

Pla d'Adaptació per la Conca de la Tordera 2016



Pla d'Adaptació per a la Conca de la Tordera

Autors:

Annelies Broekman, Anabel Sánchez – CREAM

Col·laboradors:

Evelyn Lukat, Rodrigo Vidaurre – Ecologic Institute

Hans Verkerk, Nicolas Robert – EFI

Steven Libbrecht, Roxana Dude, Valérie Boiten – PROSPEX

Georgia Angelopoulou – GWP-MED

Agraïment:

Els autors també volen estendre un agraïment especial a tots els interessats i experts que van participar i contribuir al procés d'elaboració del Pla d'Adaptació per la conca de la Tordera.

Crèdit foto de portada: Enric Badosa



Exempció de responsabilitat: Aquest pla d'adaptació per a la conca de la Tordera s'ha desenvolupat dins el projecte BeWater, ha estat finançat pel Setè Programa Marc de la Unió Europea per a la recerca, el desenvolupament tecnològic i demostració sota acord de subvenció Núm 612385. Les opinions expressades són les dels autors només.

Pròleg

Les projeccions de canvi global per a la Mediterrània preveuen un augment de l'escassetat d'aigua i del nombre de sequeres així com d'altres fenòmens meteorològics extrems, com ara onades de calor o temporals intensos al mar. És molt probable que aquests episodis comportin pèrdues socioeconòmiques importants i impactes mediambientals adversos si no s'intervé per donar suport als esforços d'adaptació dels territoris. Els canvis de distribució de la població i d'usos del sòl, com ara l'expansió urbanística o l'abandonament o la intensificació de l'agricultura, també afecten la resposta dels territoris a aquests esdeveniments. En aquest context, és urgent comptar amb estratègies de gestió de l'aigua sostenible per incrementar la resiliència dels sistemes socioecològics.

Actualment, les activitats de gestió de l'aigua estan centrades la conca, com a unitat natural tant geogràfica com hidrològica. Les estratègies de gestió orientades a incrementar la resiliència del cicle de l'aigua i centrades en la conca poden donar una resposta adequada a les pressions que es produeixen a aquesta escala tot mirant de minimitzar l'alteració dels sistemes socioecològics.

BeWater ("Fer de la societat un participant actiu en l'adaptació de la política de l'aigua al canvi global") és un projecte finançat per la Unió Europea a través del 7è Programa Marc, i pretén abordar aquests reptes fomentant el diàleg i la col·laboració entre la ciència i la societat amb l'objectiu d'assolir una gestió de l'aigua sostenible i l'adaptació als impactes del canvi global. El projecte, que ha durat del 2013 al 2017, es centra en dissenyar plantejaments de gestió adaptativa de l'aigua a l'escala de la conca dins la regió mediterrània. Més concretament, el projecte plantejava l'elaboració de sengles plans d'adaptació de conca per a quatre casos pilot: les conques de la Tordera (Espanya), del Pedieos (Xipre), del Rmel (Tunísia) i del Vipava (Eslovènia). Són conques representatives de diferents àmbits mediterranis pel que fa al clima, el relleu, l'entorn natural, les condicions socioeconòmiques i polítiques, l'ús del sòl i la demanda d'aigua.

Els plans d'adaptació s'han elaborat en un procés col·laboratiu replicant en tots els casos d'estudi un mètode propi desenvolupat en el marc del projecte, aprofitant informació existent sobre les dinàmiques locals del canvi global. Al llarg del projecte es van anar elaborant els plans conjuntament entre els experts i els actors de cada conca, així com científics i experts del consorci BeWater.

Els quatre plans d'adaptació de conca pretenen fomentar l'adaptació al canvi global a les quatre conques i servir de referència, tant a la Mediterrània com a la resta del món, per a altres conques que vulguin reduir la seva vulnerabilitat i dur a terme un procés de cocreació participatiu. Per facilitar la transferibilitat del plantejament, el projecte BeWater també ha confegit un manual que recull les lliçons apreses al llarg del procés d'elaboració.

El present document presenta el Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera, que es troba a Catalunya.

Sumari

Pròleg	1
Executive summary	3
Resum executiu	4
Glossari de termes clau	6
PRIMERA PART	10
1 Presentació	10
1.1 Context del Pla.....	10
1.2 Objectius i visió.....	11
1.3 Estructura del contingut.....	11
2 Cocreació Participativa del Pla d'Adaptació de la Conca	13
2.1 Procés d'elaboració.....	13
2.2 Seqüència metodològica.....	18
3. La conca de la Tordera	27
3.1 Estat actual i dinàmica.....	27
3.2 Context de polítiques.....	31
3.3 Reptes principals.....	34
4 Accions d'adaptació	40
4.1 Context.....	40
4.2 Fitxes dels paquets.....	47
4.3 Seguiment.....	64
5 Recomanacions d'execució	68
PART 2 – Descripció detallada de les opcions gestió de l'aigua	72
Annex 1. Activitats de la campanya de sensibilització	137
Annex 2. Llista de sigles i equivalències anglès-català	139
Referències bibliogràfiques	141

Executive summary

BeWater project promoted an iterative dialogue and mutual learning collaboration process engaging with stakeholders in discussions on current water uses and their related problems, raising public awareness of the importance of sustainable and adaptive water management, with particular focus on the expected global change impacts at River Basin scale.

By means of interactive workshops and ad hoc interviews BeWater was able to set the scene and define current and future challenges combining available scientific information and stakeholder knowledge. This intense stakeholder consultancy process led to the elaboration of a narrative of the basin and the identification of 4 main challenges, synthesizing the wide range of relevant aspects detected. According to stakeholders consulted, the main challenges that the Tordera basin has to face are improvements of water body's quantitative status, water quality, health of ecosystems and integrated water management.

To address these challenges, stakeholders were invited to contribute to the formulation of potential water management options. A set of 33 options were identified – most of which are 'soft' measures – indicating that the main challenge in the basin is to improve inappropriate water management practices and legislation in the face of adaptation to global change, as for example the negotiation of direct agreements, the creation of deliberative spaces and fostering improved collaboration between authorities. The 33 options were then structured in 4 bundles, based on the identification of key options and potential co-benefits between these and the rest. For each bundle, considerations on the timing of implementation were formulated as well as implementation opportunities. Besides, specific tables describing individual options in detail and, for each bundle, synthetic factsheets were developed.

This intensive collaboration resulted in the basic input for the redaction of the plan presented. The process allowed to highlight crucial actions to face the identified challenges within the river basin:

- The implementation of environmental flow regime (WMO29) is considered by all participants by far the most important action needed in the Tordera basin.
- Creating a Permanent Participation Centre (PPC) (WMO12) is considered crucial to improve integrated water management of the Tordera Basin.
- Conclude adaptive forest management agreements (WMO33), reached the highest score of the whole Tordera set of water management options evaluation process, and answers to the challenge to improve current forest management in the basin.
- To “Create an Integrated Plan for the Protection of the Tordera Delta (IPPTD)” (WMO16) is considered an important process to reach better resilience to global change in the basin, by improving the health of water and forest related ecosystems. In order to assure the successful implementation of individual water management options or bundles of options, the development and execution of a monitoring plan including sound indicators is crucial. The plan presents some indications on synergies with existing monitoring schemes regarding the identification of suitable indicators for measuring the output.

Moreover, the implementation of the Tordera River Basin Adaptation Plan or of key elements of it requires strong political will, as the transition to more resilient societies implies to overcome rooted trade-offs and socioeconomic inertia. Overall policy recommendations to facilitate this transition are presented, which aim to address leverage points that could enhance the integration of adaptive principles in current normative, legal and political practices.

Resum executiu

El projecte BeWater ha promogut un procés de col·laboració a través del diàleg iteratiu i l'aprenentatge recíproc entre els actors implicats, centrant-se en els usos actuals de l'aigua i problemes relacionats. El procés ha incrementat la sensibilitat pública respecte a la importància de la gestió sostenible i adaptativa de l'aigua, centrant-se especialment en els impactes previstos del canvi global a nivell de conca fluvial.

Es van celebrar tallers interactius i entrevistes puntuals per definir l'escenari de partida i identificar els reptes actuals i futurs conjugant la informació científica disponible amb els coneixements dels actors implicats. A partir d'aquest procés intensiu de consulta a les parts es va generar una narració de la conca i es van perfilar quatre reptes principals: call millorar el volum de les masses d'aigua (quantitat d'aigua), la qualitat de l'aigua, la salut dels ecosistemes i la gestió integrada de l'aigua.

Per tal d'abordar aquests reptes, es va convidar els actors de la conca a participar en un procés de formulació de possibles opcions de gestió de l'aigua (OGA). En van sortir un total de 33, la majoria en forma de mesures "toves" (és a dir, no infraestructurals). Això darrer indica que per al conjunt de la conca s'ha considerat que el més important és, entre d'altres, millorar les pràctiques actuals de gestió de l'aigua i la normativa aplicable, ja que actualment no són completament idònies per fomentar l'adaptació al canvi global. Com a exemple d'aquesta tipologia d'opcions hi podríem trobar la negociació d'acords directes, la creació d'espais deliberatius i el foment d'una col·laboració millor entre les autoritats competents.

