



OPINIÓ DAVANT DELS RISCOS NATURALS I CLIMÀTICS ALS PIRINEUS

Document sobre acció i cooperació transfronterera
Projecte Life SIP Pyrenees 4 Climate. Monografia



Autors: Arias, Ander -NEIKER; Bernués, Alberto -CITA; Canals, Rosa M^a -UPNA; Chauvin, Sébastien -FORESPIR; Douette, Michaël -CBNPMP; Fábregas, Santiago -AECT Pirineos-Pyrénées; Felts, Didier -CEREMA; Fichot, Sarah- ACAP; García-Balaguer, Eva-OPCC-CTP; Güiza, Esther -OPCC-CTP, Llasat, M^a del Carmen -UB; Maitia, Joël -ADP; Nadal, Estela - IPE-CSIC; Papuchon, Juliane -ACAP; Pascual, Diana CREAF; Pla, Eduard -CREAF; Sanz, M^a José- BC3; Soubeyroux, Jean-Michel -METEO-France; Terrádez, Juan -OPCC-CTP; Trapero, Laura- ARI; Travesset-Baro, Oriol -UPC; Valero-Garcés, Blas - IPE-CSIC; Vicente, Sergio - IPE-CSIC; SEO Birdlife.

Amb la **col·laboració** de: Marc Castellnou - Cap del Departament de Prevenció i Extinció d'Incendis Forestals de la Generalitat de Catalunya; Joseph Bonson - Tinent coronel, cap del Servei Transfronterer de l'SDIS64; i Emilie Agnoux - Subdirectora de Missions Transfrontereres, Pla de Resiliència d'Occitània.

Tolosa, 12 de novembre de 2025



Les entitats participants en el projecte LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA fan una crida conjunta a totes les administracions públiques, els mitjans de comunicació i els ciutadans dels Pirineus perquè ACCELERIN les accions en resposta als creixents RISCOS associats al canvi climàtic i al canvi global que amenacen les zones de MUNTANYA. L'Observatori del Canvi Climàtic als Pirineus (OPCC), juntament amb les 46 organitzacions sòcies del projecte, posen a disposició de la regió els seus coneixements científics, la seva experiència i les seves recomanacions, resultat d'una cooperació transfronterera sostinguda, amb l'objectiu de reforçar la resiliència i la seguretat del massís pirinenc davant els efectes del canvi climàtic.

Context

El projecte Pyrenees4Clima, un projecte LIFE integrat creat i desenvolupat per la comunitat científica, l'administració regional, els gestors del territori i les associacions ciutadanes dels Pirineus, té com a un dels seus objectius principals proporcionar respostes eficaces a les situacions de risc derivades del canvi climàtic que afecten directament els ecosistemes naturals i les societats humanes.

Ens trobem en un context marcat per un estiu especialment devastador el 2025, amb dues onades de calor d'alta intensitat i durada, i grans incendis que han afectat greument la Península Ibèrica i el sud-est de França, especialment les seves zones de muntanya. L'impacte sever sobre el territori subratlla la necessitat urgent d'identificar els riscos interrelacionats que afecten el territori pirinenc, cada cop més sotmès a fenòmens hidroclimàtics extrems i a canvis en l'ús i la gestió del sòl. Els riscos amplificats per fenòmens climàtics extrems cada cop més freqüents (onades de calor, inundacions) tenen conseqüències directes en la vida de les persones, la salut general dels ecosistemes i la viabilitat dels recursos i usos del territori.

L'Estratègia Pirinenca per al Canvi Climàtic (EPiCC), un document marc per enfortir la resiliència del territori pirinenc aprovat per les quatre Comunitats Autònomes espanyoles dels Pirineus (Catalunya, Aragó, Navarra i el País Basc), les dues regions franceses (Nueva Aquitània i Occitània) i el Principat d'Andorra; i d'acord amb el treball del grup d'experts del projecte LIFE Pyrenees4Clima, reconeix la necessitat de transferir i replicar exemples inspiradors que promoguin i generin accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic als Pirineus. Aquesta acció només és possible mitjançant la **cooperació** i la **coordinació** basades en una comprensió rigorosa dels fenòmens naturals, la variabilitat climàtica i la gestió del territori, i guiades per un enfocament sistèmic i multidisciplinari centrat en resultats concrets d'adaptació i prevenció davant dels futurs escenaris climàtics.

En un territori complex com els Pirineus, aquest repte s'ha d'abordar amb prudència i audàcia, conscients que som a la vora d'una situació agreujada pels efectes del canvi



climàtic i pel ràpid canvi social i econòmic de les darreres dècades. El massís pirinenc conserva paisatges i territoris de gran valor ecològic i ambiental, generant recursos i proporcionant serveis únics per a les poblacions de les muntanyes i les valls, l'essència de la nostra cultura i el nostre territori. Per tant, cal buscar una resposta col·lectiva i un enfocament compartit des dels Pirineus, que permeti una major resiliència als fenòmens naturals adversos.

