies | 77,22 L |

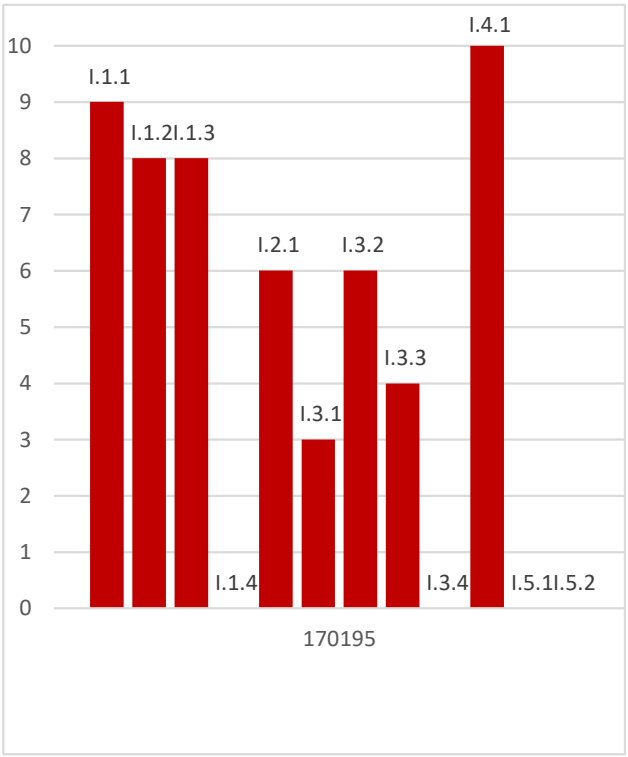
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 26,01 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 30,02 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 15,44 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,66 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 24,88 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 187,43 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 115,25 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 36,09 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 84,56 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 17,31 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,86 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 20,52 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,66 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 24,88 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 187,43 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 84,56 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 305,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 11,36 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 35,14 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 5,48 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 48,29 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 20,52 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 7,33 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 15,44 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 37,57 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 18,66 | Equipaments municipals ($m^2$/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 35,14 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 94,15 | Inversió (€/habitant) |
| | | 48,29 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 20,52 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 22,59 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,80 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 305,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | $km^2$ per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 3,50 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 115,25 Índex d'envelliment (%)<br>36,09 Índex població vulnerable (%)<br>84,56 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 20,52 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 22,59 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,80 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 31,89 | Superfície de bosc (%) |
| | | 0,00 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: Mitjana

**3/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,59 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,80 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 305,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 11,36 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 4,26 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 495,54 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 95,14 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 117,55 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **6/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,59 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,80 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 29,41 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,10 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| | |
|---|---|
| ***I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*** | **Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua** |

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,59 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,80 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: Baixa | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 7,33 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 77,22 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 41,33 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,02 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 186,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | Obligat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a les inundacions i riuades és: Alta** | **10/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya:https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 305,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 22,59 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,80 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 305,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 4,26 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 117,55 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: Castellfollit de la Roca | Comarca: Garrotxa | Codi: 170464 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 951 | 0,73 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 39,96% | 1302,74 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 0,00% | 52,46% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,09ºC (+32,85%) | 28,15 ºC (+23,90%) | 11,47 dies (+314,20%) | 8,08ºC | 2,35 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -7,45% (997,01L) | 30,40 dies (+19,82%) | 11,00 dies | 85,78 L |

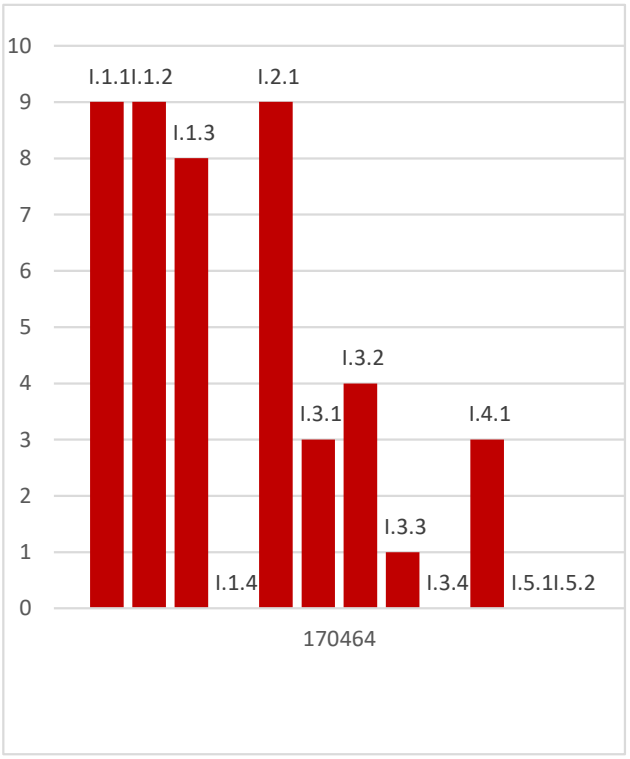
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 22,72 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,15 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 23,90 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 2,77 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 11,47 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 314,20 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 132,02 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 37,33 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,35 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 14,37 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,09 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 32,85 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 2,77 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 11,47 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 314,20 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 26,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 23,37 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 4,16 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 9,09 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 32,85 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 11,00 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 23,90 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 6,84 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 21,43 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 23,37 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 67,82 | Inversió (€/habitant) |
| | | 9,09 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 32,85 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 19,82 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,45 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 26,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,35 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 132,02 Índex d'envelliment (%)<br>37,33 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,35 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 32,85 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 19,82 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,45 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 52,46 | Superfície de bosc (%) |
| | | 0,00 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: Mitjana

**3/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,82 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,45 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 26,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 0,00 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,00 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 1302,74 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 99,44 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 114,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Mitjana** | **4/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 19,82 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,45 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Baixa** | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 0,00 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | S.D. | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 19,82 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,45 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 11,00 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 85,78 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Baixa** | 5,92 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | Recomanat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a les inundacions i riuades és: Mitjana** | **3/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya:https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 26,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 19,82 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,45 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 26,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 114,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: Mieres | Comarca: Garrotxa | Codi: 171058 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 318 | 26,29 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 35,22% | 12,10 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 25,14% | 78,27% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,71ºC (+19,51%) | 29,92 ºC (+15,21%) | 20,79 dies (+209,47%) | 9,47ºC | 3,53 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -9,38% (788,64L) | 35,96 dies (+20,81%) | 8,67 dies | 77,26 L |

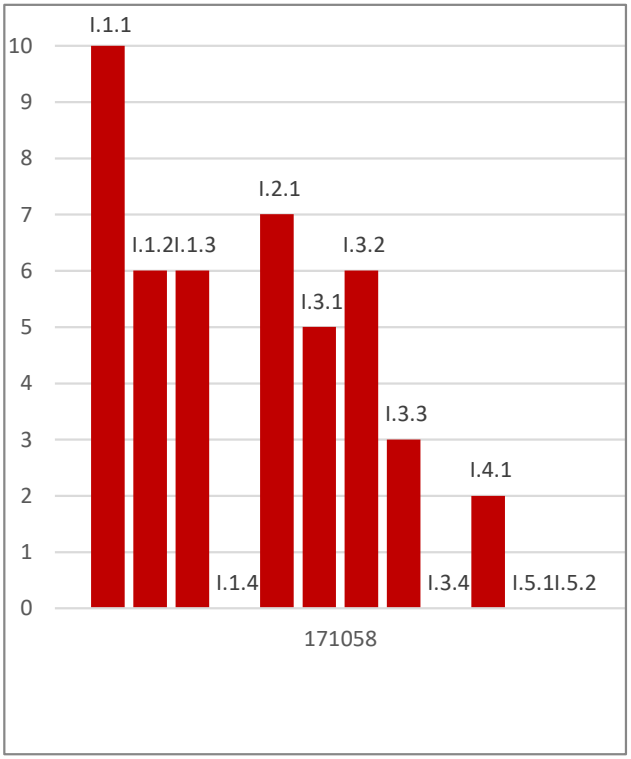
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 25,97 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 29,92 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 15,21 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 6,72 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 20,79 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 209,47 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 116,39 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 34,63 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,07 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **10/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 17,33 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,71 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 19,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 6,72 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 20,79 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 209,47 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 57,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 78,43 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,00 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,00 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 52,40 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 19,51 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 15,21 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 5,44 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 27,78 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,00 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 151,51 | Inversió (€/habitant) |
| | | 52,40 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 20,81 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,38 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 57,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 3,53 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 116,39 Índex d'envelliment (%)<br>34,63 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,07 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 20,81 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,38 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 78,27 | Superfície de bosc (%) |
| | | 22,49 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta**

