



FITXES DE VULNERABILITAT

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 municipis¹ les zones urbanes de la Vall de Camprodon, no haurien de tenir problemes per acumulació de calor (illes de calor)

- **Onades de fred (fred extrem)**

Major exposició als canvis previstos en les temperatures mínimes i la presència d'episodis puntuals d'onada de fred fruit del desajustament 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 la Vall de Camprodon s'espera una vulnerabilitat a les onades de fred alta als municipis de Camprodon, Llanars i Setcases, i una vulnerabilitat molt alta en els municipis de Vilallonga de Ter i Molló

- **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 -

1) https://sitmun.ddgi.cat/sitmun/docs/ANALISI_TERMOGRAFIA.PDF



2019)² les pinedes de pi blanc dels municipis de la Vall de Camprodon, presenten valors de vulnerabilitat molt baixa en escenaris de sequera lleu, moderada i severa.

En canvi l'alzina, també present en el municipi, té una vulnerabilitat baixa amb escenaris de sequera lleu i mitja/alta en escenaris de sequera severa.

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 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 de la Vall de Camprodon 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.

- **Precipitació extrema i inundacions**

Es preveu un augment dels episodis de precipitacions extremes incrementant el risc d'inundacions i de riudes i disminuint el període de retorn d'aquests episodis.

Els municipis de la Vall de Camprodon es troben dins de dues conques hidrogràfiques, la del riu Ter i la del Ritort (desemboca al riu Ter), **i el risc d'inundacions és alt** segons indica el Pla d'emergència especial per inundacions de la Vall de Camprodon

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.

- **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 Vall de Camprodon no té municipis costaners, aquest risc no aplica.

- **Tempestes i ventades**

A la Vall de Camprodon predomina la **tramuntana**, l'entrada del vent del nord, on la situació de les muntanyes de la carena principal fa que la Vall de Ribes i la Vall de Camprodon es trobin en un embut de vent.

2) <http://www.creaf.cat/ca/mapa-de-la-vulnerabilitat-dels-boscos-de-catalunya>



El vent quan ve de l'oest troba el Pic Carlit com a última muntanya d'altura (2.921 m.) per trobar després el pla de la Cerdanya francesa on hi ha una certa expansió. Al cap de 23 km troba de nou la carena que ve del Cadí i continua al Puig Dòrria, segueix pel Puigmal, Finestrelles, Eina, Noufonts, Nou Creus, Infern, Bastiments, Pic de la Dona i Costabona. Però en aquest punt la carena agafa un canvi de direcció a Nord-Est fins el Canigó. Les Esquerdas de Rojà i el massís de Canigó fan d'espigó. Aquesta configuració obliga a les línies de vent a fer un gir que a la fi convergeix en un embut a les muntanyes que es troben entre el Puigmal i el Costabona. Aquesta és l'explicació de per què els vents són més forts en aquesta part del Pirineu que en la resta. És tan insistent el vent en aquesta àrea que a l'hivern l'estació de Vallter 2000 ha de tancar en ocasions per vent.

La Tramuntana a muntanya a l'hivern es converteix en **torb** i en **rufa**. Els meteoròlegs confonen sovint ambdós fenòmens. A les nostres valls els diferenciem clarament. El torb és sec i només aixeca la neu, visible dalt les carenes. La rufa provoca un núvol enganxat sobre la carena i llença la neu lluny, sovint a quilòmetres de distància. Tant el torb com la rufa van a velocitats molt elevades. La diferència entre ambdós és el núvol que es crea dalt la carena, núvol on torna a nevar. (Extret d'un web de meteorologia <https://blocs.mesvilaweb.cat/joanvila/la-rufa-i-el-torb/>).

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.

Els municipis de la Vall calen que redactin el Pla VENCAT de protecció civil.

La coordinació dins el pla VENCAT inclou els següents aspectes: coordinació dels grups d'actuació, coordinació amb el municipis, coordinació amb les institucions i empreses de gestió de serveis bàsics i de les vies de comunicació, coordinació amb les instal·lacions singulars amb capacitat d'incrementar el dany per accidents derivats del vent.

