



RESUM EXECUTIU DEL PROJECTE NERET

**Avaluació del Capital Natural de les Estacions
de Muntanya de Vall de Núria i La Molina**



ÍNDEX

1. EL PROJECTE NERET I EL CAPITAL NATURAL	3
1.1. El capital natural i la seva importància en el context actual de canvi climàtic	3
1.2. FGC Turisme i el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals	6
1.3. Objectius del Projecte NERET	6
2. METODOLOGIA DE L'AVUACIÓ DEL CAPITAL NATURAL	7
2.1. El Protocol del Capital Natural	7
2.2. Sistema de Comptabilitat Ambiental i Econòmica	9
3. RESULTATS PRINCIPALS DEL PROJECTE NERET	10
3.1. Resultats principals de l'etapa FRAME	11
3.2. Resultats principals de l'etapa SCOPE	14
3.3. Resultats principals de les etapes MEASURE & VALUE i APPLY	16
3.3.1. Exemple de proposta d'acció sobre els ecosistemes terrestres de La Molina	17
3.3.2. Exemple de proposta d'acció sobre els ecosistemes aquàtics de La Molina	19
3.3.3. Exemple de proposta d'acció sobre la biodiversitat de Vall de Núria	20
3.3.4. Sistema d'avaluació de l'impacte de les accions proposades	22
4. CONTINUACIÓ DEL PROJECTE NERET	23

Bellaterra, Cerdanyola del Vallès, Juliol del 2024

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

MountainLab (MtnLab): Recerca i Desenvolupament dels Sistemes de Muntanya

Joan Rabassa-Juuanteny (CREAF) i Bernat Claramunt-López (CREAF-UAB)

1. EL PROJECTE NERET I EL CAPITAL NATURAL

1.1. EL CAPITAL NATURAL I LA SEVA IMPORTÀNCIA EN EL CONTEXT ACTUAL DE CANVI CLIMÀTIC

El **capital natural** és l'**estoc** de recursos naturals renovables i no renovables de la Terra (per exemple, la fauna, la flora, els boscos, les pastures, els sòls, l'aigua o la fusta) que es combinen per produir fluxos de serveis o beneficis per a les persones, les empreses i la societat en general. Els **ecosistemes** –que són complexos dinàmics de comunitats d'organismes vius i el seu entorn físic no viu, que interactuen i es relacionen com a unitats funcionals en una àrea determinada– **constitueixen la base del capital natural** (Figura 1).



Figura 1: Fotografia del paisatge de La Molina, que exemplifica el capital natural de les muntanyes, on es poden observar boscos, pastures i aigua emmagatzemada.

El **capital natural**, que inclou la **biodiversitat**, proporciona **serveis per a les persones**, que es poden classificar en **serveis abiòtics** –relacionats amb els processos geològics– o **serveis ecosistèmics** –derivats dels ecosistemes. Els serveis ecosistèmics es poden dividir en les categories d'**aprovisionament**, **de regulació**, **de suport** i **culturals**. La preservació del capital natural i dels serveis ecosistèmics és essencial per garantir un **futur sostenible** per a les generacions futures, ja que són fonamentals per al manteniment de la vida a la Terra i per a les **activitats econòmiques**, alhora que aporten **valor** i **beneficis** a les empreses i a la societat (Figura 2).



Figura 2: Relació entre el capital natural i la biodiversitat, els serveis ecosistèmics i abiòtics, i els beneficis per a les empreses i la societat.



El **canvi climàtic** és un dels grans reptes ambientals actuals, causat principalment per l'**activitat humana**, com les **emissions de gasos d'efecte hivernacle** derivades de la crema de combustibles fòssils. Aquest fenomen està provocant un **augment de les temperatures globals**, **alteracions en els patrons climàtics** i una major freqüència i intensitat d'**esdeveniments meteorològics extrems** (Figura 3). Aquestes alteracions tenen (i tindran al llarg de les pròximes dècades) un **impacte significatiu** en els recursos naturals i, per tant, en el **capital natural**.

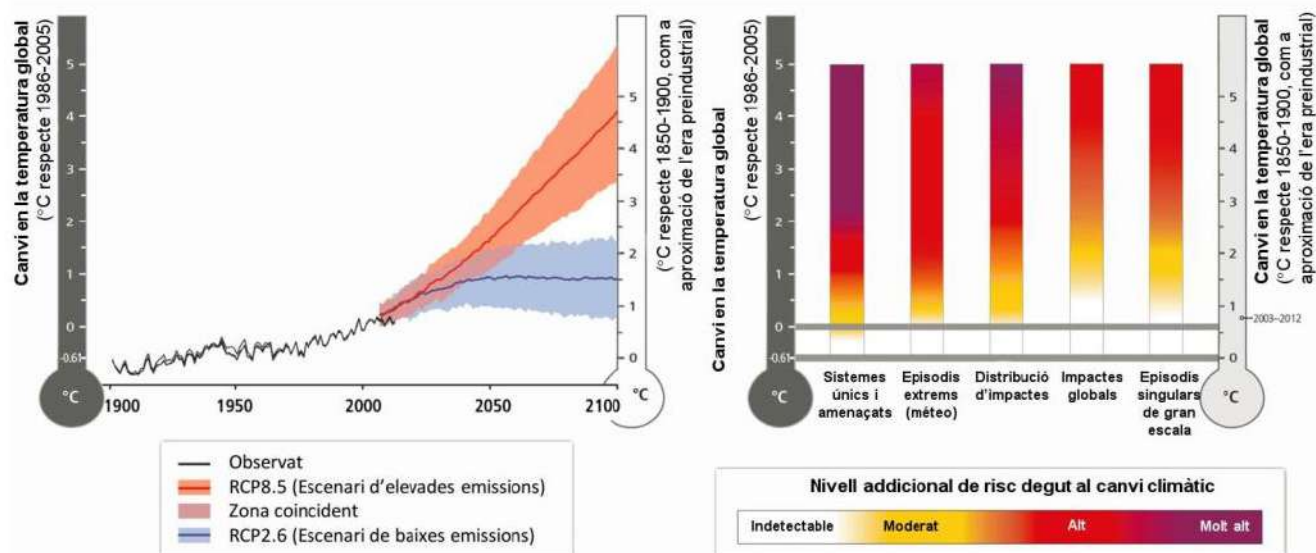


Figura 3: Segons la figura adaptada de l'Informe IPCC-AR5 (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic, 5è Informe sobre Impactes, Adaptació i Vulnerabilitat), el nivell addicional de risc degut al canvi climàtic augmenta amb l'escalfament projectat de la temperatura global (imatge de la dreta). La imatge de l'esquerra mostra el rang projectat d'augment de la temperatura global per al segle XXI segons els escenaris d'emissions emprats a l'IPCC-AR5 (Escenaris RCP). Font: Generalitat de Catalunya. Es pot trobar més informació al document de síntesi per als responsables polítics "IPCC WGII AR5 Summary for Policymakers".

L'**European Green Deal** i l'**IPCC** subratllen la importància del capital natural per a un **creixement sostenible**, així com per a la **mitigació** i l'**adaptació al canvi climàtic**. En concret, promouen la protecció i la integració dels ecosistemes en les **decisions empresarials i polítiques**, ja que aquests ajuden a absorbir carboni, regular el clima i conservar la biodiversitat.



1.2. FGC TURISME I EL CENTRE DE RECERCA ECOLÒGICA I APLICACIONS FORESTALS

FGC Turisme és una divisió de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya que gestiona diverses activitats turístiques i d'oci en entorns naturals amb un compromís ferm envers la sostenibilitat, i la preservació del medi ambient. Les iniciatives d'FGC Turisme busquen integrar el turisme amb la conservació del capital natural, per tal de promoure un ús responsable dels recursos naturals i contribuir a la sensibilització ambiental dels visitants.

El **Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals** (CREAF) és un centre públic de recerca dedicat a l'estudi dels ecosistemes forestals, el canvi climàtic i la biodiversitat. La seva missió és generar coneixement científic per a la conservació i gestió sostenible dels recursos naturals, treballant en col·laboració amb institucions públiques, privades i la societat civil.

1.3. OBJECTIUS DEL PROJECTE NERET

L'objectiu general del Projecte NERET és preservar i **incrementar el capital natural de les estacions de muntanya d'FGC**, idealment, en un 25%.