**5/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 20,81 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,38 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 57,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 78,43 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,00 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 12,10 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 74,93 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 106,11 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **6/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 20,81 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,38 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 25,14 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,69 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Mitjana** | **3/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 20,81 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -9,38 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 77,26 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Baixa** | 0,00 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Recomanat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a les inundacions i riuades és: Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya:https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 57,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 20,81 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -9,38 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 57,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 106,11 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: Olot** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 171143** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 34194 | 29,03 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 34,90% | 1177,88 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 21,56% | 39,17% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,34ºC (+23,75%) | 28,47 ºC (+17,99%) | 12,92 dies (+305,16%) | 8,42ºC | 2,66 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -8,04% (912,72L) | 30,38 dies (+12,32%) | 10,09 dies | 76,48 L |

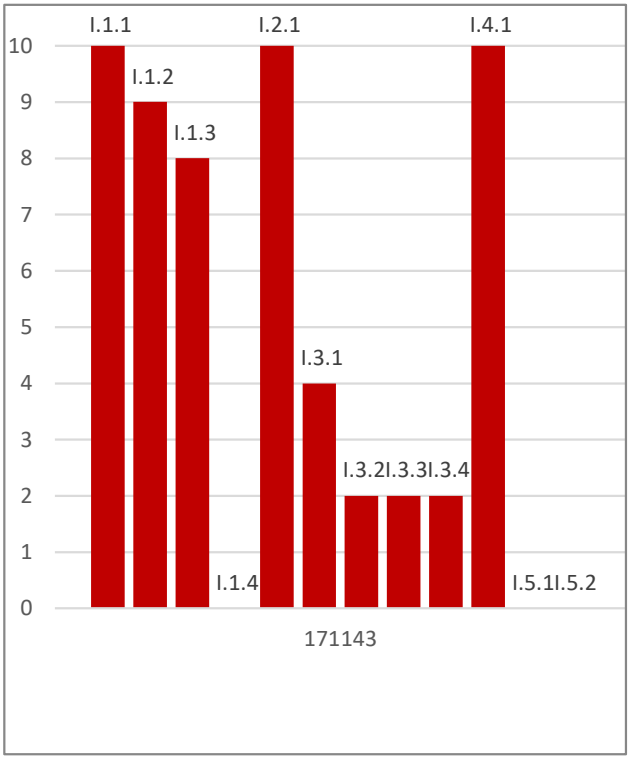
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,13 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,47 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 17,99 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,19 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 12,92 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 305,16 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 95,28 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 33,98 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 79,03 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 111,14 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,05 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **10/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 15,63 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,34 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 23,75 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,19 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 12,92 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 305,16 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 79,03 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 1180,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 29,35 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 19,74 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 4,84 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 12,11 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 23,75 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 10,09 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 17,99 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 259,04 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 11,04 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 19,74 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 63,10 | Inversió (€/habitant) |
| | | 12,11 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 23,75 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 12,32 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,04 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 1180,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,66 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 95,28 Índex d'envelliment (%)<br>33,98 Índex població vulnerable (%)<br>79,03 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>111,14 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,05 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **10/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 23,75 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 12,32 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,04 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 39,17 | Superfície de bosc (%) |
| | | 9,21 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: Mitjana

**4/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 12,32 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,04 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 1180,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 29,35 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 3,00 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 1177,88 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 86,53 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 105,52 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Baixa** | **2/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 12,32 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,04 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 0,32 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 21,56 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,34 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 12,32 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,04 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 3,33 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,11 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 10,09 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 76,48 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 43,15 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,02 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 711,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | Obligat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a les inundacions i riuades és: Alta**

**10/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya:https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 1180,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 12,32 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,04 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 1180,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 3,00 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 105,52 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: les Planes d'Hostoles | Comarca: Garrotxa | Codi: 171334 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 1629 | 37,50 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 41,50% | 43,44 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 23,60% | 84,49% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,66ºC (+18,58%) | 28,75 ºC (+14,22%) | 15,33 dies (+254,36%) | 8,78ºC | 3,06 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -8,58% (860,73L) | 31,48 dies (+13,35%) | 9,62 dies | 73,95 L |

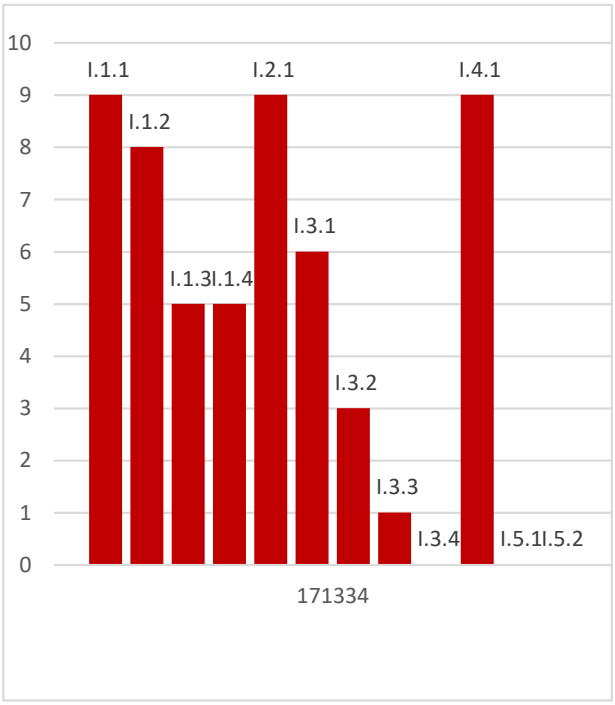
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 25,17 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,75 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 14,22 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 4,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 15,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 254,36 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 173,99 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 40,11 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 16,58 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,66 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 18,58 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 4,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 15,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 254,36 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 451,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 62,96 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 1,54 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 3,99 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 27,18 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 18,58 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,62 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 14,22 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 23,62 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 30,67 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 1,54 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 114,79 | Inversió (€/habitant) |
| | | 27,18 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 18,58 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 13,35 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 451,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 3,06 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 173,99 Índex d'envelliment (%)<br>40,11 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 18,58 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 13,35 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 84,49 | Superfície de bosc (%) |
| | | 67,39 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta** — **6/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 13,35 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 451,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 62,96 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 1,20 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 43,44 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 29,51 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 113,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Mitjana** | **3/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 13,35 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 23,60 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,99 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 13,35 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 9,62 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 73,95 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 11,91 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 342,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | Recomanat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta**

**9/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 41,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 13,35 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 41,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 1,20 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 113,53 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: les Preses** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 171390** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 1764 | 9,39 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 35,15% | 187,86 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 24,81% | 67,64% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,43ºC (+21,29%) | 28,57 ºC (+16,14%) | 13,41 dies (+302,58%) | 8,54ºC | 2,76 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -8,30% (883,92L) | 30,36 dies (+9,96%) | 9,78 dies | 73,56 L |

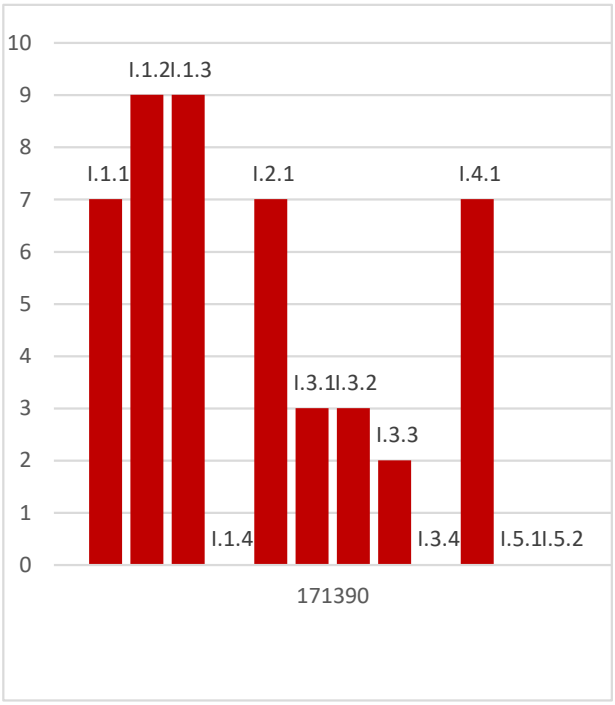
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,60 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,57 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 16,14 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 13,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 302,58 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 80,00 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 34,84 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | 2,05 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 16,02 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,43 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 21,29 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 13,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 302,58 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 403,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 31,74 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 13,03 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 10,41 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 34,37 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 21,29 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 16,14 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 23,76 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 25,97 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 13,03 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 146,13 | Inversió (€/habitant) |
| | | 34,37 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 21,29 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,30 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 403,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,76 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 80,00 Índex d'envelliment (%)<br>34,84 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,05 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 21,29 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,30 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 67,64 | Superfície de bosc (%) |
| | | 31,38 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Mitjana** — **3/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 9,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,30 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 403,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 31,74 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,00 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 187,86 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 56,92 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 123,22 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Mitjana** | **3/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 9,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,30 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 4,38 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 24,81 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,95 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 9,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,30 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 9,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 73,56 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 5,91 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 360,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | Obligat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 1065,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 9,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,30 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 1065,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 123,22 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: Riudaura** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 171498** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 475 | 23,60 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 37,47% | 20,13 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 28,47% | 88,75% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

| Temperatura | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 17,41ºC (+26,14%) | 26,30 ºC (+18,49%) | 6,40 dies (+415,16%) | 6,99ºC | 1,59 ºC |

| Precipitació | | | |
|---|---|---|---|
| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
| -7,96% (1061,79L) | 26,56 dies (+9,57%) | 11,78 dies | 73,87 L |