Les 33 OGA generades s'han aplegat en 4 paquets, cadascun estructurat al voltant d'una OGA clau i en funció dels cobeneficis que comportaria combinada amb les altres. Per a cada paquet s'han enunciat, per separat, les consideracions de calendari a tenir en compte i les oportunitats d'aplicació. Les OGA han quedat descrites detalladament una per una en taules específiques, i per a cada paquet s'ha elaborat una fitxa informativa de síntesi.

L'intens procés de col·laboració entre els actors ha estat la font principal per a l'elaboració del pla que aquí es presenta i s'hi van perfilar com a fonamentals les intervencions següents:

- la implantació d'un règim de cabal ecològic (OGA 29), valorada per part de tots els participants com a l'acció de lluny més important que es necessita a la conca de la Tordera;
- la creació d'un centre de participació permanent (OGA 12), que es considera fonamental per tal d'integrar la gestió de l'aigua a la conca;
- la formalització d'acords de gestió forestal adaptativa (OGA 33), l'opció més valorada pels participants (va rebre la puntuació més alta en el procés d'avaluació) i que aborda el repte de millorar l'actual gestió forestal a la conca;
- la creació d'un Pla Integrat de Protecció del Delta de la Tordera (OGA 16), que es considera important per assolir més resiliència davant del canvi global a base de millorar la salut dels ecosistemes aquàtics i boscosos de la conca.

Per tal d'executar amb èxit les opcions i els paquets proposats, és fonamental disposar d'un pla de seguiment i control amb indicadors sòlids. El Pla de Gestió de la Conca de la Tordera (elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua) identifica algunes sinèrgies potencials amb sistemes de monitorització existents, però cal desenvolupar-los més.

Finalment, per tal d'aplicar el Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera, o com a mínim alguns dels seus elements clau, caldrà una forta voluntat política: per dur a

terme la transició cap a unes societats més resilients, caldrà remoure alguns acomodaments molt arrelats i superar inèrcies socioeconòmiques. Les recomanacions polítiques generals per facilitar la transició busquen incidir en determinats punts d'efecte multiplicador que podrien facilitar la incorporació dels principis adaptatius en l'actual desplegament normatiu, jurídic i polític.

Glossari de termes clau

- **Acceptabilitat (com a criteri aplicat a les opcions de gestió de l'aigua):** es considera que una opció és acceptable si no hi ha cap motiu significatiu a priori perquè els actors de la conca la rebutgin (per exemple, pel disseny) [1].
- **Actor:** qualsevol persona, grup o organització que tingui un interès o alguna cosa en joc en relació amb una qüestió, tant pel fet de ser un afectat com si pot influir en el desenllaç; normalment es reserva l'expressió als grups i organitzacions organitzats i actius, fet que distingeix aquest concepte del de públic en general. En altres contextos es parla de "part interessada" (o "stakeholder").
- **Adaptació al canvi climàtic:** acció adient per prevenir o minimitzar els danys potencials que poden causar les conseqüències del canvi climàtic, o que aprofiti les oportunitats que se'n desprenguin [2]
- **Aigua en alta:** aigua obtinguda de la seva font i subministrada a una operadora de serveis d'aigua per al seu tractament i distribució als depòsits municipals. Es diu aigua en baixa, el servei de distribució als usuaris finals.
- **Anàlisi multicriteri:** eina de suport en situacions de presa de decisions complexes amb objectius múltiples i sovint oposats (per exemple, econòmics, ecològics i socials) valorats de manera diferent per diferents grups d'actors o responsables de prendre les decisions [3].
- **Aprenentatge mutu:** procés d'aprenentatge viscut i compartit entre diversos actors i desenvolupat mitjançant interaccions directes; facilita la gestió adaptativa de l'aigua i inclou un intercanvi d'informació sobre les característiques tècniques de la gestió de conques fluvials, les constatacions científiques i els aspectes polítics, de manera que es pugui arribar a una interpretació compartida dels problemes i possibles solucions.
- **Avaluació d'impacte:** mètode per identificar l'impacte ambiental, social i econòmic d'una acció o projecte abans de prendre la decisió corresponent.
- **Barrera o oportunitat per a l'aplicació:** elements derivats del context d'aplicació d'una acció que n'influencien el desenvolupament previst o ideal.
- **Bon estat (d'una massa d'aigua):** condició en què la massa d'aigua té les característiques biològiques i químiques que s'espera que tingui en condicions sostenibles [4]. Als països de la Unió Europea aquest concepte es basa en referències legislatives i de gestió específiques, que fixen criteris concrets que cal complir.
- **Canvi climàtic:** qualsevol canvi de clima a llarg termini, tant si és degut a processos naturals com si és resultat de l'activitat humana [5].
- **Canvi global:** els canvis de l'entorn natural a escala mundial que podrien alterar la capacitat de sustentar la vida a la Terra; s'hi inclou el canvi climàtic, però també altres factors crítics d'alteració mediambiental que hi poden interactuar, com ara els canvis d'ús del sòl, les tendències demogràfiques, les alteracions del cicle de l'aigua i els canvis en el funcionament dels ecosistemes [6].
- **Capacitat de càrrega:** capacitat màxima de l'entorn natural d'una zona de proveir serveis de l'ecosistema que sustentin el desenvolupament de les activitats humanes (exemples de serveis de l'ecosistema serien l'aigua, el sòl fèrtil per als conreus, el creixement de la vegetació natural o una interacció sana entre espècies que controli les plagues i malalties). Superar la capacitat de càrrega d'un territori és alterar-ne la funcionalitat.

- **Cobeneficis (com a criteri aplicat a les opcions de gestió de l'aigua):** es considera que un conjunt d'opcions té cobeneficis si realitzar-los de manera combinada incrementa els beneficis totals relacionats amb l'impacte ambiental, en comparació amb la suma dels beneficis que s'obtindrien de la realització de cada opció per separat.
- **Cocreació participativa:** plantejament que integra totes les parts interessades en la totalitat del procés de disseny d'una acció, és a dir, en la definició del problema, la generació de solucions, l'avaluació de les solucions proposades i l'execució de les triades, per tal d'ajudar a què el resultat sigui eficaç i més acceptable.
- **Conca fluvial:** superfície terrestre a partir de la qual totes les aigües superficials acaben desembocant al mar en una única sortida (desembocadura, estuari o delta), passant per un seguit de rierols, rius i, en alguns casos, llacs [7]. És la unitat geogràfica i hidrològica natural utilitzada, per exemple, en la legislació europea per a la gestió unificada de cada conca de drenatge [8].
- **Conca:** superfície de terra que recull les precipitacions i alimenta, per drenatge o per infiltració, un aiguamoll, font, riu, llac o aqüífer; [9].
- **Districte de conca fluvial:** zona terrestre i marítima constituïda per una o més conques fluvials veïnes amb les seves aigües subterrànies i litorals [10]. Es correspon a la terminologia utilitzada a la Directiva Marc de l'Aigua com a "demarcació hidrogràfica".
- **Enfocament des de la base:** manera d'actuar que implica la participació dels actors socials en la presa de decisions sobre les prioritats i accions que cal dur a terme en el seu àmbit d'interès; es pot combinar o pot interactuar amb enfocaments des de la cúpula que parteixin d'autoritats nacionals o autonòmiques [11].
- **Escassetat d'aigua:** insuficiència de recursos hídrics disponibles o salubres per fer front a les necessitats hídriques d'una regió; pot passar per l'estrès hídric, les carències o dèficits d'aigua o les crisis hídriques degudes al canvi climàtic, a l'augment de la contaminació o a l'augment de la demanda o de la sobreutilització humana de l'aigua [12].
- **Escenari de canvi climàtic:** la diferència entre un escenari climàtic (és a dir, una representació plausible i sovint simplificada d'un clima futur) i el clima actual [13].
- **Espai fluvial:** zona que abasta el curs principal del riu, els marges i les zones riberenques fins als límits de l'àrea inundable. La zonificació dels espais fluvials ve determinada per la normativa sobre el domini públic hidràulic.
- **Espècies al·lòctones (invasores):** plantes, animals, patògens i altres organismes que no són autòctons d'un ecosistema determinat i que poden causar-hi danys econòmics o ambientals o perjudicar-hi la salut humana [14].
- **Factibilitat (com a criteri aplicat a les opcions de gestió de l'aigua):** es considera factible una opció si no hi ha obstacles físics, tècnics, reguladors o organitzatius, o si aquests obstacles es poden superar fàcilment a l'hora d'aplicar l'opció [15].
- **Fenomen meteorològic extrem:** fet que es dona quan la mitjana d'una variable meteorològica per a un període de temps (p. ex., mil·límetres de pluja al llarg d'una estació de l'any determinada) [16] queda per damunt o per sota d'un valor llindar proper a l'extrem superior (o inferior) de l'interval de valors observats per a la variable en qüestió.