Les entitats que conformen el projecte Pyrenees4Clima PRESENTEN:

1) Informació clau sobre la situació actual i futura

Els Pirineus estan experimentant un ràpid canvi climàtic, amb un augment mitjà de la temperatura de 1,9 °C des del 1960 (BICCPiR, 2023), la qual cosa ens situa un 30 % per sobre de la mitjana mundial, així com la reducció de la capa de neu, sequeres i onades de calor més freqüents i intenses que provoquen estrès hídric i el declivi forestal. Aquests factors, juntament amb els canvis en l'ús del sòl (l'abandonament de les activitats agrícoles i ramaderes tradicionals i la reducció de la gestió forestal amb una disminució de l'ús de la llenya i la producció de carbó vegetal), poden intensificar la recurrència i la virulència dels incendis forestals. A més, s'espera que altres riscos climàtics, com les pluges torrencials i els riscos associats, com les inundacions i els esllavissaments, es produeixin amb més freqüència i intensitat en el futur. De fet, ja hi ha evidència d'un augment de les inundacions als Pirineus, que és significatiu a la regió d'Aquitània (Zabaleta et al., 2023).

Els estius són cada cop més calorosos i el 2025 ha establert un nou rècord pel que fa als impactes potencials sobre la salut humana i animal, pressionant els sistemes d'emergència actuals i fent necessària la millora dels sistemes d'alerta que operen al territori. Segons una anàlisi de les dades d'EFFIS/Copernicus, els incendis forestals ja han destruït més d'un milió d'hectàrees a la Unió Europea aquest any. A Espanya, segons informacions especialitzades, el 2025 ja s'havia superat el rècord històric d'hectàrees cremades en els darrers 30 anys (nota: el 1997 va ser d'entre 430.000 ha i 480.000 ha), acumulant més de 400.000 ha. Això representa el 40 % de la superfície cremada a tota la UE aquell any.

Els boscos, que cobreixen gairebé el 60 % del massís pirinenc, tenen un paper clau en la mitigació del canvi climàtic actuant com a sumidors de carboni, refugis de biodiversitat i proveïdors de materials locals i renovables. A més, el seu valor ecològic i paisatgístic contribueix a l'atractiu del territori i al desenvolupament del turisme de natura. Tot això destaca aquestes zones com a d'interès especial a causa de les seves funcions essencials per protegir la societat i la natura dels riscos. Aquestes funcions i beneficis s que



proporcionen els boscos es transformen en efectes negatius quan es veuen afectats pels incendis.

A Espanya, en només uns dies d'agost de 2025, la superfície cremada va passar de 47.000 ha a 350.000 ha, la qual cosa indica una enorme extensió espacial en molt poc temps. Així, aquests incendis representen una nova etapa en termes d'intensitat i complexitat. Els macroincendis i/o els anomenats incendis de sisena generació es caracteritzen pel seu comportament extrem i autònom, cosa que els fa incontrolables. Generen les seves pròpies condicions meteorològiques (piroconvecció i núvols pirocúmulus), multipliquen la seva capacitat destructiva i s'estenen de manera difícil de predir. Aquests incendis, abans exclusius de les zones subtropicals, ara s'estan registrant al sud-oest d'Europa, incloent-hi Catalunya, Aragó, Navarra i el sud de França. S'ha trobat que el 60 % de la superfície cremada a Espanya el 2025 es trobava per sobre dels 1.200 metres.

L'acceleració del canvi climàtic augmenta els riscos per als pilars principals de la bio-regió pirinenca: els seus ecosistemes, la qualitat de vida, l'atractiu turístic, l'activitat agrícola i forestal, i l'equilibri territorial i demogràfic. Aquests efectes del canvi climàtic també contribueixen a una atmosfera cada cop més càlida que requereix molta menys energia addicional per crear condicions favorables al desenvolupament d'incendis més virulents en forma de tempestes de foc.

Concretament, cal destacar que:

- Els principals models climàtics (2030-50-100) preveuen un augment del perill d'incendi (FWI) i una temporada d'incendis més llarga, especialment als Pirineus centrals i orientals, amb diferències entre les vessants nord i sud. També hi ha una reducció de la finestra d'oportunitat per a l'extinció dels incendis. En els darrers cinc anys, hi ha hagut més incendis que s'han estès durant la nit a causa de l'augment del nombre de nits càlides (+30 °C als Pirineus i al Prepirineu). Així, amb condicions més seques i càlides, els incendis poden superar fàcilment les capacitats operatives tradicionals.
- En aquest sentit, la transició de focs de corona a focs convectius, la continuïtat i l'alta càrrega de combustible, i les altes temperatures a l'atmosfera afavoreixen la producció de piroconvecció intensa, donant lloc a les anomenades tempestes de foc.
- Aquests esdeveniments provoquen canvis ecològics irreversibles: els sòls i boscos d'alta muntanya poden perdre la seva capacitat de regeneració, afavorint la substitució per matollar heliòfil, accelerant el procés de termofilització i l'aparició de fenòmens d'erosió irreversibles que poden suposar canvis dràstics en el paisatge i en els éssers vius que l'habituen permanentment, amb pèrdues de patrimoni genètic.
- És evident que el paper i la funció ecosistèmica de la ramaderia extensiva i la gestió forestal sostenible no són prou coneguts per la societat i, en qualsevol cas, els impactes negatius són més coneguts que els molts

aspectes positius d'aquestes activitats. Cal progressar en la millor diferenciació entre les pràctiques de ramaderia extensiva i les pràctiques forestals respectuoses amb la natura.