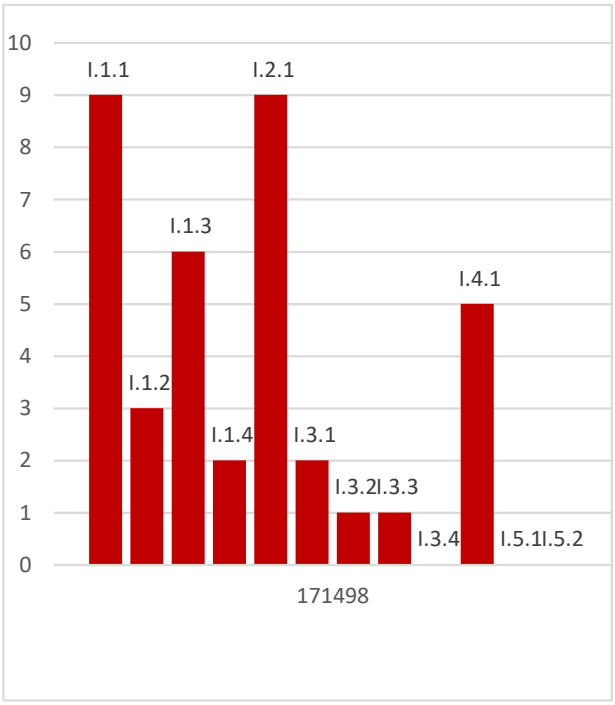
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 22,19 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 26,30 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 18,49 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 1,24 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 6,40 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 415,16 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 117,11 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 34,17 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 13,80 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 17,41 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 26,14 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 1,24 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 6,40 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 415,16 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 40,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 21,53 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,00 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 2,97 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 13,93 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: Mitjana | **3/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 26,14 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 11,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 18,49 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 4,21 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 20,88 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,00 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 147,41 | Inversió (€/habitant) |
| | | 13,93 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 26,14 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,57 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,96 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 40,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 1,83 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,27 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 1,59 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | Alta | 117,11 Índex d'envelliment (%)<br>34,17 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 3,61 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 26,14 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,57 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,96 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 88,75 | Superfície de bosc (%) |
| | | 67,77 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Baixa** — **2/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 9,57 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,96 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 40,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 21,53 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,81 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 20,13 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 99,45 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 104,08 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Baixa** | **1/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 9,57 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,96 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 28,47 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,56 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 9,57 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,96 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 11,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 73,87 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 1,44 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Obligat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 40,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 9,57 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,96 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 40,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,81 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 104,08 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: Sant Feliu de Pallerols | Comarca: Garrotxa | Codi: 171616 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 1342 | 34,86 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 38,08% | 38,50 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 11,45% | 82,94% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,43ºC (+21,26%) | 28,57 ºC (+16,10%) | 13,40 dies (+302,26%) | 8,54ºC | 2,76 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -8,31% (884,06L) | 30,37 dies (+10,00%) | 9,78 dies | 73,56 L |

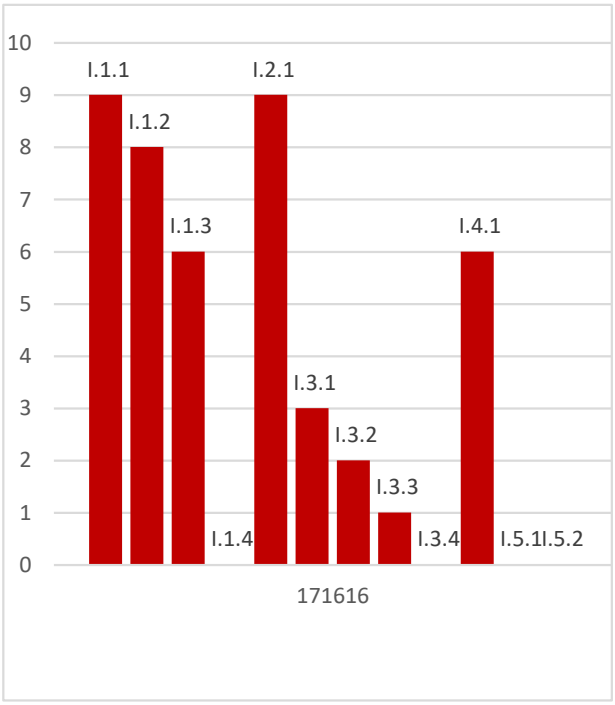
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,61 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,57 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 16,10 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 13,40 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 302,26 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 99,64 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 37,44 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 16,03 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,43 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 21,26 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,33 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 13,40 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 302,26 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 385,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 9,01 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 2,06 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 3,64 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 42,44 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 21,26 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 16,10 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 22,36 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 28,24 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 2,06 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 276,13 | Inversió (€/habitant) |
| | | 42,44 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 21,26 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 10,00 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,31 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 385,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,76 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 99,64 Índex d'envelliment (%)<br>37,44 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 21,26 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 10,00 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,31 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 82,94 | Superfície de bosc (%) |
| | | 62,37 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Mitjana** — **3/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 10,00 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,31 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 385,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 9,01 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,57 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 38,50 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 33,12 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 107,84 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Baixa** | **2/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 10,00 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,31 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 3,06 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 11,45 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 2,26 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 10,00 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,31 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 9,78 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 73,56 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 3,68 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 126,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | - - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 385,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 10,00 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,31 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 385,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,57 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 107,84 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: Sant Ferriol** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 171621** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 228 | 42,24 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./$km^2$) |
| 34,21% | 5,40 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 12,31% | 86,38% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,73ºC (+21,64%) | 29,91 ºC (+16,68%) | 21,53 dies (+202,82%) | 9,38ºC | 3,34 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -8,58% (791,93L) | 36,65 dies (+22,96%) | 8,35 dies | 78,45 L |

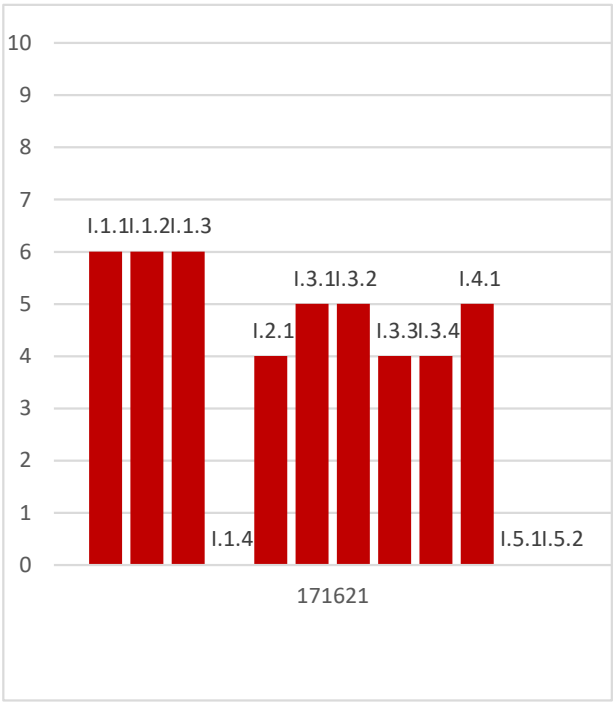
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 25,63 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 29,91 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 16,68 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 7,11 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 21,53 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 202,82 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 68,00 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 32,46 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 2,72 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 17,04 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,73 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 21,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 7,11 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 21,53 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 202,82 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 92,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 39,30 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,25 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,00 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 54,25 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 21,64 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,35 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 16,68 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 3,91 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 12,29 | Equipaments municipals ((m$^2$/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,25 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 255,89 | Inversió (€/habitant) |
| | | 54,25 | Verd urbà (m$^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 21,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 22,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 92,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km$^2$ per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 3,34 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 68,00 Índex d'envelliment (%)<br>32,46 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Mitjana** | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 21,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 22,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 86,38 | Superfície de bosc (%) |
| | | 39,76 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta**