Els objectius específics del Projecte NERET són:

- a)** Avaluar i fer el seguiment del capital natural de les **estacions de muntanya d'FGC Turisme**.
- b)** Definir els objectius a llarg termini, la temporalitat i els **elements del capital natural** sobre els quals cal incidir.
- c)** Establir els **indicadors** i les **accions** a realitzar.
- d)** Diagnosticar el **punt de referència** per a cadascun dels indicadors establerts.
- e)** Fixar una **temporalitat** per al seguiment i l'avaluació de cadascuna de les actuacions proposades.

En la primera fase del projecte NERET (2022-2024), s'han avaluat les estacions de muntanya de **Vall de Núria** i **La Molina**.





2. METODOLOGIA DE L'AVALUACIÓ DEL CAPITAL NATURAL

Per assegurar una gestió adequada i efectiva del capital natural en el marc del Projecte NERET, s'han utilitzat **metodologies estàndard** reconegudes a nivell internacional. Aquestes metodologies han permès estructurar i implementar el projecte de manera sistemàtica i coherent. A continuació, es descriuen les metodologies i les fases principals del Projecte NERET.

2.1. EL PROTOCOL DEL CAPITAL NATURAL

El **Protocol del Capital Natural (PCN)** és un marc de treball dissenyat per generar informació fiable sobre com els humans i les **empreses** interactuen amb la natura. Aquest protocol estàndard i flexible consta de **quatre etapes** principals (Figura 4):

- 1. FRAME** (definició de context): Estableix el marc de treball, el context i l'abast de l'avaluació del capital natural.
- 2. SCOPE** (anàlisi de situació): Recull i analitza exhaustivament la informació rellevant sobre les interaccions de l'empresa amb el capital natural per determinar l'enfocament d'avaluació i identificar les dependències i els impactes materials.
- 3. MEASURE & VALUE** (mesura i valoració): Realitza mesures i valoracions qualitatives, quantitatives i monetàries per l'avaluació detallada de les dependències i els impactes materials del capital natural.
- 4. APPLY** (aplicació): Utilitza els resultats obtinguts en les etapes anteriors per prendre decisions informades sobre la gestió del capital natural.

Aquest protocol facilita la integració del capital natural en els **processos de decisió empresarial**.

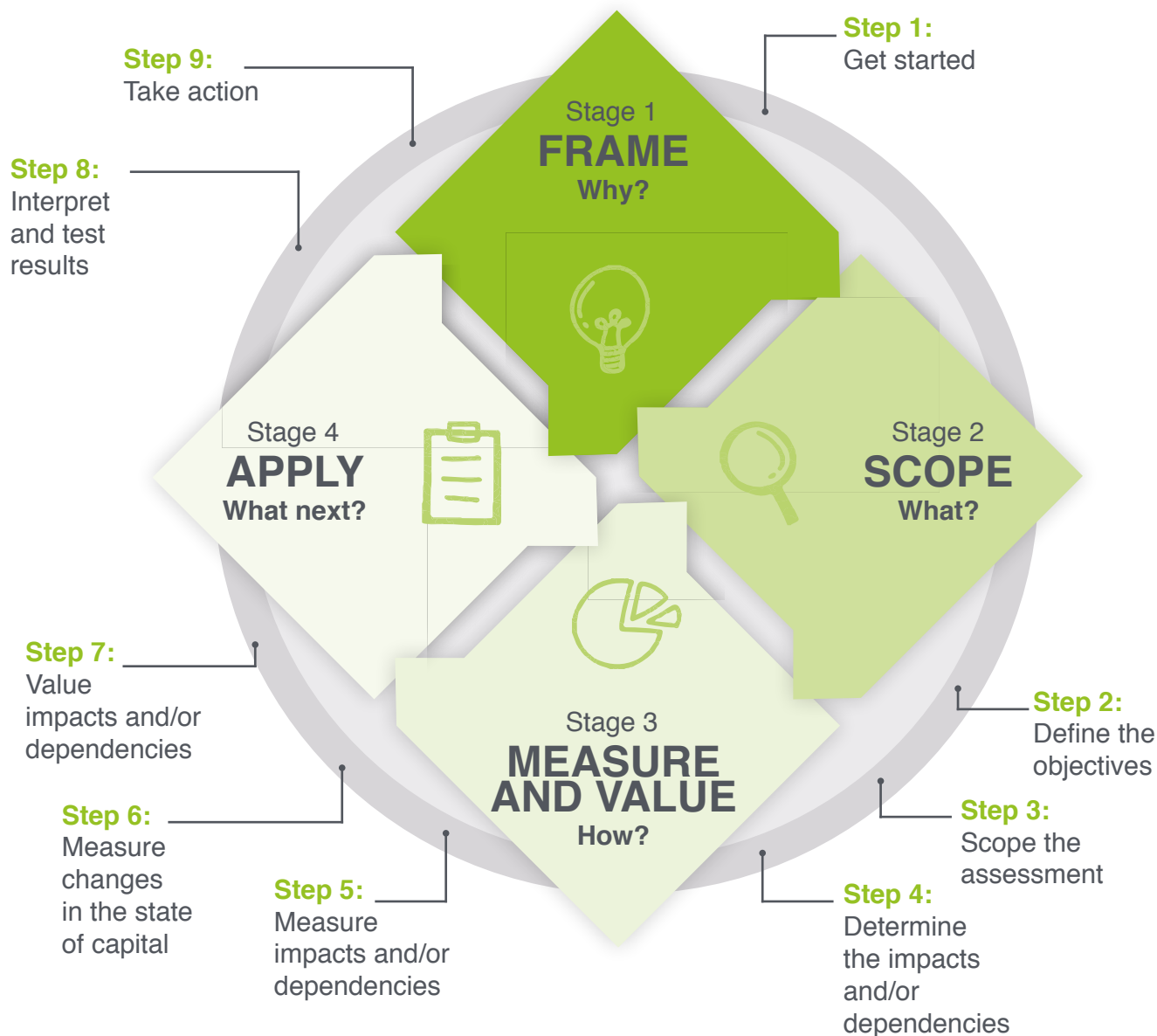
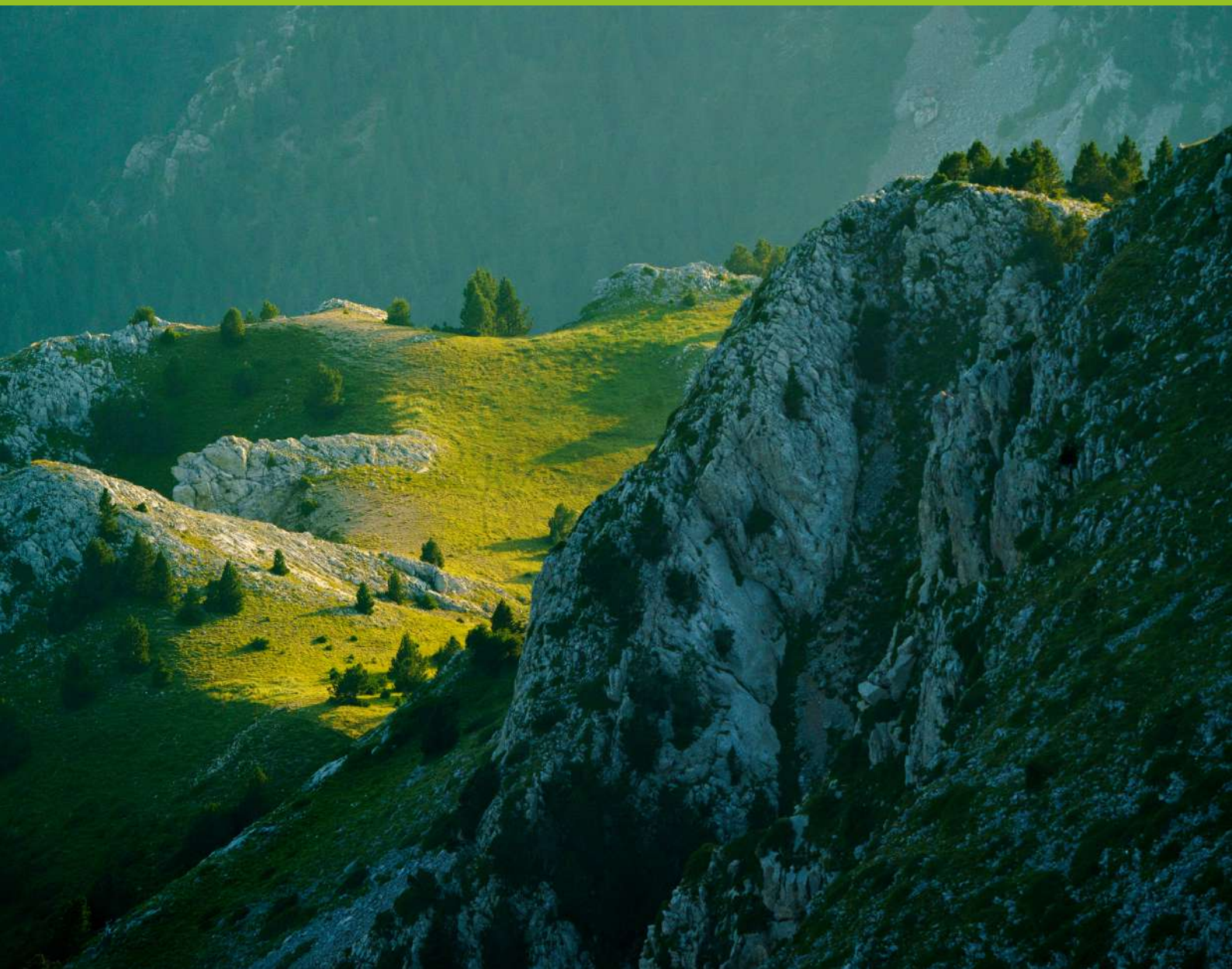