- La manca de formació formal, sense cap certificació oficial reconeguda per a la professió de pastor, i una formació inadequada en el manteniment i la creació d'un paisatge resilient, dificulten enormement el desenvolupament d'un sector primari de muntanya adaptat als nous paràmetres d'una economia sostenible i resilient.
- Les organitzacions multisectorials centrades en la cura i la defensa del territori són rares. Aquest enfocament és essencial per a la prevenció d'incendis i altres fenòmens extrems. Els Grups de Defensa Forestal (ADF), les Reserves de Seguretat Civil Municipal (RCSC) i els Comitès Municipals d'Incendis Forestals (CCFF)¹, són exemples a seguir. Totes aquestes són organitzacions formades per propietaris forestals, agricultors, ajuntaments i altres parts interessades, el principal objectiu de les quals és col·laborar en la prevenció i la lluita contra els incendis forestals i, en alguns casos, també promoure la gestió forestal sostenible. També hi ha altres organitzacions centrades en el desenvolupament rural (Grups d'Acció Local-LEADER) que haurien de centrar-se més a construir un sector primari jove i innovador adaptat als nous escenaris climàtics.
- La davallada actual en l'ús i l'explotació de gran part del territori, tant forestal com agrícola, s'hauria de veure com una oportunitat per reorganitzar i aclarir la propietat i per abordar la gestió diferenciada de les zones d'alt risc (d'incendis o altres riscos) sobre la base de cessions, acords o subhastes. Per aconseguir-ho, cal abordar barreres importants, com ara la manca d'accés a la terra i els preus elevats tant de la terra com de l'habitatge, les propietats disperses i inaccessibles, la manca de títols de propietat i la informació catastral obsoleta, etc.
- La percepció del risc entre la població continua sent baixa. Els ciutadans no associen les pràctiques quotidianes (cremes agrícoles no autoritzades, conflictes d'usos, negligència, etc.) amb les causes dels incendis. Segons el Ministeri per a la Transició Ecològica (MITECO) i les dades del sistema europeu EFFIS, entre el 80 % i el 95 % dels incendis a la regió pirinenca i prepirinenca són causats o induïts per activitats humanes, tot i que amb diferents motivacions.

Tal com s'indica a l'informe MONTCLIMA (2021), ens enfrontem a una doble crisi climàtica i territorial. El canvi climàtic i el declivi rural estan augmentant les condicions que incrementen la càrrega de combustible, la qual cosa provoca un creixement vegetatiu descontrolat a les zones de muntanya que, d'altra banda, a causa de les altes temperatures i les sequeres, tenen un percentatge d'humitat cada cop més baix. Al

¹ En el cas de l'RCSC i del CCFF, es tracta de grups de voluntaris que ajuden a vigilar les zones forestals durant els períodes de risc. Durant una crisi, aquests voluntaris estan a disposició de l'alcalde i del comandant de les operacions de rescat per donar suport als bombers.



mateix temps, hi ha una reducció de la capacitat de resposta local (proximitat dels equips d'intervenció, accessibilitat), regional i estatal (manca de comunicació i absència de mètodes adaptats a les condicions actuals). Per no parlar dels efectes dels riscos combinats i la complexitat de la resposta a efectes més intensos i interconnectats, que també tenen un impacte en la salut humana (Una Sola Salut).

2) Pràctiques inspiradores en marxa:

Un nombre significatiu d'experiències i projectes finançats amb fons europeus s'han centrat en aquesta situació, com ara el LIFE MIDMACC, Interreg Sudoe-MONTCLIMA, i LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA han demostrat que la gestió del paisatge mitjançant el pasturatge extensiu, la neteja i la gestió forestal adaptativa, aplicada a la recuperació de mosaics agroforestals, millora la resiliència als incendis i redueix l'erosió en zones d'alt risc. Aquestes intervencions també redueixen les possibles reaccions en cadena amb altres riscos naturals (inundacions, esclavissades de fang i de roca, entre d'altres). També posen de manifest la necessitat de tenir en compte i revisar els aspectes socioeconòmics vinculats a les dinàmiques territorials i socials, i les polítiques públiques que no responen als patrons i necessitats actuals.

El projecte LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA reuneix les experiències més recents i proposa 33 àrees d'intervenció sobre aspectes rellevants per abordar els riscos naturals i climàtics, integrant una visió multidisciplinària i garantint la implicació dels actors locals mitjançant la formació necessària per abordar i prevenir millor els riscos, especialment el risc d'incendis: Catàleg d'experiències de demostració de LIFE PYRENEES4CLIMA.

1. **Crear una plataforma en temps real per al seguiment dels riscos climàtics a escala pirinenca.** L'objectiu és generar una plataforma de serveis climàtics per a sequeres i episodis de calor extrema, que proporcioni informació útil i accessible en temps real per a tota la societat, com a eina de presa de decisions. També anirà acompanyada de la modelització d'escenaris climàtics amb una resolució d'1 km².
2. **Desenvolupar una visió clara i equilibrada de les usos de la muntanya: turisme, pastura, silvicultura, etc., i la seva necessària complementaritat.** Abordar els principals reptes relacionats amb la gestió equilibrada dels usos de la muntanya des d'un enfocament holístic, global i integrat. Es proposen accions de mediació (amb els visitants) per a una millor gestió dels fluxos turístics (a les zones més freqüentades). Aquestes accions ajuden a reduir riscos i vulnerabilitats.
3. **Avaluar i conscienciar sobre els serveis ecosistèmics que proporcionen les zones de muntanya.** Capitalitzar diferents models que mostrin els diferents

serveis ecosistèmics generats per les zones de muntanya, incloent-hi l'agropastoralisme i el mosaic forestal, en compatibilitat amb la conservació de la biodiversitat i l'existència d'espais per a la maduresa de l'ecosistema, així com contribuir al manteniment dels recursos hídrics i la qualitat del sòl, tan necessaris a les terres baixes. Aquesta informació es posa a disposició de les autoritats locals i regionals per ajudar-les a adaptar millor les seves estratègies de resiliència i a conscienciar sobre el valor estratègic i econòmic d'aquests serveis per al territori pirinenc en el seu conjunt.