**5/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 92,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 39,30 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,28 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 5,40 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 69,31 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 0,00 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **5/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 12,31 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,23 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 22,96 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,58 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 6,59 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,16 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 8,35 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 78,45 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 94,94 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Obligat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 92,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 22,96 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,58 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 92,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,28 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 0,00 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: Sant Jaume de Llierca | Comarca: Garrotxa | Codi: 171655 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 852 | 6,75 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 38,50% | 126,22 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 31,11% | 55,40% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,38ºC (+27,41%) | 29,55 ºC (+20,46%) | 18,35 dies (+212,45%) | 8,87ºC | 2,82 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -7,01% (849,25L) | 36,91 dies (+26,41%) | 8,67 dies | 83,57 L |

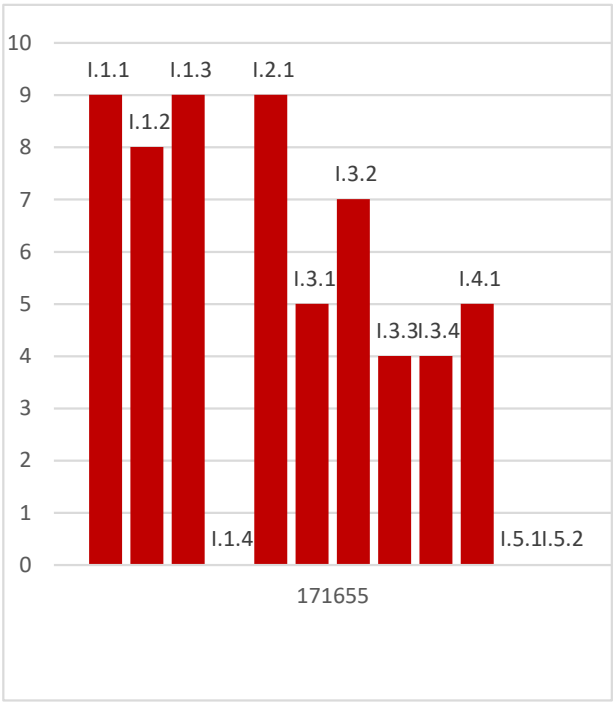
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,53 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 29,55 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 20,46 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,87 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 18,35 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 212,45 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 180,33 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 38,89 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 16,00 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,38 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 27,41 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,87 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 18,35 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 212,45 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 0,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 63,11 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 17,13 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 2,45 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 42,96 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 27,41 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 20,46 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 15,30 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 32,51 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 17,13 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 631,75 | Inversió (€/habitant) |
| | | 42,96 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 27,41 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 26,41 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,01 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,82 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 180,33 Índex d'envelliment (%)<br>38,89 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 2,72 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 27,41 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 26,41 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,01 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 55,40 | Superfície de bosc (%) |
| | | 22,43 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta** — **5/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 26,41 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,01 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 0,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 63,11 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,15 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 126,22 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 70,73 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 2865,28 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **7/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 26,41 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,01 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 31,11 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,24 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| | |
|---|---|
| ***I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*** | **Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua** |

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 26,41 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,01 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 8,28 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 1,23 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 8,67 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 83,57 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 25,46 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Recomanat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 0,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 26,41 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,01 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,15 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 2865,28 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: Santa Pau** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 171848** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 1549 | 49,01 |
| Població vulnerable (>65a i <15a) | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| 35,12% | 31,61 |
| Superfície agrària | Superfície forestal |
| 23,00% | 77,33% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

| Temperatura | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 20,22ºC (+20,27%) | 29,40 ºC (+15,62%) | 17,94 dies (+231,59%) | 9,10ºC | 3,22 ºC |

| Precipitació | | | |
|---|---|---|---|
| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
| -8,91% (825,86L) | 33,84 dies (+16,95%) | 9,09 dies | 75,91 L |

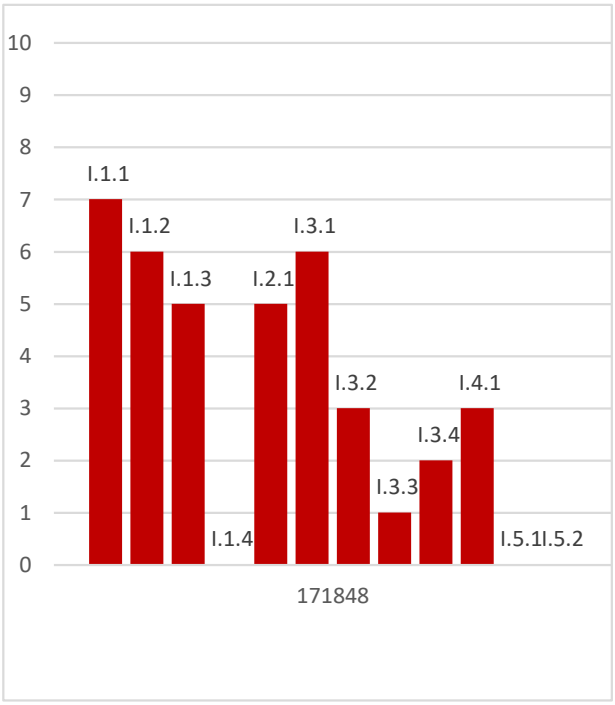
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 25,42 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 29,40 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 15,62 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 17,94 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 231,59 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 109,32 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 31,98 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | 2,05 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 16,81 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 20,22 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 20,27 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 5,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 17,94 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 231,59 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 950,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 83,21 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,58 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,00 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 18,51 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 20,27 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 9,09 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 15,62 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 17,23 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 21,36 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,58 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 136,83 | Inversió (€/habitant) |
| | | 18,51 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 20,27 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 16,95 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,91 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 950,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 3,22 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 109,32 Índex d'envelliment (%)<br>31,98 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 2,05 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 20,27 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 16,95 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,91 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 77,33 | Superfície de bosc (%) |
| | | 36,58 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta** — **6/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 16,95 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,91 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 950,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 83,21 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 0,41 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 31,61 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 44,95 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 125,89 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Mitjana** | **3/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 16,95 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,91 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 1,95 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 23,00 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,97 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| | |
|---|---|
| ***I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*** | **Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua** |

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 16,95 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -8,91 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 3,99 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 0,08 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 9,09 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 75,91 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Baixa** | 0,00 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 810,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | Recomanat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Mitjana** — **3/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 950,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 16,95 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -8,91 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 950,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 0,41 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 125,89 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| Nom del municipi: Sant Joan les Fonts | Comarca: Garrotxa | Codi: 171851 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 2931 | 31,94 |
| **Població vulnerable (>65a i <15a)** | **Densitat de població (Hab./$km^2$)** |
| 38,25% | 91,77 |
| **Superfície agrària** | **Superfície forestal** |
| 20,23% | 78,56% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

| Temperatura | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 19,36ºC (+29,64%) | 28,45 ºC (+21,94%) | 13,00 dies (+281,59%) | 8,30ºC | 2,53 ºC |

| Precipitació | | | |
|---|---|---|---|
| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
| -7,60% (955,43L) | 31,41 dies (+19,45%) | 10,48 dies | 83,43 L |