Figura 4: Representació esquemàtica de les iteracions de les fases del Protocol del Capital Natural (PCN), que inclou FRAME (definició de context), SCOPE (anàlisi de situació), MEASURE & VALUE (mesura i valoració), i APPLY (aplicació dels resultats).





2.2. SISTEMA DE COMPTABILITAT AMBIENTAL I ECONÒMICA

El **Sistema de Comptabilitat Ambiental i Econòmica (SCAE)** és un estàndard internacional per a la comptabilitat dels actius ambientals de la Terra i una eina de mesura útil per a les avaluacions del capital natural. L'SCAE inclou diversos documents, dels quals s'han utilitzat dos en el Projecte NERET: el **Marc Central (SCAE MC)** i la **guia de Comptabilitat dels Ecosistemes (SCAE CE)**.

El **SCAE MC** és un marc conceptual per a mesurar les interaccions entre el medi ambient i l'economia que es centra en la comptabilitat d'estocs, fluxos i canvis en actius ambientals com les cobertes del sòl, els recursos fustaners i els recursos hídrics.

La **guia SCAE CE** és un marc estadístic basat en l'espai per organitzar informació biofísica i econòmica dels ecosistemes, que facilita la quantificació de canvis en l'extensió i l'estat dels ecosistemes i les seves contribucions als serveis ecosistèmics associats.



3. RESULTATS PRINCIPALS DEL PROJECTE NERET

De la primera fase del projecte NERET (2022-2024) es distingeixen **tres resultats principals** o productes de l'aplicació del PCN i, de manera complementària, de l'SCAE:

- En l'**etapa FRAME**, s'ha elaborat una **llista de dependències i impactes empresarials** de les explotacions avaluades (Vall de Núria i La Molina), juntament amb una llista de riscos i oportunitats associats al capital natural d'aquestes explotacions.
- En l'**etapa SCOPE**, s'han desenvolupat **matrius de materialitat dels elements del capital natural** per a cada explotació avaluada.
- En les **etapes MEASURE & VALUE i APPLY**, el resultat principal ha estat una compilació de **dossiers amb propostes d'accions per incrementar el capital natural** de les explotacions avaluades, **destinades a ser integrades en els futurs Plans d'Acció** d'aquestes explotacions.

3.1. RESULTATS PRINCIPALS DE L'ETAPA FRAME

L'aplicació de l'**etapa FRAME del PCN** ha permès contextualitzar de manera teòrica el capital natural de les explotacions avaluades, tant de forma descriptiva com en relació a les activitats empresarials d'aquestes explotacions (Figura 5). D'aquesta contextualització se n'han pogut obtenir els següents resultats:

- Les **dependències i impactes empresarials** sobre el capital natural de les explotacions avaluades. (Taula 1).
- Els **riscos i oportunitats associats**, que inclou riscos operacionals, legals i reglamentaris, financers, reputacionals i de màrqueting, i socials; a més, inclou riscos naturals derivats del canvi climàtic i el canvi global, els quals poden afectar directa i indirectament les activitats empresarials. (Taula 2).

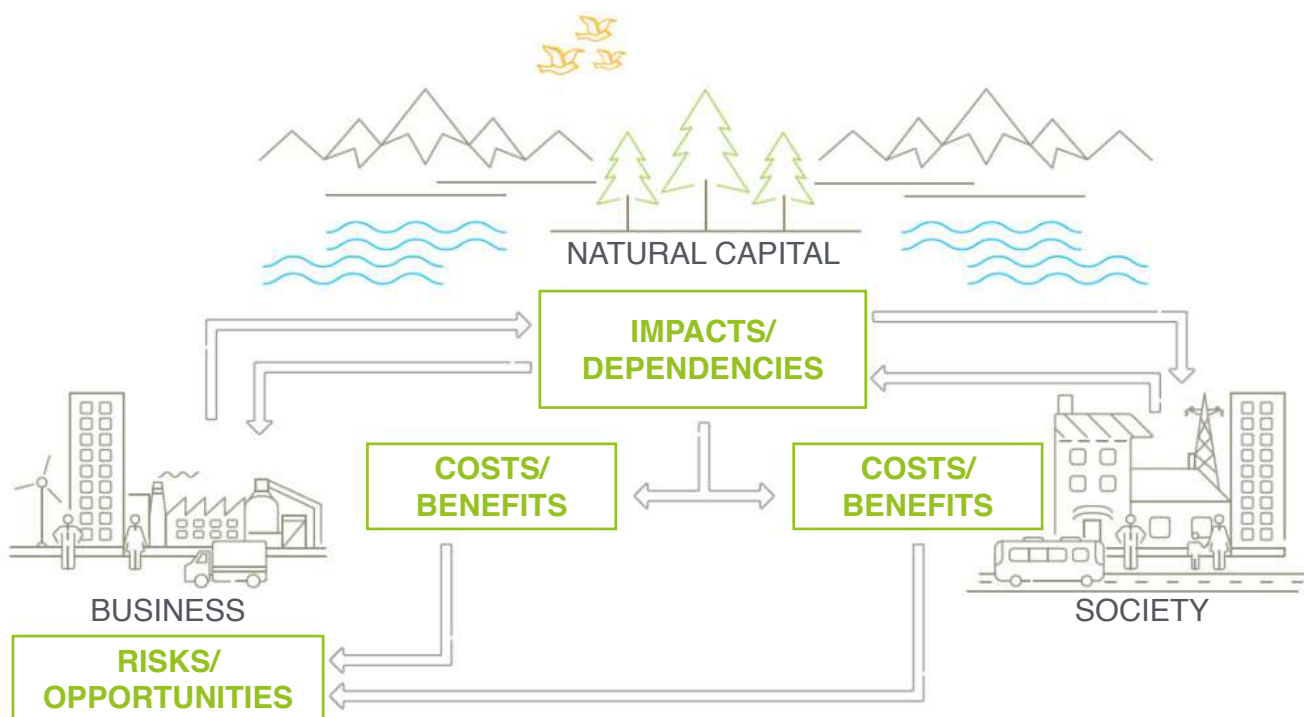


Figura 5: Model conceptual d'impactes i dependències del capital natural per a empreses.

Aquests resultats principals de l'etapa FRAME, que es poden consultar al [Capítol 1 de la Memòria del Projecte NERET](#), han estat fonamentals ja que han servit com a informació prèvia per a (a) realitzar l'anàlisi de la materialitat (etapa SCOPE) i (b) idear les propostes d'accions destinades a ser integrades en els futurs Plans d'Acció de les explotacions avaluades (etapes MEASURE & VALUE i APPLY).