4. **Garantir sistemes extensius de producció ramadera, reconeguts pels seus serveis ecosistèmics, incloent-hi avenços tecnològics i serveis a les explotacions i als treballadors, i crear un model més atractiu per als joves.** Les intervencions per restaurar i mantenir paisatges resilents també augmenten la font d'alimentació natural per als animals, alhora que milloren la base econòmica de les explotacions agrícoles en donar suport a la gestió pastoral i a la viabilitat econòmica de l'activitat. Al mateix temps, es controla l'avanç de la invasió de matollar i del combustible vegetal, i es promou el manteniment de paisatges mosaics agroforestals, la qual cosa contribueix a una millor planificació de l'ús del sòl, al subministrament de pastures naturals per al bestiar i a la reducció del risc d'incendis.
5. **Millorar el valor tant dels productes alimentaris com dels no alimentaris (lana) derivats del pastoreig.** Consolidar models socioeconòmics amb noves explotacions ramaderes extensives i la creació de nous models de negoci i nous canals de comercialització. Tot això permetrà mantenir o recuperar l'activitat i la població activa al territori, especialment a les zones de muntanya obertes, i, per tant, també reduirà el risc d'incendis.
6. **Promoure la diversificació de l'agricultura de muntanya amb fruiters locals, vinyars, plantes medicinals i aromàtiques i el cultiu de la tòfona.** Es proposa la selecció i introducció de varietats locals i comercials d'arbres fruiters, així com la promoció de pràctiques tradicionals i oportunitats emergents derivades de la introducció de nous cultius adaptats al canvi climàtic a les zones de muntanya (). També es proposen pràctiques d'ús del sòl que contribueixin a la conservació dels paisatges de mosaic tradicionals que promouen la resiliència davant de riscos com els incendis.
7. **Promoure la cadena de valor forestal/madera per millorar l'adaptació i el desenvolupament dels boscos al canvi climàtic.** L'objectiu és desplegar un model de gestió forestal integrada que consideri la cadena de valor "bosc-madera", tenint en compte la naturalesa multifuncional del bosc, i establir una connexió entre el bosc i el territori. A aquest efecte, és essencial establir un diàleg i accions conjuntes entre les fases de processament de la fusta i les posteriors. Asseure una gestió forestal adaptada al funcionament ecològic d'aquests



hàbitats forestals, reduint riscos i aconseguint un major valor afegit per a l'economia de la muntanya.

8. **Donar suport a la gestió de riscos i a la planificació a escala local i intercomarcal al territori pirinenc.** L'objectiu és desenvolupar una estratègia de resiliència als riscos amb objectius específics per a cada zona, alhora que es promou un nivell de governança adequat, es millora la planificació urbana tenint en compte els riscos i es fomenta una cultura de conscienciació sobre els riscos entre els ciutadans com a actors del territori des d'una perspectiva de risc múltiple.
9. **Promoure l'ús de solucions basades en la natura (SBN), i principalment el paper dels boscos en la protecció contra les allaus, els esllavissaments de terra/rocas i/o els esllavissaments i els riscos d'inundacions torrencials al territori pirinenc.** Aquestes solucions tenen costos d'implementació i manteniment més baixos, són de baixes emissions de carboni i estan més integrades al paisatge, a més de promoure una economia circular. L'objectiu és compilar, descriure i aplicar diferents metodologies de SBN, tenint en compte el paper protector dels boscos a les muntanyes pirinenques. S'analitzen i s'avaluen les experiències i els resultats, així com les perspectives de replicabilitat i escalabilitat, i es crea un inventari georeferenciat de les SBN existents.
10. **Promoure la restauració dels processos geoecològics i del sòl juntament amb el desenvolupament del sector local de llavors** per millorar els coneixements i les tècniques de restauració ecològica a les zones d'alta muntanya. També implica difondre aquestes bones pràctiques mitjançant la creació de xarxes.
11. **Promoure mesures per a la prevenció i gestió d'espècies al·lòctones invasores com a font de transformació de l'hàbitat i l'ecosistema.** L'objectiu és millorar les pràctiques de prevenció i gestió desenvolupant protocols, mètodes de seguiment comuns i definint plans transfronterers de prevenció i control.
12. **Identificar ubicacions clau per garantir la connectivitat ecològica a tot el massís pirinenc.** A partir d'aquesta anàlisi, s'identifiquen les causes principals de la fragmentació, es localitzen els hàbitats clau vulnerables al canvi climàtic i es proposen mesures de prevenció, conservació i restauració.
13. **Donar suport als petits municipis de muntanya creant Acords de Custòdia Climàtica i/o Reserves de Seguretat Civil Municipal (RCSC)** per mobilitzar la població i coordinar accions d'adaptació i resiliència climàtica, millorant així la preparació per fer front als fenòmens extrems.