- **Esllavissades i erosió**

El canvi climàtic porta associat un augment dels fenòmens meteorològics més severos, períodes de pluges més intenses i una reducció de la durada de les estacions climàtiques més suaus, primavera i tardor, en detriment d'allargar i intensificar les estacions més fredes i caloroses.

Aquests fenòmens poden provocar diversos episodis de desperfectes materials i danys personals a causa de riuades, tempestes o inundacions. També s'augmenta el risc de patir onades de calor més llargues i intenses amb especial repercussió a la salut de les persones grans.

Segons el Pla comarcal de mitigació i adaptació al canvi climàtic del Ripollès (2016) el risc d'esllavissades i el seu increment tenen un impacte alt, però amb baixa probabilitat i en un termini llarg que esdevinguin.

- **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.

La Vall de Camprodon són municipis de muntanya on hi neva regularment, amb un risc moderat.



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 els 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 subindicadors 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: T^a 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 els 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.

Anàlisi de l'estació Vallter 2000

Vallter 2000 és una estació situada a la població de Setcases, a la comarca del Ripollès, al Pirineu més oriental, a uns 100 km de Girona i uns 130 de Barcelona. L'estació és el principal motor econòmic de la petita comarca de la Vall de Camprodon, composta pels municipis de Setcases, Camprodon, Llanars, Vilallonga de Ter, Molló i Sant Pau de Segúries, que depenen en la seva gran majoria, bé sigui directament o indirectament, del rendiment econòmic de l'estació. Cal dir que els terrenys (que no són requalifica-les) que ocupa Vallter són propietat de l'ajuntament de Setcases i que els explota un consorci mitjançant una concessió a 25 anys.

La seva situació geogràfica fa que tingui una clientela força variada en quan a procedència, ja que s'hi pot arribar amb poc temps des de Barcelona i sobretot des de Girona i la Costa Brava (especialment des de la construcció del túnel de Collabós, que uneix les comarques del Ripollès i la Garrotxa i que facilita molt el trajecte des de les comarques gironines). En quant a l'accés en transport públic, no es pot dir que Vallter 2000 sigui de les estacions millor comunicades, ja que al municipi de Setcases amb prou feines hi ha arribat una línia d'autobús comarcal provinent de Ripoll.

L'estació va ser fundada l'any 1977, i va obrir per primera vegada les portes el 9 de desembre d'aquest mateix any, comptant amb només 14 treballadors. Després d'un final de dècada dels anys 80s força dolenta en quant a nevades, l'any 1991 es va decidir instal·lar-hi els primers canons per fabricar neu artificial i així poder allargar la temporada, la qual cosa va permetre que l'estació gaudís a la dècada dels 90s d'una sèrie de temporades força bones en quan a dies d'obertura, amb una mitjana aproximada d'uns 80000 esquiadors cada temporada.



L'empresa que gestiona l'estació funciona com una entitat privada que gestiona uns terrenys concedits per l'Ajuntament de Setcases. Cada 25 anys cal renovar aquesta concessió i els terrenys no són edificables, per tant, no s'hi pot construir cap complex hotel·ler o alguna cosa per l'estil. Donades les condicions geogràfiques i l'estatus de les extensions annexes, una ampliació es fa gairebé impossible.

Actualment, l'estació compta amb més de 100 treballadors, 8 remuntadors, dividits en 2 telecadires (remuntadors de 3 o 4 places que permeten pujar a les cotes més altes de l'estació des de la base), 5 telesquí (remuntadors individuals de curt i mitjà trajecte) i 1 telecorda (remuntador de curt trajecte per a principiants), amb una capacitat total per a més de 8000 esquiadors cada hora i 13 pistes (2 verdes, 3 blaves, 6 vermelles i 2 negres) que sumen un total de 17'8 quilòmetres esquiables. L'estació es troba a força altura, prop de cims com el Gra de Fajol (2874 m) o el Puigmal (2913 m), sent la cota mínima de 1959 metres i la cota màxima de 2535 metres, i té 70 canons per fabricar neu artificial que garanteixen la neu (de produir-se les condicions favorables per a que pugui ser fabricada) en un 85% de l'àrea esquiable.