- **Flexibilitat (com a criteri aplicat a les opcions de gestió de l'aigua):** es considera que una opció és flexible quan es pot ajustar, complementar o invertir si a la pràctica resulta insuficient o inadequada [17].
- **Gestió adaptativa:** un enfocament per reduir la incertesa ecològica i augmentar la resiliència que destaca la necessitat d'ajustar a intervals regulars els règims de gestió segons l'impacte i l'eficàcia que se'n desprenguin, en un procés fonamentat en la cocreació participativa (vegeu més amunt).
- **Gestió de sediments:** actuacions organitzades i coordinades per tal de reduir l'impacte de les activitats humanes o dels canvis naturals pel que fa a la quantitat o la qualitat dels materials sòlids transportats o dipositats per l'aigua del riu.
- **Governança:** la manera en què es produeixen, sostenen, regulen i duen a terme les regles, normes i accions; el concepte es refereix als processos d'interacció i presa de decisions entre els actors implicats en un problema col·lectiu i que porten a la creació, el reforçament o la reproducció de les normes i institucions socials [18].
- **Itinerari d'adaptació:** una seqüència d'accions prioritzades a curt, mig o llarg termini per tal d'assolir un conjunt d'objectius prèviament determinats [19].
- **Mapa cognitiu:** eina que proporciona una representació visual dels coneixements o les percepcions que es tenen sobre un sistema determinat; es pot transformar en models matemàtics senzills que permeten fer simulacions i calcular desenllaços de diversos escenaris possibles, per tal de facilitar l'exploració i el debat sobre temes complexos [20].
- **Marc de polítiques:** conjunt ampli de lleis, reglaments o procediments establerts que estructurin les activitats polítiques, socials, culturals o econòmiques d'una societat; aquestes polítiques formen un entreteixit interactiu i d'aquesta manera incideixen en el funcionament de les polítiques existents així com en la seva esmena i la formulació de noves polítiques [21].
- **Mosaic d'usos del sòl:** àrea geogràfica espacialment heterogènia caracteritzada per clapes o ecosistemes diversos que interactuen, i que van des de sistemes terrestres o aquàtics relativament naturals, com ara boscos, prats, llacs, o altres, fins a entorns dominats per l'ésser humà, inclosos els entorns urbans i agrícoles.
- **Opció de gestió de l'aigua:** proposta d'activitat elaborada en el marc del projecte BeWater que pretén incidir en les interaccions entre els usos de l'aigua i la massa d'aigua; poden ser solucions basades en la natura (que milloren la regulació natural de les funcions de l'ecosistema), plantejaments tous (que incideixen en la normativa i les normes de gestió o de polítiques) o uns plantejaments tècnics (desenvolupats mitjançant l'enginyeria).
- **Participació ciutadana:** un procés en què la societat intervé, voluntàriament o obligatòriament, i tant si la intervenció és en grup com individual, per tal d'influir en una decisió que afectarà la pròpia comunitat; el procés pot donar-se en un marc institucional i el poden organitzar tant els membres de la societat civil com els organismes encarregats de definir les polítiques [22].
- **Pla d'adaptació de conca:** pla de gestió amb un conjunt d'opcions específiques per a una conca determinada que pretenen millorar-ne la resiliència dels recursos hídrics així com la resiliència de la societat davant del canvi global. Inclouen una anàlisi de l'execució de les opcions al llarg del temps i presenten un conjunt d'altres aspectes vinculats a les opcions, com ara les oportunitats d'aplicació i els cobeneficis entre paquets d'opcions.

-
- **Pla de gestió de conca:** document que inclou els objectius formulats per a una demarcació hidrogràfica determinada i el programa d'accions que cal dur a terme per assolir-los; l'objectiu és protegir, millorar i utilitzar de manera sostenible el medi aquàtic, i la formulació del pla és una exigència de la Directiva Marc de l'Aigua de la UE, on s'anomena "**pla hidrològic**" ("*plan hidrológico*"), però a el document corresponent a les 17 conques internes de Catalunya s'anomena "Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya" (PGDCFC).
 - **Pressió:** factors antropogènics que indueixen canvis (impactes) mediambientals; entre altres, l'alliberament de substàncies (emissions) o d'agents físics o biològics, l'ús de recursos i l'ús del sòl per a activitats humanes [23].
 - **Règim de cabals ecològics:** quantitat d'aigua que necessita l'ecosistema del riu per sustentar-ne la funció natural. Als països de la Unió Europea aquest concepte es basa en referències legislatives i de gestió específiques que estipulen que el règim de cabals ecològics d'un riu n'ha de garantir el bon estat (vegeu més amunt).
 - **Repte:** acció o fenomen que per la seva naturalesa o caràcter constitueix una crida a fer un esforç especial. El pla de gestió adaptativa de la conca està centrat en els reptes relacionats amb els impactes del canvi global a la conca, tant en el moment actual com en anys futurs.
 - **Resiliència:** capacitat d'un sistema social o ecològic d'absorbir alteracions tot mantenint la mateixa estructura bàsica i l'essencial del seu funcionament, la capacitat d'autoorganització i la capacitat d'adaptar-se a les tensions i al canvi [24].
 - **Robustesa (com a criteri aplicat a les opcions de gestió de l'aigua):** es considera que una opció és robusta davant les incerteses si manté la seva eficàcia en diferents escenaris climatològics i de desenvolupament socioeconòmic [25].
 - **Sistema socioecològic:** la combinació d'una unitat "biogeofísica" i els corresponents actors socials i institucionals; delimitat per límits espacials o funcionals que engloben ecosistemes específics i el context dels seus problemes [26].
 - **Transferència de coneixements:** procés d'interacció entre els investigadors i l'administració, o entre la comunitat i els responsables de prendre les decisions, per tal d'adquirir, aplicar i fer accessible el coneixements necessaris per desenvolupar i enriquir iniciatives basades en dades científiques que millorin el benestar humà, material, social o ambiental [27].

PRIMERA PART

1 Presentació

1.1 Context del Pla

La conca de la Tordera és una conca fluvial petita, rica en patrimoni natural i de gran importància geoestratègica per al desenvolupament socioeconòmic de Catalunya. Els impactes del canvi global en aquest territori podrien tenir un relleu especial, amb efectes que podrien estendre's, més enllà del nivell local, a tot Catalunya pel paper crucial que té la conca en la connexió entre el nord i el sud del Principat.

L'elaboració del Pla d'Adaptació de la Conca complementa la normativa existent aplicable a aquest territori pel que fa a la planificació de la gestió **urbanística, agrícola, de l'aigua i forestal**. Els plans i la normativa existents sols prenen en compte el canvi global de manera parcial, i en els processos de planificació sectorial no hi queden prou integrats els seus possibles impactes i factors relacionats. **La gestió adaptativa** és una manera de reduir la incertesa ecològica i **augmentar la resiliència**, creant ponts interdisciplinaris entre els científics i els gestors i actuant com a vehicle de participació per als qui queden fora de la institució de gestió mitjançant **processos de coproducció participativa** [28].

Calen encara molts esforços per integrar en la presa de decisions a tots els nivells els principis de la gestió adaptativa, com ara la flexibilitat i la capacitat d'adequar-se als canvis davant la incertesa i la complexitat. Així, per tal d'implantar la gestió adaptativa, cal un esforç per **augmentar la coordinació** entre departaments de les administracions públiques per poder accentuar la coherència de les polítiques i augmentar-ne els cobeneficis. La complexitat en la interrelació entre les dinàmiques de l'aigua, els usos del sòl, la població i el clima en el territori demana una actuació integrada a escala tant local com autonòmica.

La gestió adaptativa també necessita un augment de la **transferència de coneixements** entre la comunitat científica, la societat local i les autoritats, així com una millora general de la gestió de la informació, integrant-hi perspectives tècniques, científiques i culturals. Així, la participació activa dels actors implicats permet integrar tots aquests aspectes en l'elaboració de solucions proactives que ajudin a afrontar tant els reptes actuals com els futurs.

En el marc del projecte BeWater es va iniciar un procés de foment del **diàleg iteratiu i l'aprenentatge mutu** en forma de col·laboració entre la ciència i la societat, per tal d'elaborar plans de gestió sostenible de l'aigua capaços de fer front als reptes plantejats pel canvi global. Gràcies a la implicació activa amb les comunitats locals de la conca, el projecte ha permès una discussió sobre els usos actuals de l'aigua i els problemes que planteja, així com **augmentar la consciència social** sobre la importància de la gestió sostenible i adaptativa de l'aigua, centrant-se especialment en les previsions pel que fa als **impactes del canvi global a l'escala de la conca**.

L'elaboració d'un pla d'adaptació per a la Tordera és un pas molt important per afrontar de forma col·laborativa els impactes del canvi global i per aprendre a gestionar l'aigua en un entorn canviant.