3) Principals RECOMANACIONS per activar la prevenció i la preparació davant dels megaincendis i fenòmens naturals adversos als Pirineus

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
1	Prioritzar l'estructura de paisatge mosaic i afavorir els boscos mixtos	<p>La transformació i gestió de l'actual paisatge en un paisatge mosaic i un bosc mixt és necessària per prevenir incendis d'alta intensitat i evitar que superin la capacitat d'extingir-los.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La promoció de models agro-silvopastorals requereix una sèrie d'accions coordinades i una revisió de la política de ajudes rurals per tal d'assolir un territori diversificat, una millor orientació dels recursos existents i una major complementarietat. • Planificació a escala de paisatge amb la definició d'accions estratègiques a nivell local i regional que permetin un canvi de model cap a la prevenció i la integració de les activitats del sector primari (forestal, agrícola i ramadera), així com la garantia de les seves respectives cadenes de valor en el mateix territori.
2	Reactivar i garantir l'ús agrícola i ramader extensiu a escala regional	<p>Fer marxa enrere en la pèrdua de la ramaderia extensiva i l'agricultura de muntanya és clau per aturar l'expansió de les matollaries i els boscos densos, i així fer aquestes activitats més atractives mitjançant la modernització que garanteixi les seves contribucions als serveis climàtics i ecosistèmics, especialment a les zones de risc.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrar incentius agroambientals que promoguin una millor gestió de les finques i propietats. • Donar suport a les cooperatives locals per garantir la viabilitat econòmica i social de les explotacions de muntanya que millorin la qualitat de vida de les persones que hi treballen. • Incorporar la tecnologia de seguiment del bestiar (clausura virtual). • Incorporar el monitoratge de la qualitat dels pasturatges. • Diversificar els models de negoci vinculats al pasturatge ambiental i a les races autòctones. • Crear associacions de propietaris o bancs de terres públiques per facilitar la gestió conjunta de les àrees no boscoses.



No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
3	<p>Promoure canvis en la concessió d'ajuts i pagaments al sector primari tant de la PAC com dels recursos estatals i regionals</p>	<p>La Política Agrària Comuna (PAC) és, sens dubte, un dels principals instruments financers per assolir el canvi estructural necessari en el paisatge, però cal reorientar-la i modificar el sistema de pagaments per millorar-ne l'eficàcia, accelerar la resposta i aconseguir les transformacions necessàries. Aquesta ajuda i els subsidis, juntament amb altres fons regionals i estatals, permetran abordar diverses qüestions d'interès per garantir la resiliència del territori pirinenc.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enllaçar els pagaments de la PAC amb el bestiar (nombre de caps), les hectàrees (incloses les zones de pastura de muntanya) i els serveis ecosistèmics que proporcionen (subministrament, producció d'aliments i mediambientals). • Revisar el manteniment dels drets de la PAC per als jubilats i eliminar el manteniment dels drets per a les explotacions ramaderes inactives. • Promoure contractes de relleu i compensar els ramaders jubilats que promoguin la transferència de drets i la cessió de les seves explotacions. • Promoure la transferència dels drets de la PAC des de propietaris privats a l'Estat. • Modificar els coeficients de subvenció de pastures de la PAC (CSP) per incloure com a terreny elegible la pastura sota arbres. • Redissenyar les ajudes regionals, especialment les destinades a zones d'accés difícil, per redirigir-les a explotacions extensives que estiguin realment ubicades en zones remotes i muntanyenques. • Redissenyar les ajudes per fomentar la incorporació de joves i d'empreses locals dedicades a la gestió forestal i per promoure la mecanització de baix impacte del sector. • Garantir l'ús agrícola de les zones pastorals i enfortir les eines de gestió de la propietat i de recuperació de pastures (com ara les associacions de propietat pastoral o els grups pastorals). • Promoure la consolidació de terres en zones forestals per facilitar-ne la gestió (títols de propietat actualitzats, millora de l'accés, parcel·les de mida més gran, etc.). • Promoure sistemes de pagament pels serveis ecosistèmics basats en indicadors clars i fàcilment verificables, garantint una gestió àgil i el pagament per resultats.

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolupar un mercat de crèdits o bonificacions ambientals (CO₂, aigua, biodiversitat) inspirat en el model català o andorrà, que inclogui els ecosistemes pastorals i fomenti la inversió privada en la restauració local. Aquesta iniciativa també podria generar noves oportunitats de negoci en la certificació i compensació ambientals. • Desenvolupar plans silvopastorals plurianuals per a zones crítiques.
4	Implementar un "Protocol d'Emergència per Incendis als Pirineus" amb interoperabilitat en dades meteorològiques, cartografia, provisió de recursos i comunicació de crisis.	<p>Les diferències en la normativa i la comunicació entre Espanya, França i Andorra retarden la resposta. Els incendis creuen les fronteres administratives sense mecanismes unificats. Cal una resposta més eficaç i coordinada.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantir la interoperabilitat dels recursos físics i el coneixement mutu de les operacions i l'equipament. • Millorar l'intercanvi d'informació, protocols i recursos disponibles, i els acords de cooperació reals a tot el territori pirinenc.
5	Desenvolupar protocols específics transfronterers i interadministratius de seguretat i extinció d'incendis per a la piroconvecció.	<p>La lluita contra incendis d'alta intensitat, que alliberen una gran quantitat de calor, generen columnes convectives i creen les seves pròpies condicions atmosfèriques, requereix nous enfocaments i intervencions.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificació que incorpori simulacions meteorològiques en temps real. • Coordinació dels equips i recursos disponibles adaptats a les noves característiques dels esdeveniments. • Protocols per a la provisió de recursos i equipaments d'emergència. • Formació i comprensió mútua entre brigades per a escenaris de piracúmulus amb l'objectiu d'assolir la màxima seguretat i eficàcia en la intervenció.
6	Prioritzar la formació de professionals i voluntaris a nivell local o supramunicipal	<p>A les zones muntanyenques, atesa l'amplitud del terreny boscós, cal disposar d'equips preparats per combatre els incendis en les seves fases inicials i reduir el nombre de focus simultanis.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoure l'extinció ràpida, sempre que hi hagi disponibles els recursos bàsics necessaris.