Ecosistemes	Dependències empresarials	Impactes empresarials
Bosc (Àrees cobertes per arbres)	Recursos fustaners Caça Biodiversitat Recreació Paisatge Concessions	Desforestació (construcció d'infraestructures) Gestió forestal (inclou prevenció d'incendis i de caiguda d'arbres) Construcció de camins i pistes forestals Plantació (aforestació i reforestació) Silvopastoralisme/Ramaderia (bestiar) Gestió de la caça Sòls nus forestals
Pastures (Prats, herbassars i matollars)	Recursos farratgers Caça Biodiversitat i pol·linització Recreació (esquí) Paisatge Concessions	Pasturatge/Ramaderia (bestiar) Gestió de l'emmatollament i control del creixement vegetal Pràctica de l'esquí i excursionisme Activitats de lleure Desertificació Erosió del sòl
Ecosistemes urbans i industrials	Transport Serveis públics Comerç Recreació	Desenvolupament de superfícies artificials i infraestructures Urbanització Pèrdua de sòls naturals Residus Usos intensius Impacte paisatgístic Espècies exòtiques invasores Emissions de gasos d'efecte hivernacle
Embassaments i basses artificials no naturalitzades d'ús industrial i recreatiu	Emmagatzematge d'aigua dolça Subministrament d'aigua per a persones (visitants, treballadors i comunitats locals) i animals Precipitacions i acumulació d'aigües pluvials i neu Producció de neu Pesca esportiva Reserva genètica de truita de riu Paisatge Concessions	Alteració del curs natural de l'aigua Acumulació de sediments Floracions d'algues Pèrdua de sòls terrestres naturals Extraccions d'aigua subterrànies i superficials Presència de peixos (espècies exòtiques invasores) Introgressió (de la reserva genètica) Ús de l'aigua
Rierols de muntanya i xarxa d'aigua dolça continental natural	Cabals ecològics Subministrament d'aigua Precipitacions Biodiversitat Recreació Paisatge Concessions	Alteració del curs natural de l'aigua (fragmentació i impacte sobre els cabals ecològics) Extraccions d'aigua subterrànies i superficials Contaminació (nitrats) Danys per bestiar a les lleres dels rius Ús de l'aigua

Taula 1: Dependències i impactes empresarials sobre el capital natural de les explotacions valuades. Aquesta taula agrupa les principals dependències i impactes empresarials identificats durant la primera fase del projecte NERET (2022-2024) i que s'han presentat al Capítol 1 de la Memòria del Projecte. Les explotacions valuades depenen de l'extensió i l'estat dels boscos, les pastures, els ecosistemes urbans i industrials, els embassaments, els rierols de muntanya i els serveis ecosistèmics derivats, i generen impactes sobre aquestes dependències identificades a través de diversos conductors d'impacte, com inputs empresarials, outputs empresarials i factors externs.

Tipus	Riscos	Oportunitats
Operacionals	Deteriorament de les cadenes de subministrament per escassetat o variabilitat en els fluxos i estocs de recursos naturals clau, com l'aigua. Increment dels costos empresarials per la gestió dels perills naturals, degut a taxes mediambientals més elevades o altres motius.	Minimització o addició de valor als residus i recuperació de materials valuosos (p. ex., l'aigua). Reducció dels costos empresarials, mitjançant infraestructures verdes i guanys d'eficiència en recursos naturals.
Legals i reglamentaris	Increment dels costos de compliment per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres regulacions ambientals. Noves regulacions i normatives que generin taxes més elevades per a l'extracció d'aigües subterrànies o l'ús de l'aigua.	Reducció dels costos de compliment, per un ús més eficient dels recursos naturals i la reducció dels residus. Influir en les polítiques governamentals, per exemple, a través de l'alineació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS).
De finançament	Increment dels costos de finançament, per tipus d'interès més alts o condicions més dures.	Accés a nous fons, com fons verds o d'aigua. Millora de l'accés al finançament, a través de bons, impostos o suport voluntari d'actors privats.
Reputacionals i de màrqueting	Canvis en les preferències dels clients, que podrien reduir la quota de mercat. Rotació de personal degut als efectes del canvi climàtic o altres canvis en el capital natural. Focus mediàtic en la praxi ambiental empresarial.	Millora de la llicència social per operar a través d'actuacions de conservació i increment del capital natural. Atraure i retenir talent, amb accions per preservar i incrementar el capital natural. Diferenciació de productes i serveis, amb mecanismes de mercat i certificacions ecològiques.
Socials	Potencial degradació de la relació amb les comunitats locals per decisions de gestió del capital natural. Reducció de l'accés i els beneficis dels serveis ecosistèmics per a les comunitats locals degut a decisions empresarials.	Sinèrgies amb grups d'interès, especialment aquells amb interessos compartits sobre el capital natural local. Beneficis per a comunitats locals, com la creació d'accés a noves zones recreatives, millora de la qualitat de l'aigua i oportunitats d'ecoturisme.
Del canvi climàtic	Impactes directes i indirectes sobre els ecosistemes, com boscos, pastures, ecosistemes aquàtics i la biodiversitat. Augment de la temperatura i canvis en el cicle de l'aigua, amb alteracions en els règims de pluja, desgel prematur, i increment de riscos naturals com sequeres, inundacions i incendis. Alteració dels cicles biològics i la fenologia de les espècies, que poden afectar la distribució i la abundàncies d'espècies, i la introducció d'espècies exòtiques invasores.	
Del canvi d'usos del sòl	Increment dels riscos naturals, per desforestació i impermeabilització de sòls. Pèrdua de coberta vegetal, que incrementa l'erosió del sòl. Efectes sobre els cabals fluvials degut a canvis en la xarxa hidrogràfica, l'evapotranspiració i l'ús dels sòls.	

Taula 2: Riscos i oportunitats associats al capital natural de les explotacions avaluades. Aquesta taula agrupa els principals riscos i oportunitats identificats durant la primera fase del projecte NERET (2022-2024) i que s'han presentat al Capítol 1 de la Memòria del Projecte.

3.2. RESULTATS PRINCIPALS DE L'ETAPA SCOPE

L'aplicació de l'**etapa SCOPE del PCN** ha permès, més enllà de definir l'enfocament del projecte i de l'avaluació, realitzar una **anàlisi de la materialitat dels elements del capital natural** —definits a través de les dependències, els impactes, els riscos i les oportunitats prèviament identificats durant l'etapa FRAME— per a cadascuna de les explotacions avaluades (Vall de Núria i La Molina), de tal manera que s'han obtingut, com a resultat principal d'aquesta etapa, **dues matrius de materialitat**.

Per a una major facilitat d'avaluació durant l'anàlisi de la materialitat, els elements del capital natural de les explotacions avaluades es van classificar en **blocs temàtics** i, posteriorment, es va demanar a les explotacions avaluades i als grups d'interès locals que puntuessin, segons la metodologia estandarditzada del PCN, el **valor de negoci** i el **valor social** de cada element. L'objectiu de l'anàlisi de la materialitat era poder identificar els elements del capital natural de les explotacions avaluades que caldria "**prioritzar**", "**mantenir o comunicar**", "**continuar els esforços interns**" i "**monitoritzar, complir i gestionar**", tant actualment com fins a l'any 2030.

A continuació, es presenten els resultats de l'anàlisi de la materialitat de cada explotació, representats en **matrius de materialitat** (Figura 6 i Figura 7).