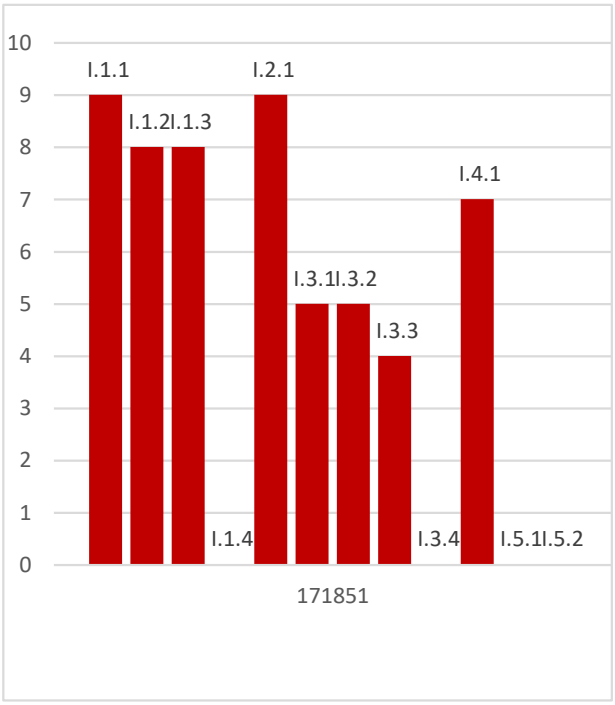
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 23,33 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 28,45 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 21,94 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 13,00 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 281,59 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | **Alta** | 141,67 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 34,52 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 74,09 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,35 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 14,93 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 19,36 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 29,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 3,41 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 13,00 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 281,59 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 74,09 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 70,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 85,94 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 6,07 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 4,72 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 31,95 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 29,64 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 10,48 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 21,94 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 37,59 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 22,53 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 6,07 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 38,51 | Inversió (€/habitant) |
| | | 31,95 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **8/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Mitjana** | 29,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 19,45 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,60 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 70,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 0,00 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,53 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 141,67 Índex d'envelliment (%)<br>34,52 Índex població vulnerable (%)<br>74,09 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,35 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **9/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 29,64 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 19,45 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,60 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 78,56 | Superfície de bosc (%) |
| | | 46,70 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta**

**5/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,45 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,60 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Alta | 70,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 85,94 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 1,06 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 91,77 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 70,84 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 112,24 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Alta** | **5/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,45 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,60 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 0,56 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 20,23 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 1,28 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 19,45 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,60 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | Nul·la | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | Baixa | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: Baixa | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 10,48 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 83,43 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 37,34 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,01 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | Obligat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 70,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 19,45 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,60 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 70,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 1,06 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 112,24 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

Interreg POCTEFA ECTAdapt
Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)
Projecte cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER)

| Nom del municipi: la Vall d'en Bas | Comarca: Garrotxa | Codi: 172076 |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície ($km^2$) |
|---|---|
| 3018 | 90,67 |
| **Població vulnerable (>65a i <15a)** | **Densitat de població (Hab./$km^2$)** |
| 36,35% | 33,29 |
| **Superfície agrària** | **Superfície forestal** |
| 45,72% | 72,54% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

| Temperatura | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 18,55ºC (+20,51%) | 27,59 ºC (+14,80%) | 9,90 dies (+344,70%) | 7,79ºC | 2,15 ºC |

| Precipitació | | | |
|---|---|---|---|
| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
| -7,97% (943,71L) | 28,68 dies (+6,34%) | 10,77 dies | 67,96 L |

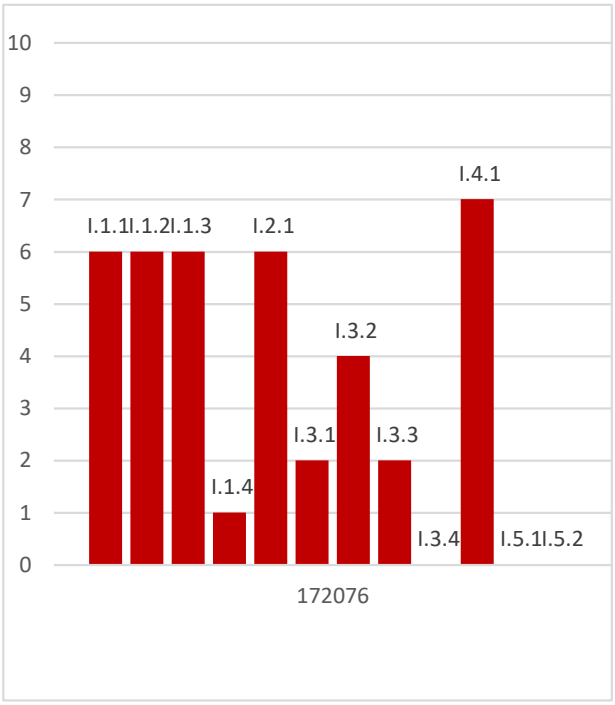
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 24,03 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 27,59 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 14,80 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 2,23 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 9,90 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 344,70 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 107,64 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 35,70 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 64,43 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 3,61 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 15,40 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 18,55 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 20,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 2,23 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 9,90 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 344,70 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 64,43 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 232,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 106,52 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,62 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 8,67 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 26,22 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 20,51 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 10,77 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 14,80 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 39,21 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 23,45 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,62 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 288,39 | Inversió (€/habitant) |
| | | 26,22 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Baixa | 20,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 6,34 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,97 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 232,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 12,68 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 7,52 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 2,15 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 107,64 Índex d'envelliment (%)<br>35,70 Índex població vulnerable (%)<br>64,43 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Mitjana** | 3,61 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 20,51 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 6,34 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,97 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 72,54 | Superfície de bosc (%) |
| | | 57,72 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Baixa** — **2/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 6,34 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,97 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 232,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 106,52 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 5,03 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 33,29 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 88,92 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 962,09 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Mitjana** | **4/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 6,34 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,97 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 4,00 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 45,72 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,65 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **2/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 6,34 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,97 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 10,77 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 67,96 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 134,15 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 0,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | Obligat - Pendent de revisió Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta** | **7/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 23,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 6,34 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,97 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 23,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 5,03 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | No | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 962,09 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

| **Nom del municipi: la Vall de Bianya** | **Comarca: Garrotxa** | **Codi: 172082** |
|---|---|---|

## DADES BÀSIQUES

| Població | Superfície (km$^2$) |
|---|---|
| 1265 | 93,62 |
| **Població vulnerable (>65a i <15a)** | **Densitat de població (Hab./km$^2$)** |
| 34,23% | 13,51 |
| **Superfície agrària** | **Superfície forestal** |
| 13,57% | 86,12% |

## PROJECCIÓNS CLIMÀTIQUES (2040-2060, RCP.4.5)

Temperatura

| Tª màxima | | Núm. anual de dies amb temperatura mínima >20ºC | Tª mínima | |
|---|---|---|---|---|
| Anual | Estival | | Anual | Hivernal |
| 17,93ºC (+31,82%) | 26,86 ºC (+22,45%) | 8,11 dies (+353,55%) | 7,34ºC | 1,86 ºC |

Precipitació

| Precipitació total | Màxim núm. de dies consecutius sense precipitació | Número anual de dies amb precipitació >20L | Precipitació màxima en 24h |
|---|---|---|---|
| -7,84% (1060,69L) | 27,85 dies (+16,16%) | 11,59 dies | 82,23 L |

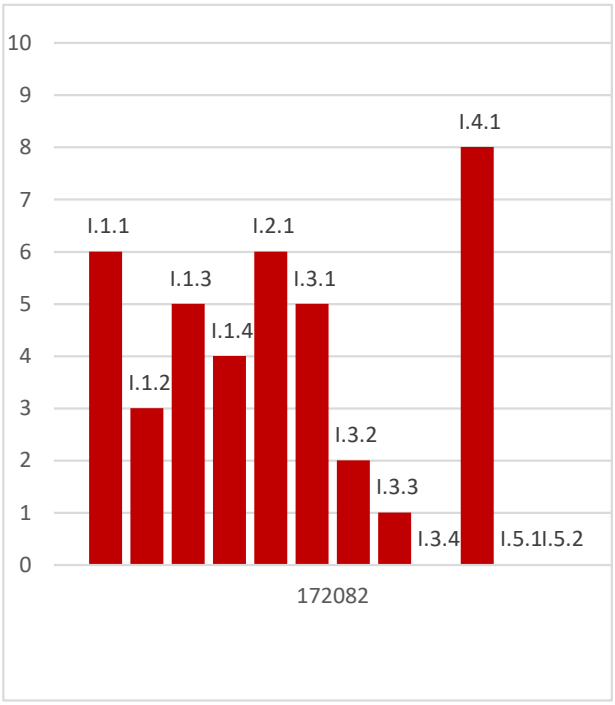
## VULNERABILITAT DEL MUNICIPI PER CADA IMPACTE CLIMÀTIC:

El concepte de vulnerabilitat indica que un municipi és més vulnerable a un determinat impacte si té una major exposició al risc i una major sensibilitat al canvi. Aquesta vulnerabilitat es pot reduir en tant que el municipi disposi d'una capacitat adaptativa major. Per això, es transcriu en la següent fórmula:

$$Vulnerabilitat = (exposició\ x\ sensibilitat) - capacitat\ adaptativa$$

## IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT

| | | |
|---|---|---|
| **ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)** | **ONADES DE FRED (FRED EXTREM)** | **SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA** |
| **RISC D'INCENDI** | **PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS** | **INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR** |