Requadre 1

Definició de pla d'adaptació de conca

Els plans d'adaptació de conca del projecte BeWater són plans de gestió amb un conjunt d'opcions específiques per a una conca determinada que pretenen millorar-ne la resiliència dels recursos hídrics així com la resiliència de la societat davant del canvi global. Inclouen una anàlisi de l'execució de les opcions al llarg del temps i presenten altres aspectes vinculats a les opcions, com ara les oportunitats d'aplicació i els cobeneficis entre paquets d'opcions.

1.2 Objectius i visió

Les actuacions per afrontar el canvi global s'han d'elaborar tot **reconeixent la complexitat i la varietat de les vulnerabilitats** socials davant dels impactes de tot tipus. Les preocupacions i qüestions relacionades amb els impactes del canvi global a la conca de la Tordera van des de la millora de l'estat les masses d'aigua i la funcionalitat del cicle local de l'aigua (tot tenint en compte les interaccions entre les dinàmiques terrestres i litorals) fins a l'atribució d'un valor molt alt a la conservació de la biodiversitat i de les funcions dels ecosistemes en un territori extremament fragmentat.

En aquest context, els principals **objectius** del Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera són:

- **Implicar els actors** de diferents sectors, així com el públic en general, a l'hora d'identificar els principals reptes de la conca relacionats amb l'aigua.
- **Identificar punts d'incidència crucials** per millorar la resiliència social.
- Fomentar la transferència de coneixements així com la coelaboració de propostes innovadores per tal d'afrontar els impactes del canvi global en funció d'un **plantejament participatiu des de la base**.

El Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera pretén ser:

- Un mitjà per incloure una **visió integrada i coherent** del que està en joc, remarcant la importància i la urgència dels reptes.
- Una aportació a la **comprensió dels impactes relacionats amb el canvi global** a la conca de la Tordera.
- Un referent per a la **planificació participativa de la gestió de l'aigua**.
- Un esperó per a la creació del **marc intersectorial, interdepartamental i interdisciplinari** que caldrà per abordar els reptes de la gestió de l'aigua davant del canvi global.
- Un **instrument útil per als actors** implicats en la planificació de la gestió adaptativa de l'aigua a nivell local i autonòmic.

1.3 Estructura del contingut

El Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera descriu estructuradament i de manera sintètica les activitats realitzades, les metodologies emprades i les constatacions obtingudes al llarg de la seva elaboració. Es divideix en dues parts. La primera descriu el context del pla i el seu procés d'elaboració i també presenta un resum de resultats i recomanacions. Consta de **cinc capítols**.

Després del present capítol de presentació, el capítol 2 ofereix una breu visió general de la cocreació participativa del pla, els principals grups d'actors implicats i els passos metodològics que s'han seguit, amb materials visuals que proporcionen una visió més clara dels processos.

El capítol 3 és una caracterització de la conca i una descripció general de l'estat actual i les previsions d'estat futur de la terra, l'aigua, les persones i la biodiversitat. També s'hi enumeren i descriuen la normativa legal i les polítiques específiques que afecten el conjunt d'opcions de gestió de l'aigua descrites, i acaba amb un repàs dels principals reptes identificats a l'hora d'afrontar el canvi global a la conca de la Tordera. El capítol 4 presenta breument les principals característiques del conjunt d'opcions i estructura totes les propostes d'adaptació en fitxes informatives que agrupen opcions buscant-hi maximitzar els cobeneficis. També conté una secció que descriu a grans trets com hauria de ser el seguiment i l'avaluació dels impactes que s'espera aconseguir amb l'aplicació de les opcions de gestió de l'aigua. Per acabar, el capítol 5 indica algunes recomanacions clau sobre polítiques.

La **segona part** del Pla inclou informació més detallada sobre cadascuna de les opcions, per tal de constituir una eina de consulta pràctica per al públic interessat. A més, tota la informació de fons està disponible en forma de resultats concrets ("*outputs*") al lloc web del projecte BeWater.

S'ha inclòs un **glossari** de la terminologia emprada per facilitar la consulta.

L'Annex 1 presenta les activitats i els esdeveniments celebrats durant la campanya de **sensibilització** a la conca.

L'Annex 2 és una llista de sigles i, per facilitar la consulta dels documents del projecte que sols es publiquin en anglès, una llista d'equivalències entre designacions en anglès i en català.

2 Cocreació Participativa del Pla d'Adaptació de la Conca

2.1 Procés d'elaboració

Al llarg de la **cocreació participativa** del Pla d'Adaptació de la Conca s'han anat integrant al procés els actors implicats, mitjançant **entrevistes, consultes a experts i participació directa** en les activitats del projecte. La participació ha anat més enllà d'una mera consulta: ha servit per **identificar, formular i avaluar les opcions de gestió de l'aigua** per abordar els reptes de la conca. La informació obtinguda dels actors s'ha integrat de diverses maneres en el projecte, permetent una integració estructurada de les aportacions fetes des de les diferents perspectives en les etapes de desenvolupament metodològic del Pla d'Adaptació de la Conca (i que s'exposen a la secció 2.3).

Els actors han participat **tant en el calibratge dels problemes com en la tasca de resoldre'ls**. El procés d'elaboració inclou una diagnosi de les vulnerabilitats de la conca davant del canvi global en funció de la **informació científica i els coneixements disponibles dels actors implicats**. Es van organitzar tallers i entrevistes ad hoc per fer el retrat de la situació i definir els reptes actuals i futurs. Gràcies a la implicació dels actors es va poder fer una anàlisi més detallada i s'hi van poder integrar **relats locals** reveladors d'efectes causals que no s'haurien pogut recollir sols amb estimacions científiques o basades en indicadors.

La implicació dels actors en la resolució dels problemes es va assolir en forma de tallers, entrevistes i consultes amb experts. Aquest procés va millorar la comprensió mútua i va generar molta acceptació de les accions proposades. Per això, les propostes formulades es caracteritzen per una **perspectiva intersectorial** que inclou tot un ventall de consideracions que es refereixen a diversos aspectes del reptes que hi ha en joc. Els participants que representaven autoritats institucionals van ajudar a entendre com es podien formular les propostes de manera que **complementessin o milloressin plans i programes ja existents**. D'altra banda, els actors locals van fer sentir la seva veu a nivell autonòmic gràcies a la seva assistència i participació activa en el procés participatiu oficial de revisió de l'actual Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya en el marc de la **Directiva Marc de l'Aigua**, sota la responsabilitat de l'Agència Catalana de l'Aigua. A més, les propostes sorgides durant l'elaboració del Pla d'Adaptació de la Conca es van sotmetre com a propostes al procés participatiu de revisió del pla de gestió, i per tant van ser objecte d'una anàlisi exhaustiva i comentaris molt complets per part dels experts de l'Agència Catalana de l'Aigua.

A banda dels tallers, les altres activitats organitzades com a **campanya de sensibilització i difusió** van permetre la participació del públic en general i es van dissenyar de manera que els comentaris, observacions i opinions dels ciutadans participants poguessin incidir en l'elaboració del relat i dels reptes de la conca. L'Annex 1 presenta les principals activitats de sensibilització i el lloc web del projecte BeWater ofereix més informació al respecte.

L'aprenentatge mutu i la implicació dels actors també van ser objectius perseguits en les **reunions internes del projecte**, gràcies a tallers específics on es va convidar a participar alguns actors clau de les quatre conques del projecte BeWater per tal de refinar-ne més el plantejament metodològic.

Gràcies al plantejament col·laboratiu, **els actors van assumir com a pròpies les propostes**, fet que ha fomentat la creació d'un marc d'aplicació actiu per a les actuacions proposades i ha esperonat els actors a continuar aprofundint en les constatacions del projecte un cop acabat.

Desenvolupament del Pla d'

2014

Gener-març

1a Reunió General del Projecte a Barcelona

Identificació i mapeig dels actors de la conca

Abril-juny

1r Taller per identificar l'estat actual i futur de la conca

Revisió i anàlisi dels plans de gestió adaptatius i estratègies d'adaptació d'arreu del món

2015

Gener-març

Consulta als actors sobre els coneixements de la conca i la seva representació gràfica (mapa cognitiu)

Abril-juny

Finalització del recopilatori de coneixements de la conca, mapa cognitiu i identificació dels reptes

Formulació de les opcions per fer front als reptes

2n Taller per avaluar les opcions de gestió

2016

Gener-març

Caracterització de les opcions de gestió sobre el marc polític i les percepcions dels actors

Avaluació de les sinergies i co-beneficis entre opcions de gestió

Esborrany de l'agrupació de les opcions de gestió

Abril-juny

3r Taller per definir el contingut i formulació del Pla d'Adaptació de Conca

Finalització dels camins d'implementació i els grups d'opcions de gestió

Adaptació de Conca



Juliol–setembre

Entrevistes als actors locals sobre el context i els reptes de la conca

Octubre–desembre

2a Reunió general del projecte a Nicòsia (Xipre)

Juliol–setembre

Finalització de les opcions de gestió
Avaluació de l'impacte, l'anàlisi multi-criteri i avaluació econòmica de les opcions de gestió

Octubre–desembre

3a Reunió General del projecte a Barcelona

Finalització de l'avaluació d'impacte, l'anàlisi multi-criteri i avaluació econòmica de les opcions de gestió

Juliol–setembre

Finalització dels Pla d'Adaptació de Conca

Next steps

Desenvolupament de les recomanacions d'adaptació a les conques

Compilació de lliçons apreses durant el procés d'elaboració del pla de gestió adaptatiu

Trobada local per avaluar el marc polític d'adopció del pla

Taller a nivell Europeu a Brussel·les (Bèlgica) per remarcar els resultats i missatges clau als responsables de la formulació de polítiques

Conferència internacional sobre l'adaptació a les conques hidrogràfiques i reunió final de projecte a Nova Gorica (Eslovènia)

La implicació amb els actors va passar per un plantejament de **recerca integrada amb les parts interessades (Stakeholder Integrated Research—STIR)** dissenyat per afrontar els reptes a través d'un mètode estructurat d'implicació dels actors en la gestió adaptativa [29].