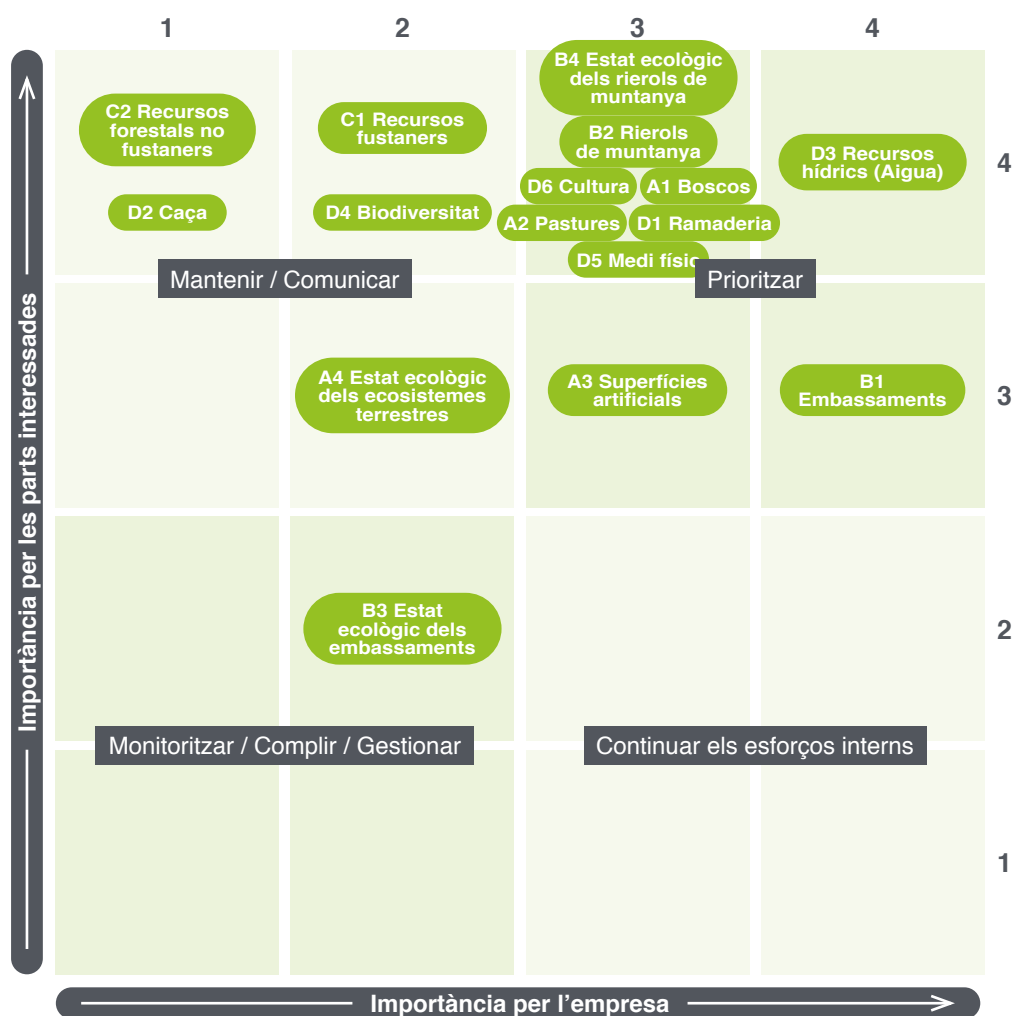


Figura 6: FGC Turisme, el Comitè de Direcció de Vall de Núria i els grups d'interès locals consultats (per exemple, el Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser) consideren que els boscos, les pastures, les superfícies artificials, la ramaderia, el medi físic, la cultura, els embassaments, els rierols de muntanya i l'estat ecològic dels rierols de muntanya, així com els recursos hídrics en general, són els elements del capital natural més rellevants (materials) de Vall de Núria.

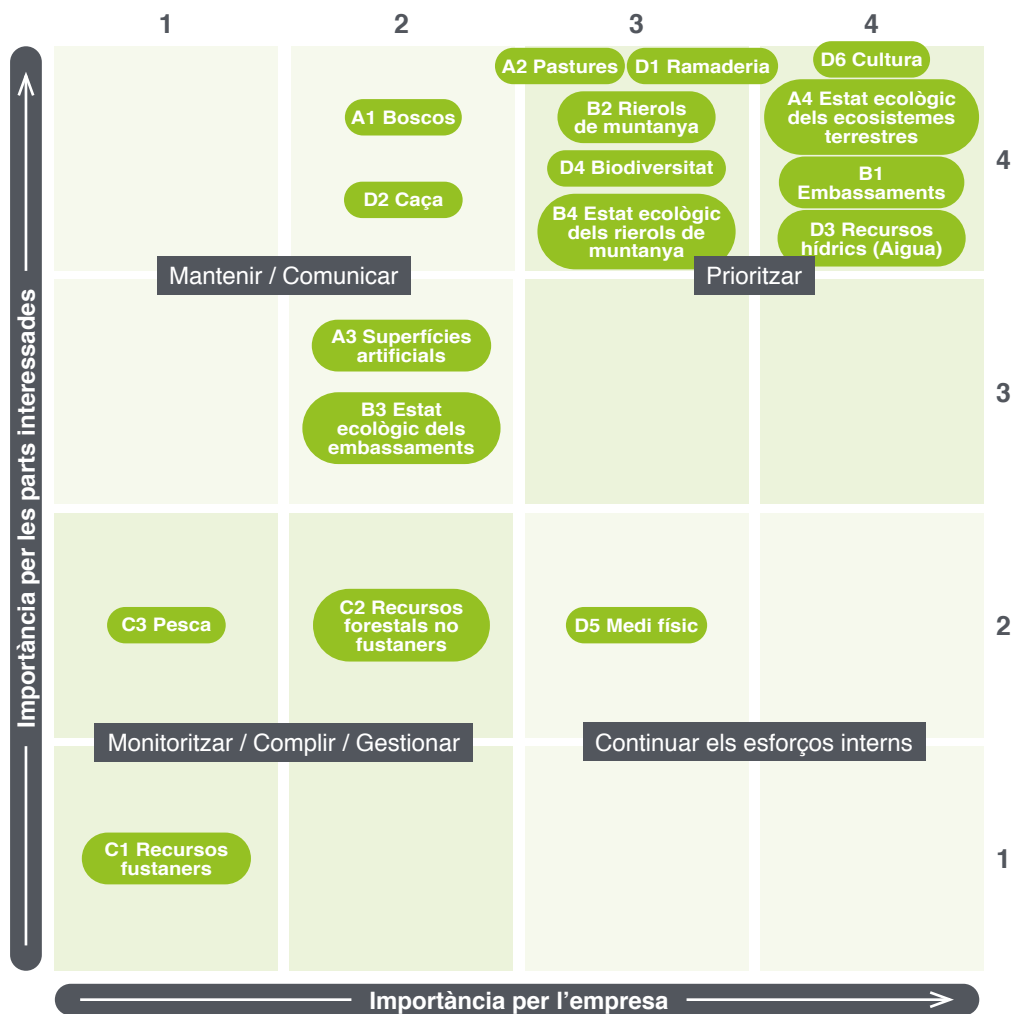


Figura 7: FGC Turisme, el Comitè de Direcció de La Molina i els grups d'interès locals consultats (per exemple, el Parc Natural del Cadí-Moixeró) consideren que les pastures, l'estat ecològic dels ecosistemes terrestres, la ramaderia, la cultura, els embassaments, els rierols de muntanya, l'estat ecològic dels rierols de muntanya, els recursos hídrics en general, així com la biodiversitat en general, són els elements del capital natural més rellevants (materials) de La Molina.

Aquestes **matrius de materialitat** han permès, entre altres utilitats:

- Determinar quins **elements del capital natural** són més **materials** (significatius o rellevants) per a les explotacions avaluades i els grups d'interès locals d'aquestes explotacions.
- Identificar quins **ecosistemes i elements del capital natural** de les explotacions avaluades són més susceptibles a canvis o poden generar més impactes positius o negatius en les activitats empresarials, a través de la seva **protecció, restauració** o degradació, així com –sobretot– la seva **gestió**.
- Establir **criteris de priorització o recomanació** per a les propostes d'accions destinades a ser integrades en els futurs Plans d'Acció de les explotacions avaluades (etapes MEASURE & VALUE i APPLY).

La utilització dels resultats de l'anàlisi de la materialitat per **prendre decisions informades** pot **reforçar les relacions amb els grups d'interès locals** i permetre **aplicar decisions empresarials que beneficiïn tant l'empresa com la societat**. A més, aquests resultats de l'avaluació poden servir per **situar el capital natural en el context empresarial**, o, dit d'una altra manera, poden proporcionar una **imatge actualitzada de la situació actual de l'empresa en relació amb el seu capital natural**.

Tots els resultats de l'etapa SCOPE i, en particular, l'anàlisi de la materialitat i les matrius de materialitat resultants d'aquesta etapa, es poden consultar al [Capítol 2 de la Memòria del Projecte NERET](#).

3.3. RESULTATS PRINCIPALS DE LES ETAPES MEASURE & VALUE I APPLY

L'aplicació mixta i parcial de les **etapes MEASURE & VALUE i APPLY** ha resultat principalment en la construcció de diversos **dossiers amb propostes d'accions (actuacions) per incrementar el capital natural de Vall de Núria i La Molina** des d'ara fins a l'any 2030, destinades a ser integrades en els **futurs Plans d'Acció** d'aquestes explotacions.

Aquests dossiers de propostes d'accions s'han construït utilitzant com a base (a) les dependències, els impactes, els riscos i les oportunitats prèviament identificats (**resultats principals de l'etapa FRAME**) i (b) les matrius de materialitat obtingudes de l'execució de l'anàlisi de materialitat (**resultat principal de l'etapa SCOPE**).

En aquest dossier, s'ha posat especial èmfasi en la proposta de **solucions basades en la natura** i en la recomanació de pràctiques innovadores per **protegir, restaurar i gestionar** de manera més sostenible i ecològica (a) l'extensió i l'estat dels **ecosistemes terrestres** (bosc, pastures i ecosistemes urbans i industrials) i els **ecosistemes aquàtics** (embassaments i rierols), (b) els **serveis ecosistèmics** que proporcionen (com els recursos fustaners i farratgers, els recursos hídrics i la pol·linització) i (c) la **biodiversitat** en general (Figura 8).