**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**
I.1.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor
I.1.2 - Increment de la demanda d'energia per empitjorament del confort tèrmic i del fenomen illa de calor
I.1.3 - Afectació a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)
I.1.4 - Menor durada i extensió de les zones innivades

**Vulnerabilitat al fred extrem**
I.2.1 - Afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la fred

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**
I.3.1 - Major risc d'incendi forestal
I.3.2 - Problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua)
I.3.3 - Canvis en els cultius i en la productivitat agrícola
I.3.4 - Assecatge i pèrdua de zones humides

**Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions**
I.4.1 - Inundacions i riuades

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**
I.5.1 - Afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes
I.5.2 - Major intrusió salina en aqüífers costaners

# *I.1.1 - AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'aparició de noves malalties, accentuació de les respiratòries, canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els **territoris més urbans**, amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

## Elements de l'indicador

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 21,94 | Temperatura màxima estival (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 26,86 | Temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 22,45 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5)(% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 1,79 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |
| | | 8,11 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 353,55 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals)(2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilitat: | Mitjana | 80,07 | Índex d'envelliment (%) |
| | | 33,23 | Índex població vulnerable (%) |
| | | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 113,97 | Renta anual per càpita (%) |
| | | 1,00 | Índex de Qualitat de l'Aire (Nº anual superacions ) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 3,35 | Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a la població i increment de la mortalitat associada a la calor** és: **Alta** | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.2 - INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar l'increment en les **demandes d'energia** per a climatització (refrigeració i calefacció) de la població i del sector indústria, serveis i comerç, així com del turisme. Altrament les **illes de calor** en zona urbana o industrial contribuiran a l'agreujament d'aquest fenomen. Les **zones urbanes**, amb més densitat de població, les zones amb **oferta turística** i les **activitats ramaderes i industrials** seran les més demandants d'energia, agreujant les emissions de gasos d'efectes hivernacle i la sensibilitat del municipi. Factors com l'antiguitat dels edificis i el seu aïllament, la densitat de població, les unitats ramaderes o la població estacional poden fer augmentar la demanda energètica. La capacitat d'endeutament de l'ajuntament i de la població per a l'adequació urbanística i dels edificis, així com la sensibilització de la població poden contribuir a l'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 13,60 | Temperatura màxima anual (Històric 1987-2005) (ºC) |
| | | 17,93 | Temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (ºC) |
| | | 31,82 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 1,79 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (Històric 1987-2005) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 8,11 | Número de dies amb temperatura mínima >20º (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 353,55 | Increment del número de dies amb temperatura mínima >20º (nits tropicals) (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 77,27 | Habitatges anteriors a 1990 (%) |
| | | 740,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 44,89 | Ramaderia (Unitats ramaderes/superfície) |
| | | 0,44 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 3,21 | Consum energètic (Mwh/hab) |
| | | 31,31 | Verd urbà ($m^2$/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment de la demanda d'energia per l'empitjorament del confort climàtic** és: Mitjana | **3/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, ombra en illes de calor, etc.)
- Generació d'energia local.

Cartografia relacionada

- Cartografia termogràfica i de les illes de calor (CILMA) (WMS): https://sitmun.ddgi.cat
- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.3 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Les variacions climàtiques (onades de calor i de fred) suposaran danys en les infraestructures i edificis públics i privats del municipi. Seran especialment sensibles els municipis amb més densitat urbana, amb poques zones verdes i amb paviments, mobiliari urbà i altres infraestructures sensibles a la calor i a la radiació (línies elèctriques, depuradores, equipaments esportius, edificacions, etc.).

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 31,82 | % Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 11,59 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) (Número de dies a l'any) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 22,45 | Increment de temperatura màxima estival (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 14,02 | Superfície infraestructura usos públics (Ha) |
| | | 15,44 | Equipaments municipals ((m²/habitant) / Nombre d'equipaments) |
| | | 0,44 | Superfície urbana amb illa de calor (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | 95,24 | Inversió (€/habitant) |
| | | 31,31 | Verd urbà (m²/hab) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (Pla de barris, manteniment, etc.)

Cartografia relacionada

- MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya): http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?
- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Cartografia termografica: https://sitmun.ddgi.cat
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.1.4 - MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES*

**Vulnerabilitat a l'increment de temperatura**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en la superfície i la durada de les zones innivades que afectaran la **biodiversitat**, la **recàrrega dels aqüífers** i la disponibilitat d'aigua, i l'**activitat turística de muntanya** i d'esports de neu. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris de muntanya i els més vinculats a aquest sector econòmic, que estiguin exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura i precipitació, i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa a aquest risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 31,82 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 16,16 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,84 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 740,00 | Places Turisme (Nombre de places) |
| | | 0,00 | Km de domini esquiable a la comarca (km) |
| | | 2,19 | km² per sobre 1.100m (km) |

| | | |
|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 0,77 km$^2$ per sobre 1.100m encarats a nord |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a la menor durada i extensió de les zones innivades** és: Mitjana | **4/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Accions per a la reorientació del turisme d'esquí a turisme de muntanya

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.2.1 - AFECTACIÓ DE LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED*

**Vulnerabilitat al fred extrem**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de temperatura poden implicar canvis en les condicions ambientals i de confort climàtic i causar un increment de la mortalitat. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb més **població vulnerable** des del punt de vista de la salut (gent gran, infants, etc.) i que estiguin més exposats als canvis previstos en la temperatura com ara variació de les temperatures mínimes mitjanes i dels episodis d'onada de fred. D'altra banda les característiques del sistema sanitari i de la infraestructura urbana i la presència d'altres elements perjudicials per la salut poden representar una menor o major capacitat adaptativa al risc. Aquesta afectació pot tenir associada un increment en la despesa global del sistema sanitari públic i de la despesa privada de les persones especialment sensibles i més vulnerables així com la saturació puntual dels serveis sanitaris.

**Elements de l'indicador**

| | | |
|---|---|---|
| Exposició: | Alta | 1,86 Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | Mitjana | 80,07 Índex d'envelliment (%)<br>33,23 Índex població vulnerable (%)<br>77,27 Habitatges anteriors a 1990 (%)<br>113,97 Renta anual per càpita (%) |
| Capacitat adaptativa: | Mitjana | 3,35 Recursos sanitaris (Nº de metges d'atenció primària per cada 1000 habitants) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'afectació de la població i increment de la mortalitat associada al fred** és: Alta | **6/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Refugis climàtics al municipi: Equipaments públics o privats oberts a la ciutadania amb sistemes de refrigeració i condicions de confort tèrmic controlades on s'hi podria acollir la població més vulnerable.
- Distancia a l'hospital més proper.
- Elements previstos en el planejament municipal que incrementin la capacitat adaptativa del municipi al risc (NBS, aïllaments, etc.)

Cartografia relacionada

- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.1 - MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com **incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals**. Els municipis que pateixin més reducció en la precipitació, amb més zones forestals inflamables i combustible, on la humitat relativa baixi i l'evapotranspiració augmenti, amb una xarxa de camins forestals densa i infraestructures elèctriques en zona forestal, així com amb espais forestals protegits i serveis ecosistèmics seran més sensibles. Per altra banda, l'existència d'ADF, d'associacions de voluntaris, de parcs de bombers, de boscos gestionats amb instruments d'ordenació forestal, de boscos públics, de pla d'actuació municipal, etc. tindran més capacitat d'adaptació.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | Mitjana | 31,82 | Increment de temperatura màxima anual (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | 16,16 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,84 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| Sensibilitat: | Alta | 86,12 | Superfície de bosc (%) |
| | | 42,94 | Risc d'incendi (Vulnerabilitat forestal VULNEMAP) (%) |
| Capacitat adaptativa: | Alta | Vigent | Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'incendis (PPRI) (PPRN) (Obligació - Vigència) |
| | | 0,00 | Mapa de delimitació de les seves franges de prevenció d'incendis aprovat definitivament |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a l'increment del risc d'incendi forestal** és: **Alta** | **5/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència de boscos d'utilitat pública (Catàleg de boscos d'utilitat pública - CUP)

- Existència d'Associacions de voluntaris per a la protecció Civil i Associacions de Defensa Forestal (ADF)
- Mapa d'inflamabilitat i combustibilitat del CREAF (sensibilitat)
- Indicadors de serveis ecosistèmics dels boscos (CREAF)
- Històric de superfície cremada (sensibilitat)
- Disponibilitat recursos bombers (parcs, zones de guaita, etc.)