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<ul style="list-style-type: none"> • Implementar cursos de formació continus sobre com actuar en cas d'incendi. • Promoure una cultura de consciència del risc i dur a terme simulacres. • Formació i treball conjunt d'equips mixtos de bombers professionals i ramaders per garantir les millors pràctiques en la crema controlada (ús del foc tècnic).
7	<p>Mantenir un sistema d'alerta primerenca pirinenc amb dades d'alta resolució i validació local.</p>	<p>És essencial continuar integrant dades i eines clau per a la gestió d'incendis provinents de les universitats, l'AEMET, MeteoFrance, SMC, SAM i altres agències meteorològiques que operen al territori.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar índexs aplicables a partir d'una base d'informació prou rica. • Continuar promovent la connexió entre la recerca climàtica i la gestió operativa amb sistemes en temps real, especialment per a les sequeres i les onades de calor. • Estudiar els incendis amb una base històrica per crear models que ajudin a intervenir de manera més eficaç, tant tècnicament com científicament, tenint en compte els escenaris climàtics.
8	<p>Adaptar els calendaris de vigilància i d'extinció d'incendis a les noves temporades de risc</p>	<p>L'augment de la temperatura mitjana (+1,9 °C als Pirineus des de 1960) i la reducció de les pluges d'estiu allarguen la durada d'esdeveniments com les sequeres i la temporada d'incendis.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Establir un sistema de monitoratge en temps real. • Enfortir la xarxa de seguiment de l'aigua, la humitat atmosfèrica i la humitat del sòl a les zones de muntanya. • Integrar aquests indicadors en els sistemes de presa de decisions. • Emetre i difondre avisos de risc d'incendi.

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
9	<p>Establir plans integrats de gestió silvopastoral a escala de paisatge, amb criteris transfronterers comuns i la participació activa dels propietaris, dels equips d'extinció d'incendis i la consideració de les activitats agro-pastorals i de gestió forestal.</p>	<p>Menys del 30 % del territori pirinenc disposa de plans de gestió forestal activa. La manca de continuïtat entre regions impedeix el control de les condicions del combustible i el canvi necessari de l'extinció d'incendis a la prevenció d'incendis.</p> <p><i>El següent és necessari:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • És possible i necessari planificar conjuntament els boscos amb les zones de pastura i agricultura, definint punts estratègics per a l'extinció d'incendis. • Establir una planificació activa acompanyada d'una governança amb múltiples agents. • Acompanyar la planificació amb formació que permeti una acció ràpida i segura en situacions d'emergència. • Promoure un model de gestió forestal respectuós amb la natura que permeti l'ús dels recursos forestals per a l'extracció de fusta per a estructures d'alt valor (construcció). • També promoure l'elaboració de plans de biomassa per part de les administracions locals amb l'objectiu de prioritzar l'ús de llenya/pellets com a font d'energia, més enllà de la gestió forestal per a altres finalitats (fusta per a la construcció, etc.).
10	<p>Crear plans municipals d'autoprotecció multirisc</p>	<p>L'augment de les activitats recreatives i turístiques, i de les vivendes rurals escampades per les zones boscoses, augmenta l'exposició al risc. A França, hi ha Plans de Seguretat Municipal (PCS) i, més recentment, PCIS (plans intermunicipals), que són obligatoris per a tots els municipis exposats al risc. No obstant això, a la part sud dels Pirineus, molts municipis no disposen de plans d'autoprotecció ni de sistemes d'evacuació.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar aquests riscos basant-se en la geografia, la vulnerabilitat i l'exposició de cada municipi i permetre la definició, la implementació i l'activació de les mesures més adequades per reduir l'exposició al risc. Integrar aquests riscos en la planificació urbana i en un pla operatiu plurianual per a la reducció i la prevenció de riscos. • Crear interfícies urbà-rurals i franges auxiliars i establir associacions interadministratives i locals per al seu manteniment. • Establir un sistema d'exercicis anuals d'evacuació.

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<ul style="list-style-type: none"> • Establir incentius per a la prevenció a les llars. • Promoure la construcció d'edificis de fusta utilitzant recursos locals a través de l'administració local.
11	Fomentar l'ús de la ramaderia extensiva en el manteniment de la infraestructura de protecció contra incendis (cordons de protecció, franges de circulació auxiliar o de accessibilitat, interfície urbà-forestal).	<p>Promoure el pasturatge extensiu com a eina de prevenció estructural, mantenint el paisatge i creant la fragmentació necessària per a la protecció contra incendis.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrar el manteniment de les franges de protecció i accessibilitat a les zones de pastura. • Avaluar la necessitat de reducció de càrrega i planificar el pasturatge. • Accions dirigides a la coordinació a nivell local i amb els serveis forestals i de protecció civil. • Incloure un seguiment professional. • Reconèixer el valor socioeconòmic del pasturatge com a mesura d'adaptació al canvi climàtic.
12	Implementació de projectes pilot amb sistemes municipals, de barri i mixtos.	<p>El declivi de la ramaderia extensiva és una barrera per a l'augment necessari de la presència de bestiar a les zones de més risc.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar a fons les diferents possibilitats dels tres models per a la gestió de nous ramats comunals: sistemes municipals, de barri i mixtes. • Articular noves normatives que permetin la seva implementació al territori i responguin als nous models comunitaris. • Desenvolupar protocols administratius que incloguin aspectes com ara assegurances, pèrdues, vacances, indicadors de rendiment, finançament, venda de productes, • Garantir-ne la continuïtat davant dels canvis polítics, amb aliances territorials. • Buscar noves fonts de finançament públic perquè els ajuntaments promotors rebin ajuts per cobrir les despeses (de: ocupació rural, protecció civil, etc.).
13	Aplicar solucions basades en la natura (NBS) i promoure el paper protector de les noves plantacions.	Els incendis intensos destrueixen la matèria orgànica del sòl i redueixen la infiltració. A les zones de muntanya, un incendi no s'acaba quan s'apaga el foc. Si no s'actua ràpidament, es pot desencadenar una reacció en cadena de