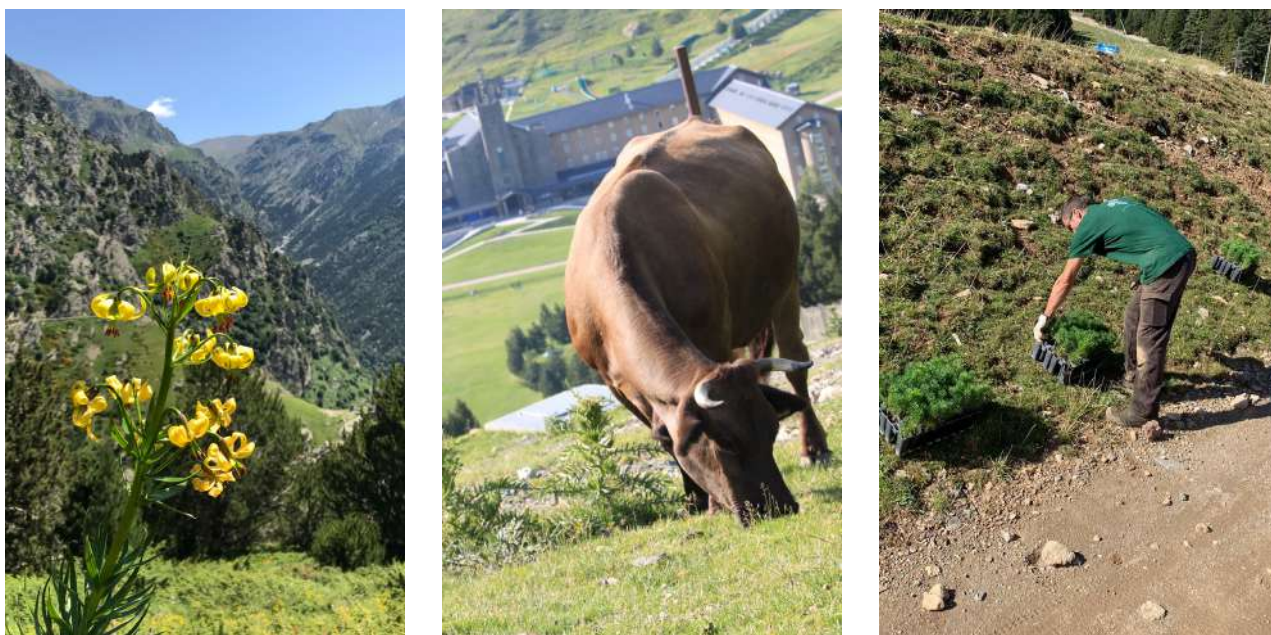


Figura 8: En aquesta figura es mostren tres imatges que il·lustren diversos elements i iniciatives per conservar i incrementar el capital natural. La primera imatge representa el marcòlic groc (*Lilium pyrenaicum*), una espècie protegida segons la Directiva Hàbitats, que pot actuar com a espècie bandera per a la conservació de la biodiversitat. La segona imatge il·lustra el bestiar i la ramaderia com a mesures de gestió de la coberta vegetal i la biodiversitat, integrades dins del marc de les solucions basades en la natura. Finalment, la tercera imatge presenta la restauració de talussos amb pi negre, una mesura útil per prevenir la degradació del sòl, capturar carboni atmosfèric i promoure l'ampliació del bosc com a capital natural essencial a les estacions de muntanya.

Un cop entregats aquests **dossiers amb propostes d'accions**, el juny de 2024, és el moment que FGC Turisme i les explotacions avaluades, Vall de Núria i La Molina, iniciïn internament **processos de discussió i presa de decisions** per determinar (a) **quines accions** proposades **aplicar a curt i llarg termini**, (b) quines accions proposades es poden **integrar en els futurs Plans d'Acció** d'aquestes explotacions i (c) com **integrar les activitats i actuacions empresarials actuals (o planificades) ja existents en el marc del capital natural** i amb les propostes d'accions. Aquests tres punts han de servir per assolir l'objectiu d'**incrementar el capital natural de les explotacions avaluades en el termini establert (2024-2030)**.

Tots els resultats de les etapes MEASURE & VALUE i APPLY es poden consultar als **Capítols 3 i 4 de la Memòria del Projecte NERET**. No obstant això, els dossiers amb propostes d'accions, que constitueixen el resultat principal d'aquestes dues etapes, es poden consultar de manera específica a l'**Apèndix C de la Memòria del Projecte NERET**.

A continuació, es presenten de forma sintètica **tres de les propostes d'accions** per incrementar el capital natural de les explotacions avaluades (presentades en els dossiers d'accions). Aquestes propostes d'accions serveixen com a **exemples model** per entendre (a) com les propostes d'accions han estat dissenyades, (b) quina és la principal informació empresarial i social associada a cada proposta d'acció, i (c) com es poden integrar, justificar i proposar com a solucions basades en la natura, o, en tot cas, com a accions per incrementar el capital natural i promoure la sostenibilitat de les explotacions avaluades des d'ara fins a l'any 2030.

3.3.1. Exemple de proposta d'acció sobre els ecosistemes terrestres de La Molina

Una de les principals accions proposades sobre els ecosistemes terrestres de La Molina és la **gestió sostenible de la ramaderia** (pastoralisme) dins dels boscos i, principalment, a les pastures (Figura 9). Es proposa gestionar de manera més sostenible el **nombre de caps de bestiar** i la seva **diversitat genètica**, així com l'aprofitament que fa el bestiar dels **recursos farratgers** i dels **hàbitats proporcionats pels ecosistemes terrestres**.



Figura 9: L'ús estratègic del bestiar per gestionar de manera més eficient les pistes d'esquí, alhora que es redueix la sobreexplotació dels recursos farratgers en àrees crítiques, permetria, en un futur pròxim, recuperar la coberta vegetal per combatre l'erosió del sòl i maximitzar la biodiversitat local associada a prats, herbassars i matollars, com ara els pol·linitzadors.



Aquesta acció tindria diversos beneficis ecològics associats, com una millor **conservació de la biodiversitat forestal i pastoral autòctona**, així com un **increment de la coberta vegetal** i potencialment un increment en la **captura de carboni atmosfèric**.

Per assolir aquesta acció principal es proposen dues sub-accions: (a) establir un **sistema de rotació controlat del pasturatge a través de parcel·les i la delimitació clara de les pistes d'esquí**, per tal d'incrementar la coberta vegetal i, especialment, l'estoc de recursos farratgers i (b) **eliminar les espècies exòtiques invasores vegetals presents en prats, herbassars i matollars**, així com en àrees ruderals (Figura 10).

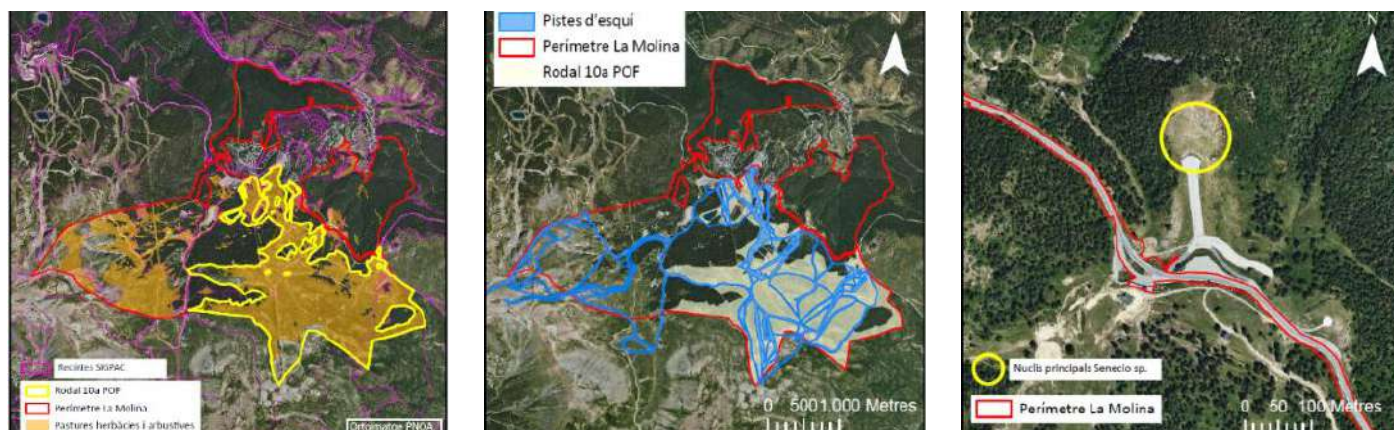


Figura 10: Els tres mapes presentats il·lustren la situació actual de les pastures, les pistes d'esquí i el nucli principal d'espècies exòtiques invasores a La Molina. El primer mapa mostra la distribució actual de les pastures, destacant les àrees destinades al pasturatge segons l'Annex 3 del Projecte d'Ordenació Forestal (POF) vigent. El segon mapa indica la ubicació i l'extensió de les pistes d'esquí, amb una delimitació clara que permet visualitzar les àrees que podrien ser gestionades de manera més sostenible. El tercer mapa identifica el nucli principal d'espècies exòtiques invasores actual, subratllant la importància d'intervenir per evitar la seva expansió. Aquests mapes serveixen de base per implementar les sub-accions proposades: establir un sistema de rotació controlat del pasturatge i eliminar les espècies exòtiques invasores, contribuint així a la gestió sostenible dels ecosistemes pastorals de La Molina.