Seguint el mètode STIR, el primer pas consistia en la identificació dels principals **grups d'actors de referència**, com ara els agricultors i ramaders, els ajuntaments, les organitzacions no governamentals i altres. A continuació, el projecte BeWater s'hi va posar directament en contacte per correu electrònic, per telèfon o a través de reunions presencials, per tal d'aplegar un grup d'actors que representessin sectors múltiples i zones diverses de la conca, així com un ventall prou divers de nivells i perfils administratius; en total, la base de dades de la Tordera comprèn 148 persones de contacte. La majoria de participants es van comprometre profundament amb el projecte i van mantenir la seva participació amb constància al llarg de les sessions. Alhora, també s'hi van anar incorporant nous participants durant tota la durada del projecte, gràcies a un interès local creixent pels resultats intermedis i arran de la campanya de comunicació i sensibilització. La següent figura (Figura 1) presenta els principals actors que van participar al llarg del projecte BeWater.

Nivell Catalunya

Autoritats	<ul style="list-style-type: none"> • Agència Catalana de l'Aigua • Oficina Catalana del Canvi Climàtic • Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca • Departament de Territori i Sostenibilitat • Xarxa de Parcs Naturals - Diputació de Barcelona • Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat - Diputació de Barcelona
Recerca	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Superior de Investigaciones Científicas • Institut Recerca i Tecnologia Agroalimentàries • Institut Català de Recerca de l'Aigua • Universitat Politècnica de Catalunya • Universitat de Barcelona • Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals • Insitut de Ciència i Tecnologia Ambientals - Universitat Autònoma de Barcelona • Departament de Ciència Animal i dels Aliments - Universitat Autònoma de Barcelona

Nivell local

Autoritats	<p>Municipis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sant Celoni • Santa Maria de Palautordera • Hostalric • Santa Coloma de Farners • Riudarenes <p>Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agents Forestals i Rurals • Oficines Comarcals Vallès Oriental i La Selva • Subdirecció General d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental
Sector privat	<ul style="list-style-type: none"> • CRODA Ibérica yNYLSTAR (indústries químiques) • Consorci Costa Brava • Sector turístic (hotel, restaurant, camping) • Consorci Forestal de Catalunya • Associació de Propietaris Forestals del Montnegre i el Corredor • Associació Catalana d'Envasadors d'Aigua • Associació de Viveristes de Girona • Comunitats de regants de Sant Esteve i Santa Maria de Palautordera • Cercle Econòmic i social del Baix Montseny • Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Mines de Catalunya i les Balears • Col·legi d'Enginyers Tècnics Forestals de Catalunya
ONGs	<ul style="list-style-type: none"> • Observatori de la Tordera • Coordinadora per a la Salvaguarda del Montseny • Plataforma Salvem les Valls d'Arbúcies • Fundació Emys • Xarxa per una Nova Cultura de l'Aigua
Altres	<ul style="list-style-type: none"> • Escola Agrària i Forestal de Santa Coloma de Farners • Museu Etnològic del Montseny • Centre de Recursos Pedagògics Vallès Oriental

Figura 1: Principals actors que han participat al projecte BeWater per la conca de la Tordera.

2.2 Seqüència metodològica





Tal com il·lustra el diagrama de flux que encapçala aquesta secció, al principi del procés es van incorporar actors de la conca per tal d'identificar l'estat actual de vulnerabilitat de la conca al canvi global i les seves expectatives de futur. La taula 1 dóna la llista de tallers celebrats, amb el nombre de participants, els objectius i els resultats.

Retrat de la situació: estat desitjat i reptes

Durant el **primer taller** els actors van elaborar la informació de referència en què es va basar tot el procés posterior. S'hi va presentar informació actualitzada sobre els resultats de la recerca científica pel que fa als impactes del canvi global a la conca de la Tordera d'aquí al 2030. Moltes de les dades provenien d'un projecte anterior, ACCUA [30], que havia avaluat la vulnerabilitat territorial de la conca als efectes del canvi global. A partir d'aquesta informació de base, els actors van aportar les seves percepcions de **l'estat actual de les masses d'aigua i les pressions que suporten**, analitzant per separat diferents zones de la conca. A partir de les consideracions formulades, es van entaular unes converses guiades per formular una **visió comuna sobre l'estat futur** de la conca i estructurar algunes idees sobre vies per avançar.

L'anàlisi dels resultats del taller va ajudar a identificar **buits d'informació**, que després es van abordar a través d'entrevistes específiques amb els actors pertinents per tal de complementar els resultats amb informació addicional.

Aquest procés intensiu de consulta als actors va permetre **identificar quatre reptes principals** que condensaven l'ampli ventall de qüestions rellevants detectades, així com redactar un **relat de la conca**. Segons els actors consultats, els reptes cabdals de la conca són millores en quatre punts: a) la situació quantitativa de les masses d'aigua; b) la salut dels ecosistemes forestals i hídrics; c) la qualitat de l'aigua; d) la gestió integrada de l'aigua. La impressió general entre els actors consultats és que les actuals mesures de seguiment i control aplicables als plans i programes existents que pretenen restablir la resiliència del territori al canvi global són insuficients; per això es va fer afegir, com a repte transversal, una crida a reforçar l'administració local i fomentar les pràctiques de gestió inclusives.

Agrupant i refinant aquesta informació es va poder elaborar un relat de la conca, tant en forma de text com a través d'una representació gràfica en forma de **mapa cognitiu** (MCD – vegeu requadre 2) [31], una representació simplificada dels factors rellevants que defineixen **l'estat actual de la conca, les pressions que experimenta i els seus principals factors impulsors, així com la seva interrelació**.

Requadre 2

Mapa cognitiu

Per ajudar a avaluar les opcions de gestió de l'aigua en funció dels reptes identificats pels actors es va aplicar el mètode del mapa cognitiu : l'elaboració col·lectiva d'una representació gràfica d'un sistema (en aquest cas, una conca fluvial) en què els components (o factors) es representen en forma de caixes i les relacions en forma de fletxes. Les fletxes reflecteixen la direcció i la intensitat de la relació entre els factors. És un mapa cognitiu perquè representa la dinàmica del sistema en funció de com l'entenen les persones. Aquest mètode permet organitzar amb claredat tota la informació disponible sobre la conca per il·lustrar-ne l'estat actual: el principals reptes, els factors que hi influeixen i les seves interrelacions dins del sistema. Els mapes es van elaborar a partir de les aportacions d'actors de diferents sectors. Apart de proporcionar una descripció clara de la conca, els mapes es van utilitzar per avaluar els impactes de les opcions de gestió de l'aigua. Així, l'equip BeWater va poder

elaborar una estimació semiquantitativa dels impactes de les opcions de gestió de l'aigua i de la seva capacitat d'afrontar amb eficàcia els reptes de la conca. Aquesta estimació va servir per alimentar una anàlisi multicriteri que es va dur a terme en un seguit de tallers participatius per als actors.