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<p>riscos naturals —hidrològics, geomorfològics i ecològics— que pot superar el cost i l'impacte del mateix incendi, especialment en sòls d' pissarra. Les solucions basades en la natura (NBS) són una solució viable i adaptativa.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoure i estendre la definició i l'aplicació de les SBN que fomentin la recuperació de les zones afectades i evitin reaccions en cadena. • Restablir les zones cremades amb espècies adaptades als nous escenaris climàtics i que garanteixin una diversitat de resposta als nous incendis. • Controlar l'escorrentia amb fascines, monitoritzar el carboni del sòl i promoure la infiltració. • Analitzar el paper protector de les masses existents i aplicar un seguiment especial en aquestes àrees per garantir-ne el funcionament i la protecció contra esdeveniments com els incendis.
14	Implementar formació oficial formal i programes continus d'educació ambiental.	<p>Actualment, el coneixement de la gestió pastoral, la crema prescrita, la tala de salvament i el desbrossament selectiu amb finalitats mediambientals es considera una opció clara per a l'ocupació rural i el desenvolupament professional en la prevenció de riscos emergents. Moltes d'aquestes pràctiques tradicionals s'han perdut i d'altres han d'incorporar coneixements científics amb una visió integral i actualitzada.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconèixer oficialment la formació impartida per les Escoles de Pastors i el paper de gestor de combustibles. • Reforçar el valor social i professional d'aquesta activitat pastoral. • Establir plans de cremada específics i supervisar-ne la implementació per equips professionals. • Avançar en les qualificacions regulades i la formació professional integrant aquests nous coneixements en els currículums relacionats. • Generar campanyes de voluntariat agroforestal, formació i sensibilització pública per conèixer els riscos d'incendis, així com altres riscos, el seu origen, els plans d'autoprotecció i la corresponsabilitat.

No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<ul style="list-style-type: none"> • Crear un rol de suport i formació d'«extensió forestal i pastoral», responsable de promoure, coordinar i assessorar sobre accions preventives a les zones rurals.
15	Implementació de la governança multinivell a nivell local, regional i pirinenc	<p>Cal un enfocament multidisciplinari i amb la participació de múltiples agents per abordar de manera eficaç la prevenció, l'extinció i la reparació davant dels fenòmens naturals extrems, que esdevenen cada cop més recurrents a causa de l'impacte de les condicions climàtiques. De la mateixa manera, la constatació que les conseqüències i els danys causats a les dinàmiques territorials i socials, i a les funcions i la salut dels ecosistemes i de les persones, són més significatius, subratlla la necessitat d'una organització diferenciada per millorar la coordinació.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Establir una governança multinivell que integri administracions, entitats locals, associacions i el sector privat en la gestió del territori (tots els sectors implicats) a diferents nivells: local, regional i transfronterer. • Enfortir organitzacions multisectorials a nivell local centrades en la cura i la defensa del territori, com ara els Grups de Defensa Forestal (ADF), les Reserves de Seguretat Civil Municipal (RCSC) i els Comitès Municipals de Prevenció d'Incendis Forestals (CCFF). • Promoure un enfocament més orientat a la prevenció de riscos i l'adaptació al canvi climàtic en les organitzacions regionals centrades en el desenvolupament rural (Grups d'Acció Local-LEADER). • Contribuir a la consolidació de la governança transfronterera als Pirineus en matèria de canvi climàtic i emergències, basant-se en organitzacions com el CTP i els EGTC.
16	Implementar un sistema d'aprenentatge basat en l'intercanvi d'experiències posteriors a l'esdeveniment.	<p>El canvi climàtic accelerat actual i el marc d'incertesa i complexitat en què es troben les zones de muntanya, i específicament els Pirineus, requereixen cooperació i la generació d'aprenentatges comuns per assolir un alt nivell de transferència i replicació, accelerant així una recuperació més eficaç.</p> <p><i>Cal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posar en marxa un espai obert de diàleg i d'intercanvi permanent d'experiències, especialment a escala local. • Establir protocols de seguiment comuns en cas d'incendis per aprendre'n.



No.	Recomanació específica	Descripció tècnica i accions
		<ul style="list-style-type: none">• Organitzar i promoure reunions multirregionals i transfrontereres per mostrar resultats i progressos, i adaptar conjuntament recursos i accions.• Generar documents basats en les lliçons apreses després de l'esdeveniment.