A més de l'esquí alpí o l'snowboard a les pistes, a l'estació s'hi ofereixen d'altres activitats com ara les excursions amb raquetes de neu, l'esquí de muntanya (fora de pistes), excursionisme (fins als pics més propers) o escalada (sobre roca o sobre neu). També ofereix activitats a l'estiu, centrades amb el contacte amb la natura, amb els meravellosos paisatges (tant de flora com de fauna) que ofereix aquesta zona del Pirineu a l'estiu. Així, es poden realitzar activitats com un trajecte amb el telecadira (que permet contemplar les magnífiques vistes des de l'estació), d'altres més esportives com rutes amb bicicleta de muntanya, tir amb arc, excursionisme, escalada en rocòdrom. Per a fer més amenes tot aquest conjunt d'activitats, l'estació ofereix també instal·lacions com un bar-restaurant, un heliport, una cafeteria a la cota màxima, un alberg, un solàrium o dos refugis de muntanya. Per a realitzar aquestes activitats, s'ofereixen uns packs per a grups escolars o particulars força adaptats a les diferents demandes que puguin haver, sent força flexibles tant en el nombre de dies com en l'allotjament i el tipus d'activitat que es vulgui realitzar.

Les estacions d'esquí del Pirineu català estan en crisi. Com a conseqüència, el modus vivendi de centenars de persones que depenen directament, però sobretot indirectament, de l'èxit d'aquesta activitat d'oci es posa en qüestió. La majoria de comarques del Pirineu català no tenen una alternativa al sector terciari per a desenvolupar-se i és evident que els esports de neu són la peça clau, sobretot en la meitat més freda de l'any, per a enriquir pobles i municipis sencers.

En el cas de l'estació Vallter2300 ubicada al municipi de Setcases, genera un impacte econòmic, turístic i social a tota la Vall de Camprodon.

Si la previsió de l'evolució climàtica i l'augment progressiu de temperatures es compleix, es pot traduir en temporades d'esquí més curtes i en pitjor qualitat dels serveis que es poden oferir, per manca de neu. Això pot generar una crisi econòmica derivada de la venda de menys forfets, hi haurà menys visitants, baixa l'ocupació dels hotels, hostals, etc. de la zona i també el volum de negoci d'un munt d'activitats indirectament relacionades com la restauració, la venda de productes tradicionals, etc.

Geogràficament, en comparació a d'altres estacions catalanes, les estacions gironines han patit de forma més aguda aquest augment de les temperatures i, sobretot, la disminució de les precipitacions (condicionades per la seva situació geogràfica).

En relació a l'accessibilitat de l'estació, en comparació a d'altres estacions del Pirineu català, Vallter 2000 juga amb avantatge davant les altres estacions en el sentit d'accessibilitat perquè compta amb la proximitat a Barcelona pel que fa als esquiadors catalans i amb la Costa Brava pel que fa als estrangers. Sovint, però, hi ha problemes de congestió i aturades de vehicles en les hores punta d'accés a l'estació.



Amb les mesures derivades per la crisi sanitària de la COVID, Setcases es planteja que un cop l'aforament d'aparcament a Vallter 2000 estigui complet, restringir el pas de vehicles ja des de la sortida del municipi. D'aquesta manera es pretén evitar aglomeracions i embussos a la carretera que duu a Vallter. La capacitat d'aparcament serà d'uns 250 cotxes i un cop estigui ple es restringiran els accessos, segurament just aquí a la sortida del poble. Les persones que facin esquí de muntanya tenen un lloc guardat a l'aparcament, de la mateixa manera que les caravanes, encara que per arribar a dalt de pista només ho podran fer els vehicles de persones que tinguin ja el forfet comprat.

Per la seva extensió (15km de pistes), l'estació només pot enfocar el seu producte a les esquiades d'un dia, però està molt allunyada dels principals nuclis urbans. La resta d'estacions més properes, poden contrarestar la llunyania amb un producte d'estada. També cal assenyalar el cas especial de la Vall de Núria, on s'hi accedeix a través d'un tren cremallera.

Per a poder afrontar els períodes de precipitacions escasses i per allargar les temporades cal disposar d'una sèrie de canons que assegurin la neu en cas que el temps no es comporti de manera favorable. En aquest sentit, és important fer una ullada a la capacitat d'aquests canons per produir neu en una superfície determinada en relació amb l'alçada de les cotes a cada estació. En estacions amb cotes més altes seran menys necessaris que en estacions amb cotes més baixes. L'estació té ben coberta l'extensió total pels canons de neu, arribant als dos terços sobre el total.