Cartografia relacionada

- Corine Land Cover: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps?
- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Mapa de perill bàsic d'incendi forestal Generalitat de Catalunya: http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Mapa-perill-basic-incendi-forestal
- Instruments d'Ordenació Forestal finques públiques i planificació d'actuació. Subdirecció general de boscos del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/bases-cartografiques/boscos/

## *I.3.2 - PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà **l'abastament d'aigua per ús domèstic** sobretot en zones urbanes, però també a les **activitats econòmiques** com l'agricultura, la ramaderia, la industria, i el turisme. Els municipis amb un alt consum d'aigua, vulnerables per nitrats o amb aqüífers i rius contaminats, amb una alta població estacional, sense sistema de depuració i amb pèrdues en la xarxa d'abastament i sanejament seran els més sensibles.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 16,16 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,84 | ppt mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 740,00 | Places Turisme (Places) |
| | | 44,89 | Densitat d'Unitats Ramaderes (Unitats Ramaderes/km$^2$) |
| | | 2,17 | Superfície de regadiu (%) |
| | | 13,51 | Densitat de població (Hab./km$^2$) |
| | | 97,51 | Presència aigua subterrània (% superfície afectada) |
| | | 0,00 | Aigua superficial (m$^2$) |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 39,76 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a problemes d'abastament** és: **Baixa** | **2/10** |
|---|---|

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Pla Director d'Abastament
- Indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua(pèrdues en xarxa, nombre de captacions municipals, % d'aigua comprada en alta)
- Pèrdues en la xarxa d'abastament
- Volum d'extraccions anuals
- Diversitat de fonts d'abastament (compra en alta, superficial, subterrània, dessalinitzada, potabilitzada, etc.)
- Disponibilitat de dipòsits de recollida d'aigua pluvial
- Sistemes de sanejament d'aigües residuals terciaris a cada nucli

Cartografia relacionada

- Masses Aigües subterrànies : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Aqüífers protegits : http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/geoserveis/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.3 - CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i temperatura implicaran una disminució de la **disponibilitat d'aigua**, una disminució de les **reserves d'aigua en el sòl**, un **increment de les necessitats de reg dels cultius**, canvis en el tipus i en la distribució dels cultius i una reducció de les reserves d'aigua subterrània que **alteraran la productivitat agrícola i el sector alimentari**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris més vinculats al sector agrari i en especial als **cultius de regadiu** i amb sistemes de reg no eficients (canals de rec amb pèrdues, reg per inundació, etc.) que estiguin més exposats als canvis previstos en les variables climàtiques de precipitació i alhora les seves característiques representin una menor capacitat adaptativa al risc. Per contra, seran més adaptats aquells territoris amb agricultura ecològica, amb reutilització d'aigües residuals i de pluja per a reg, o amb altres accions d'adaptació afins.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 16,16 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,84 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Mitjana** | 1,87 | Part de l'ocupació agrícola (%) |
| | | 13,57 | Part de la superfície agrícola (%) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | 1,56 | Variabilitat cultius (Desviació estàndard / promig) |
| | | Sí | Pla de modernització del regadiu |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a canvis en els cultius i en la productivitat agrícola** és: **Baixa** | **1/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Presència i recursos econòmics de les comunitats de regants
- Diversitat de fonts d'aigua per a reg (aigües depurades, pluvials o regenerades)
- Pla de gestió concertada de recursos hídrics

Cartografia relacionada

- Mapa de cultius: http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/cartografia-sig/serveis-web-geografics-ogc/
- Pla de regadius: http://sig.gencat.cat/visors/PlaReg.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.3.4 - ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES*

**Vulnerabilitat als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions poden implicar canvis en la precipitació total i la freqüència i intensitat de les sequeres que augmentin el risc d'assecatge i transformació de les **zones humides**. Aquets fenòmens poden tenir greus implicacions per la **biodiversitat** i el **paisatge**, així com implicacions sobre el seu **atractiu turístic**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència de zones humides, que estiguin més exposats a la variació en el règim de precipitacions habitual i alhora les seves característiques i mesures d'acció implementades impliquin una menor capacitat adaptativa al risc.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Baixa** | 16,16 | Màx. nº dies consecutius sense precipitació (ppt. < 1.mm.) (% Dif. Relativa) |
| | | -7,84 | Precipitació mitjana (L/mes) (% Dif. Relativa) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície de zones humides(Ha) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Superfície zona humida protegida |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a assecatge i pèrdua de zones humides** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Acords de custòdia del territori.
- Pla de gestió aprovat.
- Pla estratègic per a zones humides – inventari i jerarquia

Cartografia relacionada

- Masses d'aigua zones humides : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

## *I.4.1 - INUNDACIONS I RIUADES*

## Vulnerabilitat a la precipitació extrema i les inundacions

Els canvis previstos en la intensitat de les precipitacions poden implicar canvis en la torrencialitat que alterin els períodes de retorn de les inundacions, **tant en extensió com en recurrència**. Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'habitatges i zones urbanes en zones inundables, així com amb major presència d'activitats econòmiques com l'agricultura o el turisme (càmpings) en zones inundables. Els municipis amb plans d'actuació en cas d'inundacions, amb mesures com motes de contenció o dics, amb planejaments municipals adaptats a la inundació, per exemple, estaran més adaptats a aquest impacte.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Alta** | 11,59 | Número de dies amb precipitació >20 L (2040-2060 \| RCP4.5) |
| | | 82,23 | Precipitació màxima en 24h anual (2080-2100 \| RCP4.5) |
| Sensibilitat: | **Alta** | 41,21 | Àrea inundable total (Ha) |
| | | 0,00 | Superfície urbana inundable (Ha) |
| | | 498,00 | Places de càmpings |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Obligat - Homologat Disponibilitat del Pla d'actuació municipal en prevenció d'inundació (INUNCAT / PPRN) | |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a inundacions i riuades** és: **Alta**

**8/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Percentatge de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
- Pla Director de Clavegueram
- Punts negres d'alta recurrència d'inundabilitat: ponts, barreres, passeres o altres infraestructures als rius/torrents (sensibilitat)

- Recursos econòmics i tècnics de l'Ajuntament
- Presència d'equipaments públics en zones inundables (sensibilitat)
- Associació de voluntaris municipals
- Brigada municipal i recursos de protecció civil

Cartografia relacionada

- Mapa cobertes del Sol: https://www.creaf.uab.es/mcsc/
- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Zona inundable - T 500 anys : http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- Mapa de protecció civil de Catalunya: https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html#41.71215,1.82258,3z
- Recursos cartogràfics de l'ACA: http://aca.gencat.cat/ca/laigua/consulta-de-dades/descarrega-cartografica/

## *I.5.1 - AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar i les tempestes i llevantades cada cop causaran més **inundacions i danys en passejos i infraestructures litorals**, així com la **pèrdua de les platges, les sorres i les dunes**. Els municipis litorals, sense dunes ben conservades, urbanitzats fins a primera línia de mar, amb ports i amb alta densitat de població seran més sensibles a aquest impacte. Per contra els municipis amb un sistema dunar conservat, amb un espai inundable rereduna, amb sistemes de retenció de sorra, amb un pla d'usos de la platja actualitzat, amb més capacitat d'inversió, etc. tindran una major capacitat adaptativa.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 0,00 | Longitud de costa (km) |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Volum de costa ($km^2$ superfície/km costa) |
| | | 0,00 | Superfície Platges (Ha/Ha) |
| | | 11,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| Capacitat adaptativa: | **Baixa** | 0,00 | Sistema dunar ($m^2$) |
| | | S.D. | Dunes (Unitats) |

En base als subindicadors anteriors, la **vulnerabilitat del municipi a l'afectació a infraestructures, edificis, platges i dunes** és: **Baixa**

**0/10**

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Existència de pla de prevenció de riscos litorals
- Pla d'usos de platja
- Sistemes de retenció de sorra
- Tendència a desaparició de les platges i retrocés del litoral
- Índex de vulnerabilitat i d'erosió del litoral

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/

## *I.5.2 - MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQÜÍFERS COSTANERS*

**Vulnerabilitat a l'increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar, les tempestes i llevantades i la menor recàrrega d'aigua dolça suposaran que la **falca salina avanci** cada cop més cap a l'interior, salinitzant els aqüífers costaners. La salinització dels aqüífers costaners tindrà efectes directes sobre la **disponibilitat d'aigua en zones litorals**, sobretot pels sectors de l'agricultura (cultius de regadiu, arròs, etc.), l'abastament municipal i el turisme (alta població estacional en zones de costa). Es preveu que siguin especialment vulnerables a aquest risc els territoris amb major presència d'aqüífers costaners en zones afectades per l'increment del nivell del mar.