4) Reflexions finals

*La crisi climàtica no coneix fronteres. Només a través d'una cooperació transfronterera eficaç, una governança local activa i un finançament estable podem garantir la seguretat, la sostenibilitat i l'habitabilitat de les zones de muntanya. El projecte LIFE SIP Pyrenees4Clima convida totes les institucions, organitzacions i habitants dels Pirineus a unir-se a aquesta resposta col·lectiva: **entendre més per témer menys, i actuar avui per protegir demà.***

L'objectiu és accelerar la resposta i preparar els Pirineus per als escenaris de canvi climàtic més probables, tenint en compte l'impacte humà creixent sobre el territori, expandint i enfortint els vincles de cooperació entre entitats i els responsables de l'administració, la gestió territorial i la societat civil, en el marc de les accions planificades en el projecte de transferència i replicació LIFE SIP Pyrenees4Clima (WP10).

Inspirada en Marie CURIE: «Res a la vida no s'ha de témer, només s'ha d'entendre. Ara és el moment d'entendre més, de témer menys.»

5) Referències bibliogràfiques i tècniques

- AEMET (2025). Informe sobre l'estat del clima a Espanya 2024 (https://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/IECLI_2024_completo.pdf)
- Butlletí Climàtic BICCPiR (2023) Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic. (s. <https://www.opcc-ctp.org/es/contenido/boletin-climatico-biccpir>)
- Canals R.M., Etxeberría I., Gamboa A., Gutiérrez A. (2025) Informe tècnic sobre els resultats dels grups de debat del projecte Bioeconomy Compass (acció de lliurament 5 COMPAS)
- Canals, R.M, Múgica, L., Sáez, J. L., Robles, A. B., T Yebra, R., Castro, M., ... & Métaillié, J. P. (2022). Situació i problemes regionals a les muntanyes del sud-oest d'Europa i restauració de l'hàbitat mitjançant pràctiques de herbivoria piríca: el projecte Open2preserve. Sud-oest d'Europa. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, (53), 7-26.
- CEREMA: Estudi per integrar la prevenció del risc d'incendis forestals a la PAC https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.cerema.fr/fr/actualites/risque-feux-foret-cerema-aide-redaction-du-porter&ved=2ahUKEwiSttq60s6QAxVjSaQEZH4XI84QFnoECCMQAQ&usq=AOvVaw0vESZ4CucKhI0R_e6SxPKa

- eFIRECOM. (10 de juliol de 2017). D12: Informe sobre recomanacions operatives per millorar la implicació de les comunitats i els municipis en la gestió del risc d'incendis forestals a través d'accions de comunicació
- EFFIS / JRC (2024). Sistema Europeu d'Informació sobre Incendis Forestals: Informes anuals. (https://data.effis.emergency.copernicus.eu/effis/reports-and-publications/annual-fire-reports/Annual_Report_2023.pdf)
- IPCC AR6 WGII (2022). Regió mediterrània – Impactes, adaptació i vulnerabilitat. (www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf)
- IPCC AR6 WGII (2022). Atlas Regional del Mediterrani – Impactes i riscos del canvi climàtic (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/about/factsheets>).
- Jean-Michel Soubeyroux, Sébastien Bernus, Brigitte Dubuisson, Agathe Drouin, Thumette Madec, Fabienne Rousset, Raphaëlle Samacoïts, Michel Schneider, Marc Tardy, Flore Tocquer, Lola Corre, Samuel Morin, Aurélien Ribes, Samuel Somot, Bernard Chapnik, Mathieu Regimbeau - (2025) "A quin clima s'hauria d'adaptar França segons el TRACC? - Part 2" <https://hal.science/hal-04991790>
- LIFE MIDMACC (2023). Resultats de la monitorització del tercer any de l'acció de implementació C1. Institut Pirinenc d'Ecologia (DL27_3ndYearMonitoringC1_v2-1)
- MITECO (2023). Estadístiques sobre les causes dels incendis forestals a Espanya 2000–2022. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/incendios-forestales/estadisticas-datos.html>
- MONTCLIMA (2021). Estratègies de gestió i prevenció d'incendis forestals a la zona SUDOE (https://www.montclima.eu/sites/default/files/info_material/docs/montclima_seminar_report_es_v05.pdf)
- Mugica, L., Canals, R. M., San Emeterio, L., Mosquera-Losada, M. R., Torres, F., Plaixats, J., ... & Yebra, R. (2022). Model de gestió sostenible per a la preservació de zones muntanyenques obertes de valor: el projecte Open2preserve.
- Nadal-Romero, E., Zabalza, J., Foronda, A., Lasanta, T., Pueyo, Y., Reiné, R., Barrantes, O., Lana-Renault, N., Ruiz, P. (2023) Informe amb els resultats de seguiment del tercer any de l'acció d'implementació C1. (Lliurable 27 LIFE MIDMACC).
- OPCC–CTP (2018). Informe sobre els impactes del canvi climàtic als Pirineus. (www.opcc-ctp.org/sites/default/files/documentacion/opcc-informe-es-print.pdf)
- Pascual D, Pla E, Nadal-Romero E, Lasanta T, Zabalza J, Foronda A, Pueyo Y, Reiné R, Barrantes O, Lana-Renault N, Ruiz P, Lorenzo J (2024) Informe amb els resultats finals de seguiment de l'acció de implementació C2. Lliurable 31 LIFE MIDMACC.
- Zabaleta A., Llasat M.C., Antigüedad I., Lambán J.L., Jódar J. Caballero Y., Beguería S., 2023. Cambios recientes en caudales, niveles de aguas subterráneas e inundaciones en los Pirineos. En (Beguería S., ed.) Caracterización de los recursos hídricos de los Pirineos en la actualidad, y escenarios futuros. Memorias científicas del proyecto PIRAGUA, vol. 1. Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC), Zaragoza.