Aquesta acció principal es pot monitoritzar mitjançant **indicadors de sostenibilitat de la ramaderia**, que poden incloure aspectes com l'**estoc de recursos farratgers**, l'**estoc de bestiar**, la **diversitat genètica del bestiar**, la capacitat de regeneració de les pastures, i la seva qualitat ecològica i nutritiva. Actualment, l'estoc de recursos farratgers a la forest de La Molina és d'aproximadament 340.000 unitats farratgeres (UF), amb un estoc de bestiar que inclou aproximadament 3.500 ovelles i almenys dos tipus diferents de bestiar (ovelles i vaques). Es proposa **incrementar l'estoc de recursos farratgers per sobre del nivell actual** per a l'any 2030, i re-calcular i **ajustar l'estoc de bestiar** per aconseguir una gestió més sostenible de les pastures.

Els costos empresarials de la gestió sostenible de la ramaderia inclourien costos relacionats amb la senyalització i la **instal·lació de barreres** per evitar l'accés del bestiar a certes àrees, així com costos associats a l'erradicació i al **control de les espècies exòtiques invasores**.

Els principals riscos inclouen les **condicions climàtiques extremes** com ara sequeres o hiverns rigorosos, que podrien afectar la qualitat de les pastures, així com el perill que les espècies exòtiques invasores es propaguin si les estratègies d'erradicació i control implementades no són efectives.

La gestió sostenible de la ramaderia a La Molina obre la porta a **noves fonts de finançament per a l'empresa i les comunitats locals**, i millora la reputació empresarial.



3.3.2. Exemple de proposta d'acció sobre els ecosistemes aquàtics de La Molina

Una de les principals accions proposades sobre els ecosistemes aquàtics de La Molina és **incrementar l'extensió o la capacitat dels embassaments (incloses les basses artificials)** i, potencialment, **el seu nombre** (Figura 11). Per assolir aquesta acció principal, es proposen dues sub-accions: (a) **ampliar l'extensió o la profunditat dels embassaments actuals** de La Molina i (b) **construir una o diverses basses artificials (naturalitzades o no)** noves en un o diversos punts de l'explotació.

Aquesta acció principal es pot monitoritzar mitjançant l'**increment percentual de l'extensió total dels embassaments i basses artificials** (o les reserves d'aigua totals en masses d'aigua continentals) respecte a la superfície total de La Molina (o els valors actuals). Actualment, l'**extensió total dels embassaments** a La Molina és de **4,62 hectàrees**, i la **capacitat total** és de **0,25 hm³**. Es proposa **incrementar els valors a 5,75 ha i >0,3 hm³**, cosa que suposaria un **increment d'un 25%**.

Aquesta acció, si es gestiona de manera adequada, tindria diversos beneficis ecològics associats, com ara un **increment de la biodiversitat aquàtica i terrestre**, una millora de la **connectivitat ecològica aquàtica**, alhora que permetria **incrementar l'estoc d'aigua total de l'explotació**, millorar l'atractiu turístic i incrementar la resistència i la **resiliència de l'explotació al canvi climàtic**.

Els costos empresarials d'aquesta acció principal inclourien costos dels **estudis de viabilitat i permisos**, de **construcció o ampliació**, de manteniment i operació de les infraestructures i despeses en **sistemes de monitoratge** i gestió de l'aigua. Per tal d'evitar costos de mitigació ambiental i restauració d'hàbitats (i pèrdua de capital natural), les basses s'haurien de construir en **àrees degradades** o amb absència d'Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) ni d'espècies protegides per la Directiva Hàbitats.

Els principals riscos inclouen **riscos geotècnics**, la pèrdua d'extensió d'altres hàbitats, així com riscos legals i reguladors associats amb la construcció i operació d'infraestructures hídriques.

La construcció de nous embassaments, sobretot si aquests es compaginen o es destinen a la conservació de la biodiversitat, o a una millora en la gestió de l'aigua local, fomenta les **pràctiques de sostenibilitat** i la creació de sinergies amb **projectes de conservació**.

És convenient establir un **pla de comunicació** i participació pública per informar i involucrar les comunitats locals i altres grups d'interès en el procés de presa de decisions.

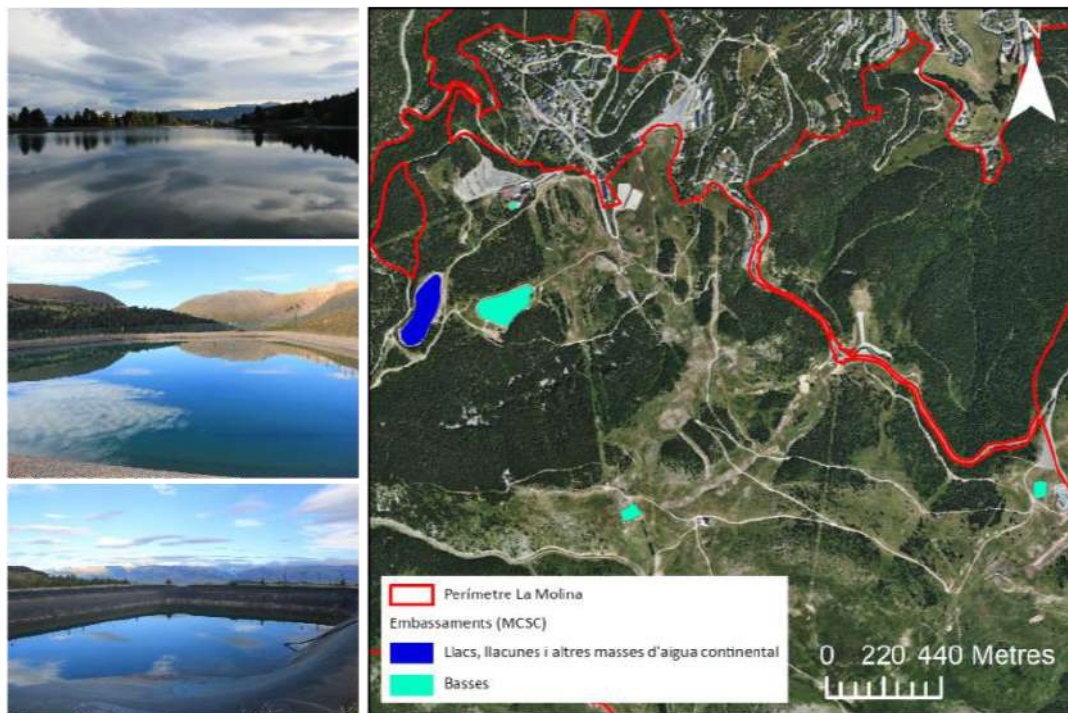


Figura 11: Mapa de la localització dels diversos embassaments i basses a La Molina, que il·lustra la seva distribució geogràfica a l'explotació. Les imatges inclouen tres dels embassaments actuals.

3.3.3. Exemple de proposta d'acció sobre la biodiversitat de Vall de Núria

La Vall de Núria es presenta com un espai de gran riquesa paisatgística. Una de les principals accions proposades sobre la biodiversitat de Vall de Núria és **incrementar la biodiversitat dels boscos, les pastures, els ecosistemes industrials, els rierols de muntanya i l'embassament, així com protegir, conservar i gestionar de manera més sostenible els Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) i els ecosistemes fluvials naturals (rius, rierols i torrents)**. Per assolir aquesta acció principal, es proposa una sub-acció: **delimitar àrees específiques dins de l'explotació per a la conservació i l'increment de la biodiversitat, diferenciant clarament entre zones prioritàries i zones que puguin requerir una intervenció més limitada** (Figura 12).