Els preus dels forfaits de Vallter 2000 és de les estacions més econòmiques del Pirineu.

Segons un informe econòmic (UPF 2007), les alternatives més viables per a la crisi del sector de les estacions d'esquí son:

- Ampliació del domini esquiable a cotes més altes
- Augment del nombre de canons de neu
- Assegurances climàtiques
- Variar el preu dels forfets
- Diversificació d'activitats
- Integració de les activitats secundàries
- Conquerir el mercat de segones residències
- Millorar l'eficiència dels remuntadors
- Aconseguir la propietat dels terrenys o una concessió en millors condicions

Més informació: EL NEGOCI DE L'ESQUÍ ALPÍ ALS PIRINEUS CATALANS. Anàlisi del sector i recerca de noves oportunitats empresarials

<https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/16163/treball%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



CAMPRODON

Tot seguit es mostren els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic al municipi.

Els subindicadors 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

Taula 1 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Camprodon

Codi	Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic 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	2	2	2	4
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	2	2	2	4
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	3	3	5
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	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	1	2	1
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 AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

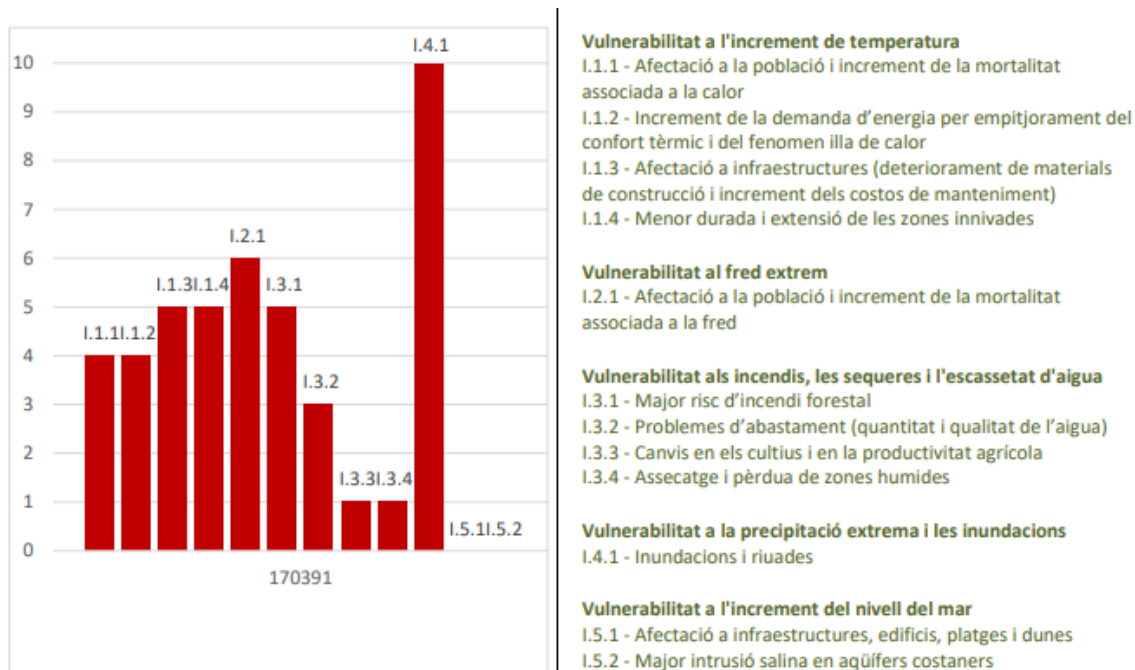


Figura 1 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Camprodon.

Font: Projecte ECTAadapt (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, Camprodon és especialment vulnerable a:

- Inundacions i riudes
- Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred
- Afectació a les infraestructures
- Menor durada i extensió de les zones innivades
- Major risc d'incendi forestal

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Camprodon 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.

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

Figura 2 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Camprodon.