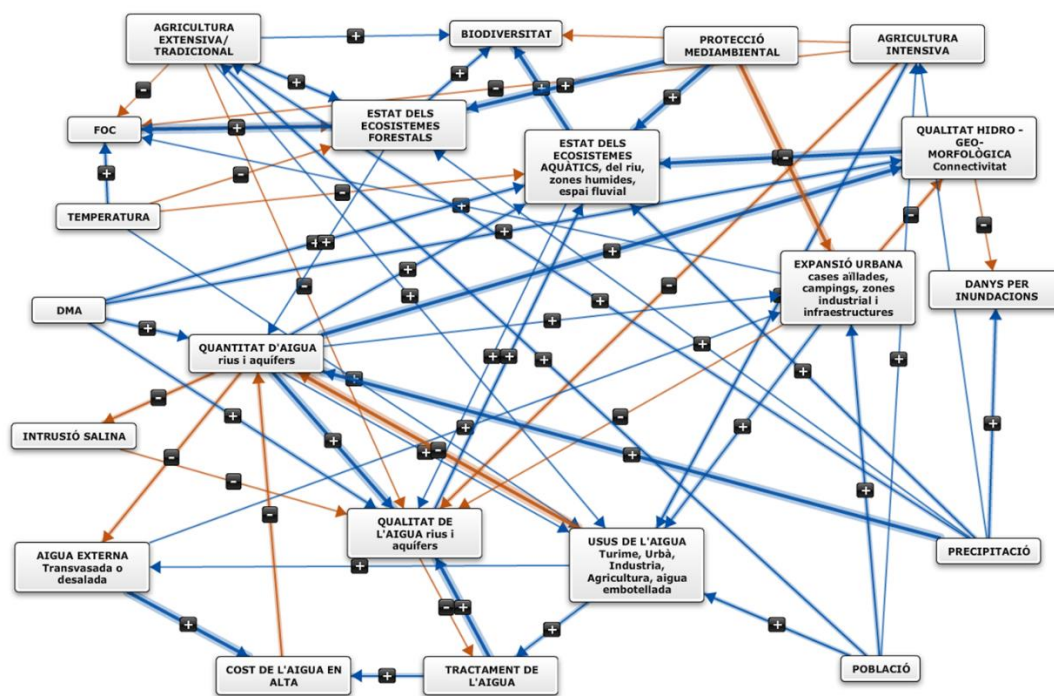


Figura 2: Mapa cognitiu de la conca de la Tordera

Com il·lustra la Figura 2, el relat de la conca expressat a través del mapa cognitiu com a eina visual permet **representar les dinàmiques socioeconòmiques específiques de la conca**. Per exemple, hi ha una composició de relacions i ponderacions entre els factors “depuració de l'aigua”, “cost de l'aigua en alta” i “aigua transvasada o importada”, que apunta a un marc de gestió de l'aigua específic de la conca; però les relacions representades són de caire general, aplicable a qualsevol conca fluvial del món. Així, la degradació qualitativa de l'aigua sempre comportarà una reducció de la quantitat d'aigua disponible a nivell local i n'incrementarà el cost de depuració. Els costos de l'aigua en alta, al seu torn, també augmentaran i induiran una tendència per la qual l'escassetat creixent s'afronta integrant recursos locals amb sistemes de producció no convencional d'aigua, com ara les dessalinitzadores, i amb estratègies de reciclatge. Un cost elevat de l'aigua en alta afectarà les tries fetes per les empreses d'abastament d'aigua, que augmentaran la quantitat d'aigua extreta de les masses d'aigua locals i/o importaran o transvasaran aigua d'altres rius.

Un altre exemple són les ponderacions i relacions representades entre la gestió forestal i la quantitat i la qualitat de l'aigua, que reflecteixen la creença que l'aclariment dels boscos i la creació d'espais oberts augmentarien la disponibilitat d'aigua a la conca. Gràcies als debats es va constatar que aquesta pressuposició no la comparteixen tots els actors, ja que molts creuen que la gestió forestal no aportaria un cabal d'aigua suficient per alimentar les masses d'aigua, però sí que pensen que milloraria la salut de l'ecosistema forestal i la capacitat dels boscos de regular el clima local. Cal esmentar que el factor “salut dels boscos” té una relació molt estreta amb el

factor “incendis forestals” i amb l’indicador “biodiversitat”: això intensifica i multiplica els efectes de les opcions que encaren l’estat ecològic dels boscos. Les pressuposicions i dinàmiques representades al mapa cognitiu incideixen amb força en l’anàlisi d’avaluació d’impacte de les diferents opcions identificades.

Elaboració de les opcions de gestió de l’aigua

La informació relacionada amb les idees inicials sobre com abordar els reptes identificats es va analitzar a fons, i a partir d’aquí amb treball de despatx es va generar el primer esborrany d’unes **opcions concretes de gestió de l’aigua**. Aquestes opcions es van sotmetre a alguns dels actors per tal d’intentar concretar-les i **caracteritzar-les** i identificar-ne oportunitats d’integració en el context local socioeconòmic i polític. Aquest pas va implicar principalment les autoritats responsables de les polítiques hidràuliques, agràries i de canvi climàtic, així com pels ajuntaments, a través d’entrevistes directes i esdeveniments específics.

Els resultats es van presentar a un ventall més ampli d’actors en un **taller complementari** on es van dur a terme dos exercicis: els actors, d’una banda, van contribuir a una llista d’opcions de gestió de l’aigua proposades vinculades als reptes identificats, i al final van validar la llista; d’altra banda, van ajudar a millorar el mapa de factors principals.

El conjunt d’opcions identificades pretén respondre als reptes que té la conca posant un èmfasi especial en un **plantejament de gestió integrada**, amb un augment de la participació ciutadana en la presa de decisions, el disseny de les polítiques i la seva execució. La immensa majoria de les opcions enumerades són mesures toves, fet que indica que el repte més important a la conca és millorar unes pràctiques de gestió de l’aigua i una normativa poc adients per poder afrontar l’adaptació al canvi global. De fet, tant els participants de tots els tallers com les persones consultades tots van suggerir opcions de gestió de l’aigua que buscaven optimitzar accions concretes, aportar flexibilitat per poder-se ajustar a condicions canviants i fomentar la col·laboració entre els actors pertinents i les autoritats, per exemple a través de la negociació d’acords directes, la creació d’espais per a la deliberació i el foment d’una millor cooperació entre les autoritats.

La informació recollida es va formatar aleshores per facilitar-ne la inclusió en la metodologia que s’havia elaborat per dissenyar i avaluar les opcions de gestió de l’aigua. Més concretament, es va finalitzar el mapa cognitiu i es va consolidar el disseny i la caracterització de 33 opcions de gestió de l’aigua. Tota aquesta informació es va estructurar gràcies a un **exercici de modelització per a elaborar una anàlisi d’impacte** que valorés l’eficàcia de les diferents opcions a l’hora d’afrontar els reptes de la conca.

Avaluació de les opcions: anàlisi d’impacte i anàlisi multicriteri

L’anàlisi d’avaluació dels impactes basada en la interacció entre el conjunt d’opcions de gestió de l’aigua i el mapa cognitiu permetia verificar l’impacte individual a la conca de cadascuna de les opcions. Per exemple, totes les opcions s’han vinculat amb reptes concrets amb una **lògica causal**. La interacció entre factors de la conca reflectida al mapa cognitiu va ajudar a revelar els possibles efectes indirectes d’una opció en relació amb altres reptes. Aquest efecte il·luminador es va destacar especialment en el cas del repte C, “qualitat de l’aigua”, en què les millores més importants s’assoleixen a través dels efectes indirectes de tres opcions que inicialment s’havien dissenyat per respondre a altres reptes (repte B, “salut dels ecosistemes forestals i aquàtics”, i repte D, “gestió integrada de l’aigua”).

L’anàlisi d’impactes del mapa cognitiu també va servir per ajudar a identificar si un factor concret seria sensible a una acció determinada. Per exemple, les opcions que

buscaven augmentar la conscienciació social respecte als impactes del canvi global tenen efectes positius de conjunt en el desenvolupament de la conca, però sobretot incideixen en la salut dels ecosistemes forestals i aquàtics i en la biodiversitat en general. Altres factors crucials vinculats a la disponibilitat d'aigua per a diferents usos, com ara "aigua exterior", "cost de l'aigua en alta" i "intrusió salina", són menys sensibles a la sensibilització del públic, perquè els patrons d'ús de l'aigua són molt refractaris al canvi.

Els resultats del treball de despatx citat es van presentar en un **segon taller**. Aquest cop es va demanar als participants que triessin i caracteritzessin quins criteris caldria seguir a l'hora d'avaluar les opcions de gestió de l'aigua mitjançant una **anàlisi multicriteri (AMC – vegeu el requadre 3)**.

En particular, els participants van comentar els **criteris** utilitzats com a referència per a aquest exercici. Pel que fa al caràcter general d'una opció sotmesa a debat, els actors van indicar clarament que la **gestió de la demanda d'aigua** i la **protecció del medi ambient** són plantejaments preferibles a les opcions vinculades a l'oferta, i van fer una crida per un model de gestió de l'aigua que prioritzi l'**autosuficiència de la conca** tenint en compte els límits de disponibilitat d'aigua a tots les masses d'aigua, tant de la conca com externs. Els participants també van destacar la importància de la **transparència informativa** i d'una comunicació ben feta a l'hora d'explicar les intervencions dissenyades per millorar l'adaptació al canvi global; van indicar que aquestes qualitats milloren l'acceptabilitat de les opcions en qüestió.

Així, la implicació dels participants va enriquir la informació i va repassar els resultats del projecte contemplant-ne l'aplicabilitat i l'encert, recollint idees sobre els llocs concrets on seria millor dur a terme aquestes opcions i també dades sobre experiències similars.