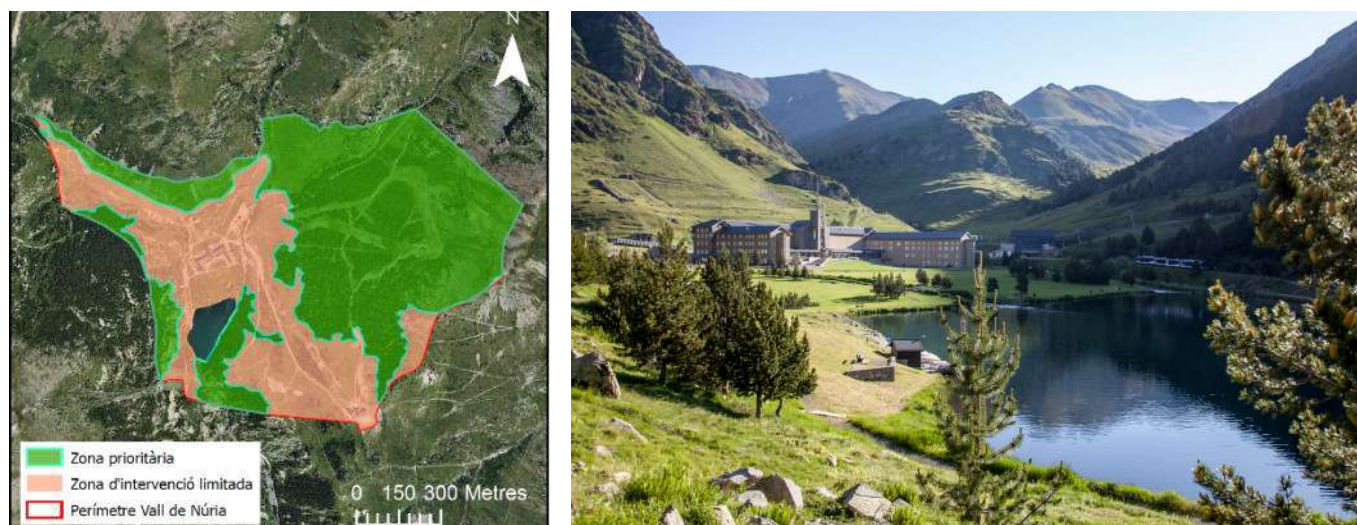


Figura 12: Es proposa actuar inicialment en zones prioritàries, que estan principalment formades per Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC).

Aquesta acció principal es pot monitoritzar mitjançant l'increment d'**índex de biodiversitat** que reflecteixin la diversitat d'espècies i hàbitats en els diferents tipus d'ecosistemes terrestres i aquàtics de Vall de Núria i en global de l'explotació, posant especial atenció en els Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC).

Aquesta acció tindrà diversos beneficis ecològics associats, com ara el **manteniment de les poblacions d'espècies vegetals i animals autòctones**, l'increment de la **resiliència** i l'estabilitat **ecològica** de l'explotació, la preservació dels **serveis ecosistèmics de suport i manteniment**, així com un augment de la **bellesa del paisatge**.

Els costos empresarials d'aquesta acció inclou les inversions inicials en la **implementació de mesures de conservació**, els costos continuats de **manteniment dels hàbitats** i possibles **despeses de formació** del personal per a la gestió sostenible de la biodiversitat.

Els principals riscos inclouen possibles impactes inesperats sobre els hàbitats, com ara **desastres naturals o condicions climàtiques extremes**, que cal gestionar de manera adequada.

L'acció sobre la biodiversitat de l'explotació pot obrir portes a l'accés de projectes de conservació i gestió de la biodiversitat finançats per **Programes Europeus** en **col·laboració** amb entitats conservacionistes, com ara **el Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser**.



3.3.4. Sistema d'avaluació de l'impacte de les accions proposades

Per tal d'implementar les accions proposades, és necessari establir un **sistema d'avaluació de l'impacte** d'aquestes accions sobre el capital natural de les explotacions avaluades.

En aquest sentit, **cada acció presenta unes característiques específiques** detallades en el dossier d'actuacions.

A continuació es presenten alguns dels **principals aspectes** que s'han de tenir en compte a l'hora de **monitoritzar els impactes**.

Posant com a exemple la proposta d'acció de gestió sostenible de la ramaderia a La Molina (Apartat 3.3.1 d'aquest Resum Executiu), s'adjunta una taula que detalla els **aspectes clau** que s'han de tenir en compte a l'hora d'implementar i monitoritzar l'acció de forma periòdica (Taula 3).

Aspecte	Descripció
Situació actual	L'ús de bestiar per a la gestió de la coberta vegetal de les pistes d'esquí a La Molina és sub-òptim i no té en compte criteris conservacionistes ni de mitigació del canvi climàtic.
Situació objectiu 2030	Una nova gestió més sostenible de la ramaderia a La Molina permetria optimitzar el nombre de caps de bestiar, la seva diversitat genètica, l'estoc de recursos farratgers i el seu aprofitament, la conservació d'hàbitats pastorals, l'increment de la coberta vegetal de l'explotació, així com la preservació de la biodiversitat i la pol·linització.
Preparació prèvia de l'acció	Realitzar un estudi detallat de les àrees de pastura actuals i potencials per definir les àrees prioritàries per al pasturatge i la seva temporalitat, així com identificar àrees on es podria pasturar tenint en compte criteris conservacionistes i de mitigació del canvi climàtic. En aquest sentit, s'hauria de gestionar el bestiar de forma rotativa o a través de grups de bestiar específics en zones concretes, en lloc de disposar d'una ramaderia extensiva sense criteris geoespacionals específics.
Acció	Gestió sostenible del bestiar a La Molina: òptima gestió del nombre de caps de bestiar, millora de la diversitat genètica, gestió eficient dels recursos farratgers i increment de la coberta vegetal mitjançant pasturatge en àrees prioritàries amb temporalitat ajustada; ús de sistemes rotatius, senyalitzacions i barreres físiques, i/o grups específics de bestiar; promoció activa de la biodiversitat i pol·linització, integrant criteris de conservació i mitigació del canvi climàtic per a un impacte ambiental positiu de la ramaderia a llarg termini; eliminació d'espècies exòtiques invasores vegetals.
Seguiment i monitorització	Avaluació regular (mitjançant indicadors) dels caps de bestiar i la seva diversitat genètica, així com el seu impacte sobre l'estoc de recursos farratgers, la coberta vegetal, la biodiversitat i l'estat dels sòls i de l'aigua, per ajustar les pràctiques segons els resultats obtinguts.
Iteracions per perfeccionar la gestió vigent	Les iteracions implicaran (a) la revisió dels resultats periòdics i (b) l'ajust de les pràctiques de gestió segons les necessitats i els canvis observats en els ecosistemes terrestres de La Molina.
Comunicació i suport públic	Serà recomanable comunicar les bones pràctiques a la societat per a la seva comprensió i suport continuat. Aquesta comunicació no només millorarà la transparència i la reputació de l'acció, sinó que també educarà i implicarà el públic en la conservació del medi ambient i la biodiversitat.

Taula 3: Sistema general d'avaluació de l'impacte de les accions proposades.



4. CONTINUACIÓ DEL PROJECTE NERET

En els propers anys (2024-2030), en properes fases del Projecte NERET:

- S'utilitzaran els resultats principals obtinguts de les etapes MEASURE & VALUE i APPLY de la primera fase del projecte NERET (2022-2024) per incloure i **prioritzar les accions proposades** que es considerin de major impacte i/o **més rellevants** dins dels **Plans d'Acció de les explotacions avaluades** (Vall de Núria i La Molina). Les accions que s'implementin hauran d'incrementar, idealment, la **resiliència ecològica i empresarial** de les explotacions a través de **solucions basades en la natura** i d'**adaptació i mitigació del canvi climàtic**.

- Es replicarà el projecte realitzat inicialment a Vall de Núria i La Molina per a la resta d'estacions de muntanya d'FGC, i es valorarà la incorporació d'eines que permetin **quantificar i monetitzar el capital natural** de les estacions al llarg del temps.

Per això, serà necessari establir un **model de control de gestió** amb informació sòlida, traçable i verificable per donar suport a la presa de decisions.