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Camprodon té una vulnerabilitat ALTA a Inundacions i riudes, i a l'increment de la mortalitat pel fred i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resil·lient.



LLANARS

Els subindicadors 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.

Taula 2 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Llanars.

Codi	Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic 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	1	2	2	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	2	2
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	3	3	5
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	2	3
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	1	3	2	3
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 AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

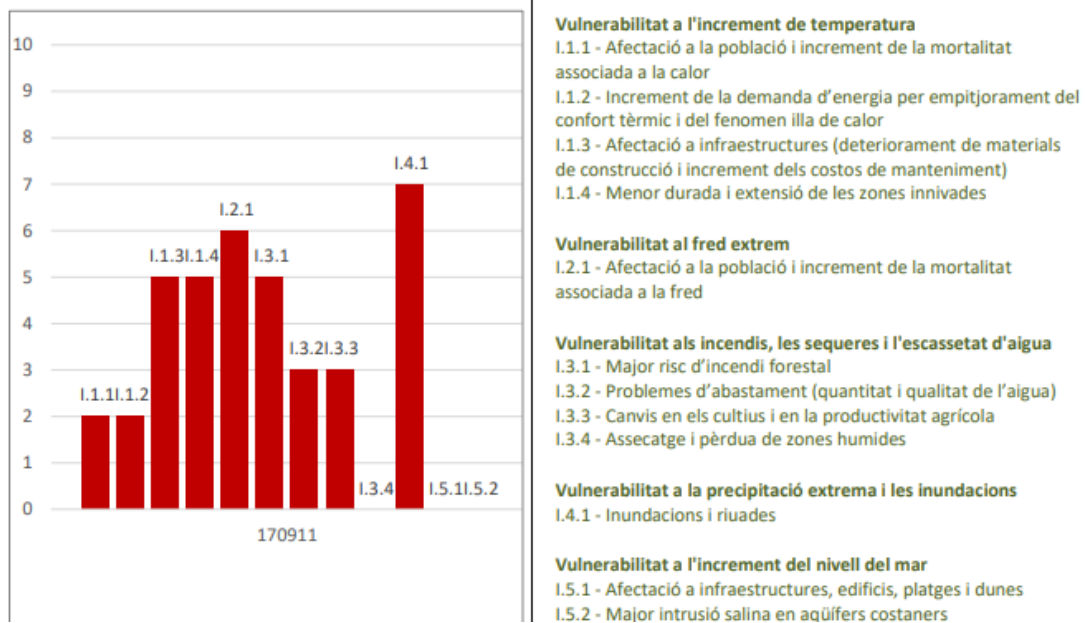


Figura 3 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Llanars.

Font: Projecte ECTAadapt (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, Llanars és especialment vulnerable a:

- Inundacions i riudes
- Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred
- Afectació a les infraestructures
- Menor durada i extensió de les zones innivades
- Major risc d'incendi forestal

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Llanars 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.

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

Figura 4 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Llanars.

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Llanars té una vulnerabilitat ALTA Inundacions i riudes, i a l'increment de la mortalitat pel fred i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resil·lient.



MOLLÓ

Els subindicadors 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.

Taula 3 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Molló

Codi	Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic 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	1	3	2	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	3	1
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	3	3	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	3	5
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	3	3	2
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	1	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 AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