Requadre 3

Anàlisi multicriteri

Les opcions de gestió de l'aigua tenen característiques i impactes molt diversos a la conca i a les comunitats locals. La tria de les opcions concretes a incloure en el Pla d'Adaptació de la Conca és una tasca complexa. Per donar suport al procés es va dur a terme una anàlisi multicriteri participativa. En un taller es va demanar als actors que triessin els criteris d'avaluació per decidir la qualitat del rendiment de cada opció, així com la importància relativa de cadascun d'aquests criteris en relació amb els altres. Els criteris feien referència tant al disseny de les opcions de gestió de l'aigua com als impactes previstos a la conca segons les estimacions del mapa cognitiu. Per tal de valorar les opcions preparades pels experts i per l'equip investigador, per a cada opció de gestió de l'aigua es va combinar la puntuació assignada a cada criteri, ponderada en funció del criteri, amb la caracterització de l'opció i els resultats de l'avaluació d'impacte. Els resultats de l'avaluació es presenten en una escala del 0 al 100, on 0 correspon al resultat menys preferit de l'avaluació i 100 al més preferit.

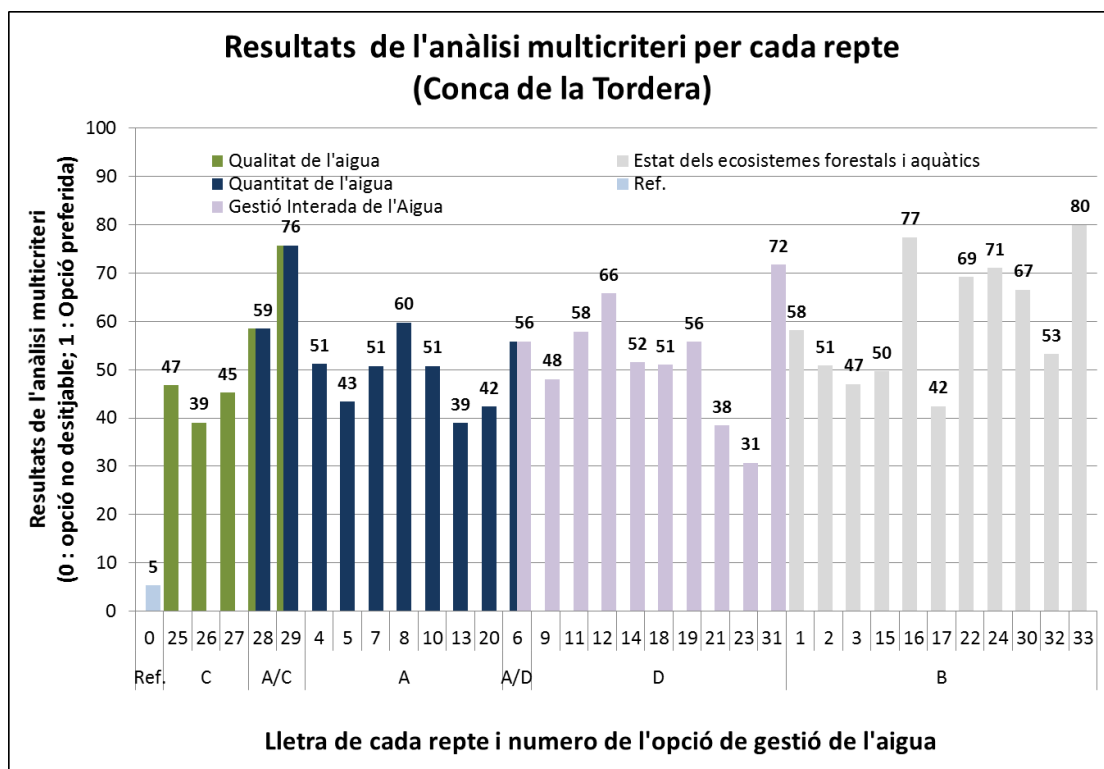


Figura 3: Resultat de l'anàlisi multicriteri a partir dels criteris derivats del mapa cognitiu i de l'avaluació d'impactes (incorporant-hi els canvis). A l'eix horitzontal, la numeració correspon a les opcions de gestió de l'aigua tal com apareixen a la Taula 2, i les lletres als reptes recollits a la secció 3.3.

La puntuació mitjana de preferència calculada a partir de tots els criteris aplicats a cada opció és la **puntuació final d'avaluació**. Tanmateix, es va comentar en el taller el rànquing específic de cada opció a partir de l'anàlisi multicriteri, cosa que va permetre arribar a una interpretació compartida de les puntuacions finals d'avaluació de les opcions. Per exemple, va ser interessant una observació dels participants en el sentit que els règims de cabal serien el resultat de l'aplicació de moltes altres opcions relatives als usos de l'aigua, i que no es podrien considerar una opció independent per l'estreta relació que guarden amb altres qüestions vinculades a la qualitat de l'aigua, i també per les seves repercussions per a les concessions d'aigua. Per tant, per tal de restaurar i protegir els ecosistemes fonamentals del territori, els participants van instar l'adopció d'un plantejament diferent, que combinés el desenvolupament econòmic amb la gestió dels recursos naturals. En conjunt, les opcions dirigides a recuperar les funcionalitats dels ecosistemes tenen puntuacions molt més altes que les que pretenen canviar els patrons d'ús d'aigua i del sòl. **Els actors són conscients que la resiliència de la societat enfront del canvi global depèn molt de l'estat i la funcionalitat dels ecosistemes.**

Els resultats del procés, un cop integrats, es van presentar a un grup de 15 nous actors en un procés de **consulta oberta**. Aquesta acció va permetre comprovar si els resultats generats per un grup d'actors de la conca també els veuria com a representatius un altre grup diferent d'actors. Els participants convidats en aquesta instància viuen a la comarca de la Selva, prop de la riera de Santa Coloma, afluent de la Tordera, i no havien participat en les trobades anteriors. El balanç d'aquest exercici justifica l'afirmació que els resultats del procés reflecteixen les principals percepcions dels actors que representen la societat de la conca de la Tordera.

El desenvolupament del Pla d'Adaptació de la Conca

Arribat aquest punt, el projecte va recollir informació addicional sobre el **context de les polítiques** relacionades amb les opcions de gestió de l'aigua, analitzant el programa de mesures constituït pels plans i estratègies que configuren les polítiques actuals d'adaptació, d'aigua i d'agricultura, amb l'ajut de comunicacions directes amb les autoritats (presentades a la secció 3.3). El resultat va demostrar un grau molt alt de compatibilitat i va brindar l'oportunitat de generar interès pel seguiment posterior. També va aplanar el camí perquè es pogués entendre millor com es posicionaven els actors en relació amb les opcions proposades.

Les 33 opcions es van classificar en 4 grups o paquets a partir de la **identificació d'opcions clau i de cobeneficis potencials entre aquestes i la resta**, tal com es descriu al capítol 4. Aquest exercici es va dur a terme prenent en compte, en primer lloc, tota la informació generada anteriorment, incloent-hi les prioritats assignades a les opcions en l'anàlisi multicriteri. A partir dels paquets d'opcions resultants es van formular certes consideracions sobre el **calendari d'aplicació**. Entre altres criteris, es va tenir en compte el cronograma estimat d'execució i el lapse de temps entre l'execució de cada opció i l'inici de la seva eficàcia, així com la prioritat relativa dels elements en joc i les sinergies amb polítiques actuals, com ara el calendari d'aplicació de la Directiva Marc de l'Aigua. Posteriorment es va compilar la informació de manera específica i estructurada per a cada paquet d'opcions, amb l'elaboració de **fitxes de resum** (presentades a la secció 4.1) i de **taules** que descriuen detalladament cada opció (presentades a la Segona Part d'aquest informe).

Per tal d'incorporar les reaccions dels actors de la conca, es va organitzar un **tercer taller** estructurat en dues sessions principals. A la primera sessió, els actors van veure els progressos del projecte i van treballar tots junts per a) identificar i justificar els cobeneficis estimats entre les opcions dels paquets d'opcions, i també comprovar de nou la formulació dels paquets com a tals; i b) validar el cronograma d'aplicació (les fases) i la prioritat de les opcions. La segona sessió consistia en una taula rodona amb responsables de polítiques i experts dels sectors de la gestió de l'aigua, de canvi climàtic, agrícola i forestal; durant la sessió es va c) comentar una introducció a l'actual context de polítiques amb els participants i es va fer una pluja d'idees sobre les barreres i oportunitats d'aplicació. Després de la introducció, es va convidar els participants a d) formular aportacions més concretes sobre aquesta qüestió i e) fer aportacions a l'estructura mateixa de l'esborrany de Pla d'Adaptació de la Conca. En aquesta mateixa sessió, BeWater va aprofitar per recollir **comentaris sobre lliçons apreses** i reaccions a l'experiència de participació en el projecte, com a primera aportació al manual de lliçons apreses.

Per acabar, en una ronda final es va demanar als actors que expressessin el seu interès per participar en el **seguiment del Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera** més enllà de les activitats estrictament vinculades al projecte i possiblement com a part de la seva feina o activitat habitual a la conca. Els participants van manifestar una actitud positiva i proactiva davant d'aquesta petició, fet confirmat també per les respostes al qüestionari final d'avaluació. Aquesta col·laboració intensiva és la que ha aportat els principals elements introduïts al pla.