**Elements de l'indicador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposició: | **Nul·la** | 16,16 | Increment de número de dies consecutius sense precipitació (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | -7,84 | Increment de la precipitació total (2040-2060 \| RCP4.5) (% respecte l'històric (1987-2005)) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Sensibilitat: | **Nul·la** | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 98 cm ($m^2$) |
| | | 0,00 | Superfície inundable amb un increment del nivell del mar de 50 cm ($m^2$) |
| | | 11,00 | Places turisme (Nombre de places) |
| | | 2,17 | Part de la superfície municipal regada (%) |
| | | No afectat | Tipologia de municipi |
| Capacitat adaptativa: | **Alta** | Sí | Aigua subterrània en bon estat químic i quantitatiu |
| | | 39,76 | Consum d'aigua (l/hab/dia) |

| | |
|---|---|
| En base als subindicadors anteriors, **la vulnerabilitat del municipi a major intrusió salina en aqüífers costaners** és: **Baixa** | **0/10** |

Característiques municipals que no s'han tingut en compte en el càlcul i que podrien augmentar la capacitat adaptativa:

- Xarxes separatives d'aigües pluvials i residuals
- Estat de conservació de les dunes litorals
- Estat de salinització dels aqüífers
- Mostreig del nivell dels aqüífers
- Població estacional

Cartografia relacionada

- Platges i dunes de Catalunya (Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la Universitat de Girona): http://geofis1.udg.edu/#/mapa/girona
- Catàleg i diagnosi dels sistemes dunars de la Costa Brava, Alt Empordà, Baix Empordà i la Selva. 2008 (DDGI): http://www.cilma.cat/ambits/cataleg-i-diagnosi-dels-sistemes-dunars-de-la-costa-brava-alt-emporda-baix-emporda-i-la-selva-2008-ddgi/
- Visor d'escenaris de canvi climàtic: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

# Annex II. Resultats de la participació

# INFORME DE RETORN DEL PROCÉS PARTICIPATIU DEL PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE I EL CLIMA DE LA UNITAT DE PAISATGE DE LES VALLS D'OLOT

El Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) és un document de planificació energètica i climàtica que té per finalitat assolir l'objectiu europeu d'una reducció del 55% d'emissions de CO2 per l'any 2030. En aquest marc, el Servei de Medi Ambient de la Diputació de Girona impulsa el **procés participatiu per a l'elaboració del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) de 221 municipis gironins**. Mitjançant criteris ambientals, aquests municipis s'han agrupat en 20 Unitats del Paisatge (UP) per tal de proposar accions a nivell supramunicipal.

En aquest informe es presenten els **resultats del procés participatiu de la Unitat de Paisatge de les Valls d'Olot i el retorn a les propostes presentades**.

La UP de les Valls d'Olot està formada pels següents municipis: Argelaguer, Besalú, Castellfollit de la Roca, Mieres, Olot, les Planes d'Hostoles, les Preses, Riudaura, Sant Feliu de Pallerols, Sant Ferriol, Sant Jaume de Llierca, Sant Joan les Fonts, Santa Pau, la Vall d'en Bas, la Vall de Bianya.

El procés participatiu del PAESC s'ha estructurat en dues accions participatives:

- **Taller de participació telemàtica** (23/11/2021). Debat i elaboració de propostes supramunicipals de mitigació i adaptació al canvi climàtic. Hi han participat 13 persones que han fet 17 propostes.

- **Portal de participació digital - Decidim PAESC** (del 24/11/2021 al 24/12/2021). Espai per a presentar noves propostes municipals o supramunicipals i donar suport a les propostes ja presentades. No s'han presentat noves propostes ni s'han escrit comentaris.

Aquest informe presenta les aportacions realitzades en el procés participatiu. Es detallen les propostes i s'explica quines d'elles s'incorporen en el PAESC, quines no i els motius pels quals s'han acceptat o no.

# PROPOSTES SUPRAMUNICIPALS

| Proposta | Origen | Suports | Retorn ECOTERRAE |
|---|---|---|---|
| **Promoure la mobilitat sostenible** i **definir una estratègia de mobilitat en l'àrea funcional.** L'estratègia hauria de contemplar tres àmbits: la gestió (millora del transport públic, etc.); la transformació de l'espai públic per potenciar la mobilitat sostenible (la renaturalització de carrers); i l'educació (promoure un canvi cultural). | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |
| **Tornar a activar la Taula de Mobilitat comarcal per elaborar una Pla Estratègic de Mobilitat Sostenible i aplicar accions adaptades a cada municipi o territori**: transport a demanda, xarxa de carrils bici, promoure els desplaçaments a peu (especialment als municipis grans). | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- PEMMS (Pla Estratègic Municipal de Mobilitat Sostenible)<br>- Promoure el transport a demanda<br>- Foment de la mobilitat en bicicleta i creació de carrils bici i vies verdes<br>S'ha ajustat el redactat d'aquestes accions perquè quedi més clar que incorporen aquestes propostes. |
| **Millorar infraestructures viàries que facilitin la mobilitat amb bicicleta entre els municipis**. Caldria canviar la concepció que es té dels carrils bici com a mitjà de desplaçament només per a oci i utilitzar-los també per desplaçaments a la feina, per exemple. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Foment de la mobilitat en bicicleta i creació de carrils bici i vies verdes<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Estudiar la possibilitat d'implantar **transport a demanda** (pensant en pobles petits). Ja es fa en alguns municipis com Riudaura o a la Vall d'en Bas, on també s'ha implementat en zones productives. Fer la prova de transport a demanda als polígons. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Promoure el transport a demanda<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |
| **Adaptar** els busos als **horaris** de les zones productives i que els torns de les indústries s'adaptin també als horaris dels autobusos. | Taller | - | L'acció PEMMS inclou una destinat a la millora del transport públic. S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquestes propostes. |
| Donat que els sector industrial és el sector on es registren més emissions, fer una **diagnosi del sector industrial de la zona** per conèixer l'estat actual pel que fa mobilitat de persones treballadores, emissions, impacte, etc. Amb aquesta informació es podran adoptar mesures més ajustades a la realitat i estudiar la viabilitat de promoure accions com el transport a demanda, per exemple o compartir cotxes. | Taller | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |
| Crear **comunitats energètiques** tant en polígons com en municipis. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Crear comunitats locals d'energia renovable<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |
| **Potenciar les energies renovables i l'eficiència energètica**. Es remarca que és més important, primer de tot, l'eficiència i consumir menys, i després les renovables. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Fer campanyes educatives i de sensibilització** en tots els temes que afecten el canvi climàtic (residus, mobilitat, consum energètic, etc.). Cal un canvi de mentalitat de la població que porti a un canvi d'hàbits. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Crear un apartat relacionat amb el PAESC al portal web de l'Ajuntament<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |
| **Millorar el rendiment de les xarxes d'aigua** tant per temes d'estalvi com de salut. Són infraestructures velles i en mal estat. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Pla director de clavegueram<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquesta proposta. |
| **Gestió forestal vinculada a la ramaderia per prevenir incendis**. | Taller | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |
| **Potenciar l'autoconsum especialment en els polígons industrials**. Definir una estratègia i comunicació compartida amb els polígons industrials per a aplicar accions que promoguin l'autoconsum. Per Taller exemple ús de plaques fotovoltaiques. | | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |
| **Crear un Centre Logístic de Biomassa al territori** (assecador i magatzem d'estella). Aprofitar la massa forestal del territori (tant per boscos públics com particulars) per a produir energia. Dissenyar sinèrgies amb el sector industrial per a potenciar l'ús de calderes de biomassa. | Taller | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |
| **Explorar el Biogàs com a opció energètica al territori tenint en compte l'important sector ramader.** | Taller | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |
| Promoure la **utilització de plaques fotovoltaiques** a edificis municipals, particulars, sector industrial i sector ramader/pagesia. | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | - Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu<br>S'ha ajustat el redactat d'aquesta acció perquè quedi més clar que incorporen aquestes propostes. |
| **Promoure accions compartides per estalviar aigua**. Fer pedagogia i conscienciació que l'aigua és un bé escàs i fer actuacions concretes com promoure jardineria local que impliqui poc reg (plantes resistents al clima). | Taller | - | Acció inclosa a nivell municipal:<br>- Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua<br>- Plans directors del verd urbà i de la biodiversitat<br>S'ha ajustat el redactat d'aquestes accions perquè quedi més clar que incorporen aquestes propostes. |
| **Generar espais de participació i promoure les aliances i connexions entre veïns i veïnes i entitats del territori.** Una ciutadania ben connectada i amb vincles està més preparada per afrontar situacions d'emergència climàtica. | Taller | - | Tècnicament viable.<br><br>ACCEPTADA |