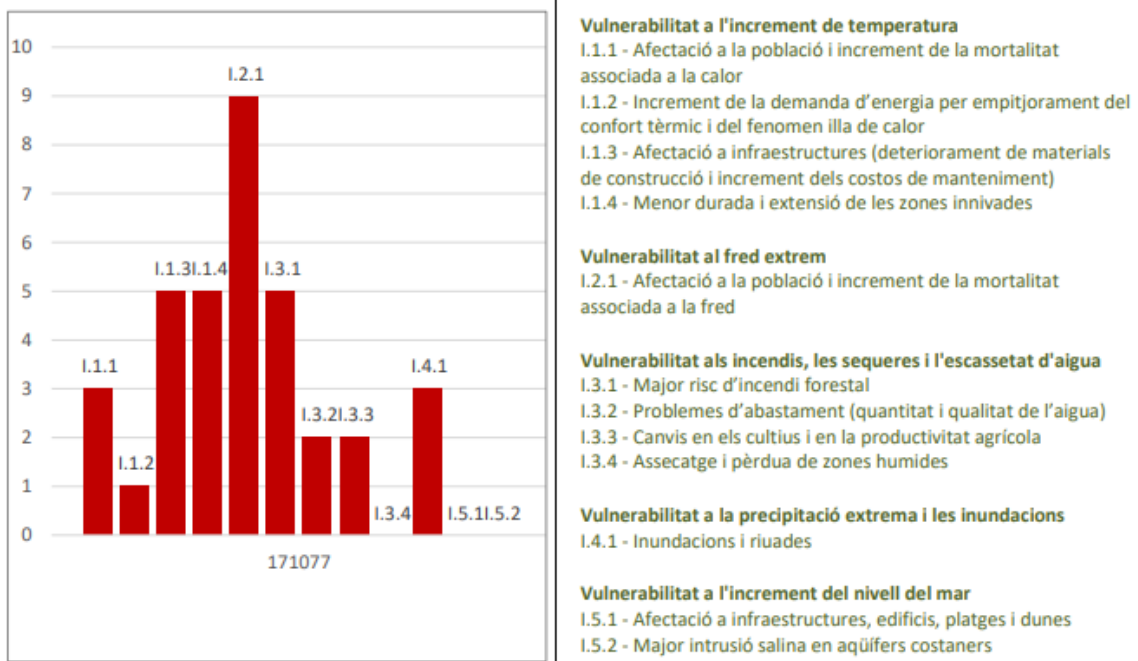


Figura 5 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Molló.

Font: Projecte ECTAadapt (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, Molló és especialment vulnerable a:

- Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred
- Afectació a les infraestructures
- Menor durada i extensió de les zones innivades
- Major risc d'incendi forestal

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Molló 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 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Molló.

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

Figura 6 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Llanars.

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Molló té una vulnerabilitat ALTA a l'increment de la mortalitat pel fred i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resil·lient.



SETCASES

Els subindicadors 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.

Taula 4 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Setcases

Codi	Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic 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	1	2	2	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	2	2
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	3	3	5
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	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	2	2	2
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 AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

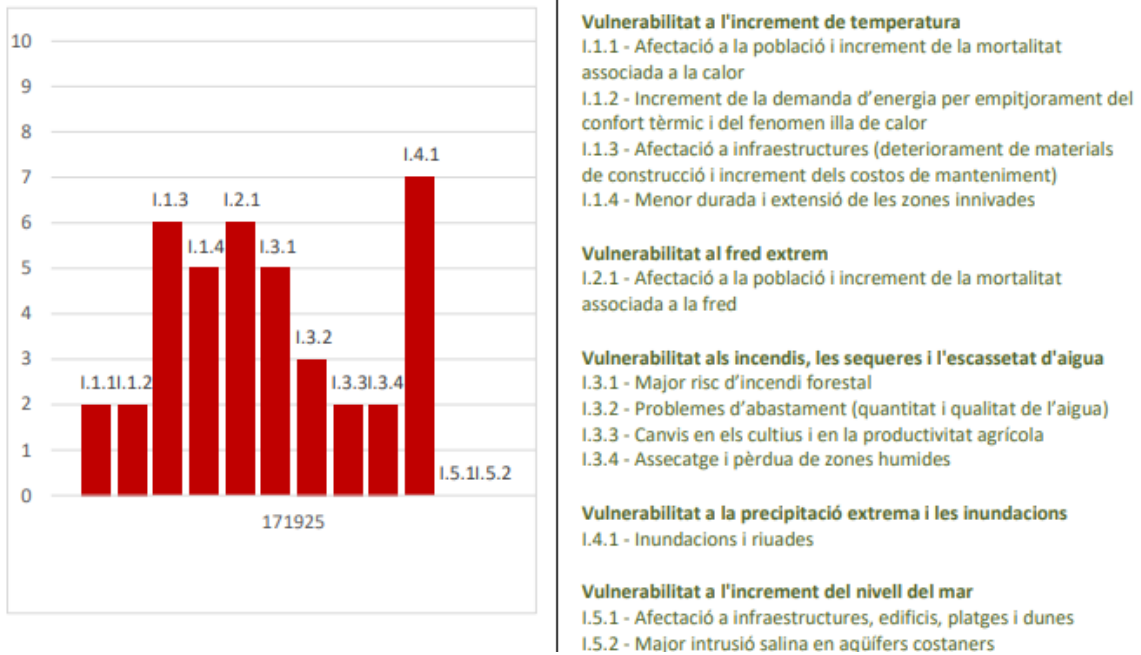


Figura 7 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Setcases

Font: Projecte ECTAadapt (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, Setcases és especialment vulnerable a:

- Inundacions i riudes
- Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred
- Afectació a les infraestructures
- Menor durada i extensió de les zones innivades
- Major risc d'incendi forestal

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Setcases 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.

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

Figura 8 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Setcases.

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Setcases té una vulnerabilitat ALTA Inundacions i riudes, i a l'increment de la mortalitat pel fred i per tant caldrà planificar accions



d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resil·lient.

VILALLONGA DE TER

Els subindicadors 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.

Taula 5 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Vilallonga de Ter

Codi	Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic 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	1	3	2	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	2	2
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	3	3	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	2	3	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	2	2
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	1	2	2	2
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 AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT)

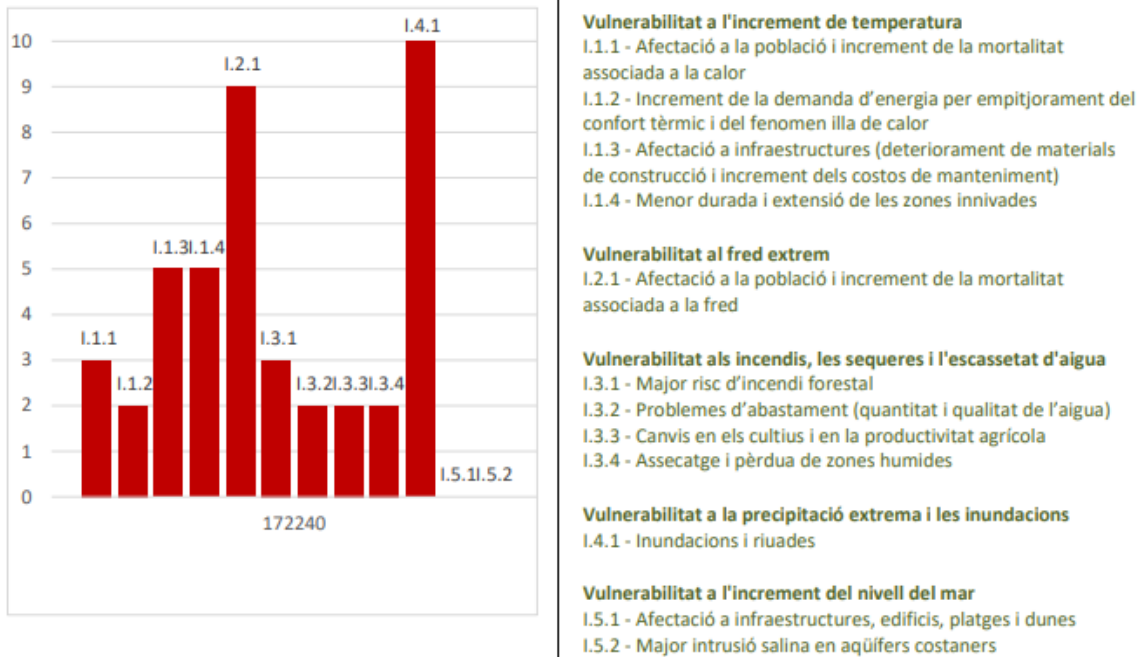


Figura 9 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Vilallonga de Ter

Font: Projecte ECTAadapt (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, Vilallonga de Ter és especialment vulnerable a:

- Inundacions i riudes
- Afectació a la població i increment de la mortalitat associada al fred
- Afectació a les infraestructures
- Menor durada i extensió de les zones innivades

Major risc d'incendi forestal

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Vilallonga de Ter 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.

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

Figura 10 Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Vilallonga de Ter

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Vilallonga de Ter té una vulnerabilitat ALTA Inundacions i riudes, i a l'increment de la mortalitat pel fred i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resil·lient.