Taula 1: Visió de conjunt dels tallers del procés participatiu

	Data i lloc	Objectiu	Participants	Resultats
1r taller	maig 2014 Sant Celoni	Estat actual de les masses d'aigua i pressions que suporten Situació futura prevista	23 participants representants d'ajuntaments, associacions d'agricultors i ramaders, associacions de propietaris forestals, ONG de protecció del medi ambient, diversos sectors industrials, i autoritats responsables de les polítiques d'aigua, de parcs naturals i de canvi climàtic	Diagnosi integrada Primeres idees sobre com abordar els reptes
Entrevistes	Entre maig i desembre del 2014	Identificació i eliminació de buits de coneixement	Entre altres, es van entrevistar experts en el desenvolupament econòmic de la conca, representants de les embotelladores d'aigua locals, autoritats responsables del desenvolupament agrari i associacions d'agricultors de la comarca, diverses organitzacions mediambientals, empreses de serveis municipals i supramunicipals, les autoritats responsables del Parc Natural del Montseny Reserva de la Biosfera, i del Parc Natural del Montnegre i el Corredor, operadors turístics del litoral i el director del museu etnològic.	Relat de la conca
Taller complementari	Desembre de 2014, Hostalric	Validació del mapa cognitiu Vinculació de les opcions de gestió als reptes	18 participants, 4 dels quals havien participat al primer taller, i molts actors nous com ara els investigadors i les autoritats, donant cobertura a aspectes que havien quedat fora de la primera fase.	Mapa cognitiu integrat Primer conjunt d'opcions de gestió de l'aigua vinculades als reptes
2n taller	juny de 2015 Sta. Maria de Palautordera	Desenvolupament de l'AMC Formulació de les opcions de gestió de l'aigua	16 actors, dels quals 10 havien assistit a tallers anteriors, amb representants d'administracions locals i autonòmiques, agricultors i investigadors, entre d'altres; també hi van participar nous actors potencialment interessats per les propostes desenvolupades, com ara la Xarxa Catalana de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat	Resultats de l'AMC OGA consolidades
Taller complementari	octubre de 2015 Riudarenes	Validació del conjunt d'OGA	15 actors nous, representant investigadors, docents, ONG mediambientals, ajuntaments, guardes forestals i propietaris de terrenys	OGA validades
3r taller	abril de 2016 Sant Celoni	Estimació de cobeneficis Fases/prioritats Validació dels paquets d'OGA Marc de polítiques Estructura del pla d'adaptació Lliçons apreses	14 actors: 10 havien assistit a tallers anteriors i 4 eren nous, entre ells representants del Departament de Territori i Sostenibilitat, del Departament d'Agricultura i dels propietaris forestals.	Cobeneficis Fases/prioritats Paquets d'OGA validats Marc polític integrat Estructura del pla d'adaptació Lliçons apreses

3. La conca de la Tordera

Aquesta secció representa els principals trets de la conca i ofereix una visió de conjunt de **l'estat actual i l'estat futur previst** dels usos del sòl, l'aigua, la biodiversitat i les persones a la conca. També s'hi enumeren i descriuen **la normativa legal i les polítiques específiques** que afecten el conjunt d'opcions de gestió de l'aigua descrites. El capítol acaba amb un repàs dels principals **reptes** identificats a l'hora d'afrontar el canvi global a la conca de la Tordera.

3.1 Estat actual i dinàmica

3.1.1 Descripció biofísica de la conca

La conca de la Tordera se situa a la meitat nord de Catalunya i presenta condicions climàtiques globalment mediterrànies, però amb molta diversitat que va des de les zones temperades de muntanya de les capçaleres fins a les típiques condicions mediterrànies del delta (Figura 1.1).

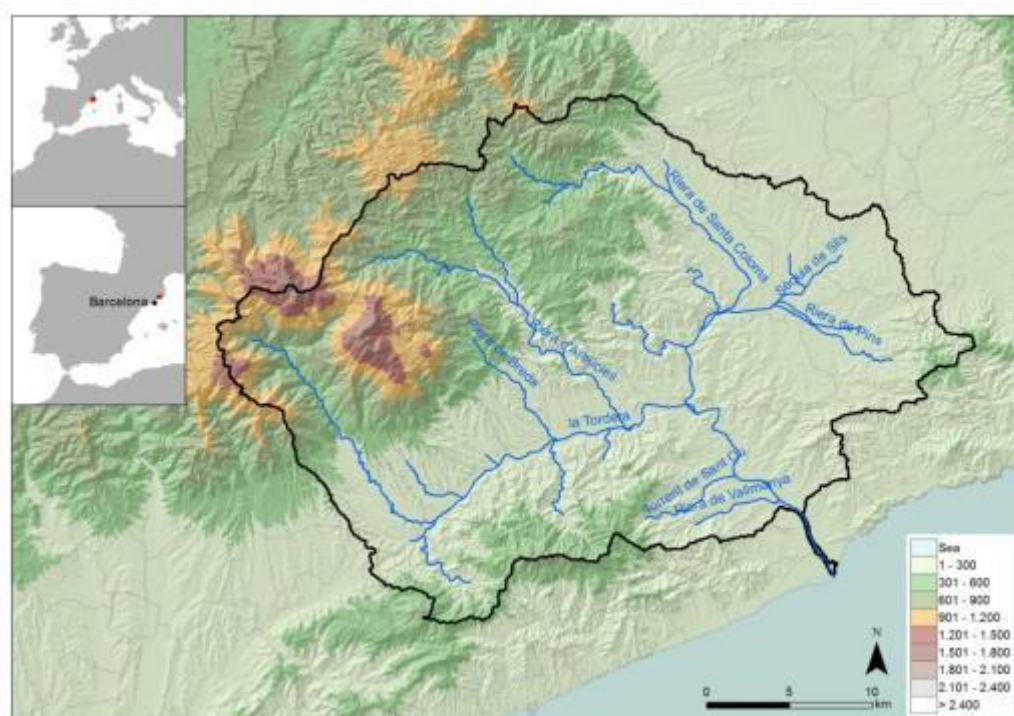


Figura 4: Geolocalització de la conca de la Tordera. Font: CREA, 2015

La Tordera té un recorregut de 55 km al llarg de la Serralada Prelitoral i passa per les comarques del Vallès Oriental, la Selva i el Maresme. La seva conca comprèn 894 km² a les províncies de Barcelona i Girona, **amb un 81% de superfície boscosa** [32]. La rica biodiversitat que presenta rep diferents tipus de protecció mediambiental: algunes zones formen part de la Xarxa Catalana d'Espais de Protecció Natural, un cert nombre han estat declarades Llocs d'Importància Comunitària i també s'hi compten dos parcs naturals, el del Montnegre i el Corredor i el del Montseny, aquest darrer designat per la UNESCO el 1978 com a **Reserva de la Biosfera**.

La Tordera pertany al **Districte de Conca Fluvial de Catalunya**[33]. Té un cabal mitjà de 5 m³/s, amb règim torrencial. Té dos afluents importants: les rieres d'Arbúcies i de Santa Coloma, situades al nord i al nord-est del curs principal. La Tordera es caracteritza per episodis de riudes intenses anomenades *torderades*; per la dinàmica

fluvial, té meandres que generen zones fèrtils riberenques, sovint emprades per a l'agricultura i per a la producció de fusta de curta rotació.

3.1.2 Ús del sòl, canvis d'ús i demanda d'aigua

Històricament, la major part de les terres agrícoles se situaven a la plana al·luvial de la boca del riu i a les zones riberenques al llarg de tot el curs. A partir dels anys 70 del segle XX en aquests espais hi van anar sorgint altres activitats, com ara centres de jardineria o zones industrials, així com infraestructures de transport interregional (autopistes, vies fèrries, gasoductes, oleoductes i grans conduccions d'aigua). Arran d'aquest procés es va construir als turons, i es va canalitzar la llera principal del riu a diferents punts, fet que al seu torn va fragmentar molt el territori.

L'ús del sòl a la conca ha evolucionat en els darrers decennis. Entre el 1993 i el 2005 es va produir un lleu **augment de la superfície forestal** i una reducció de la superfície agrària a causa de l'**abandonament d'algunes zones agrícoles i ramaderes**, especialment terrenys de pastura. Com a conseqüència d'aquests canvis d'ús del sòl i de coberta del sòl, s'ha denunciat una davallada de la població de diverses espècies que depenen principalment de l'existència d'hàbitats oberts creats per l'acció humana. En canvi, la **superfície urbana es va doblar** entre el 1993 i el 2005, fins a ocupar el 9% de la conca, sobretot a la zona del delta. La població humana de la conca és d'uns 111.800 habitants [34], amb una distribució geogràfica desequilibrada exacerbada per enormes **fluctuacions durant la temporada turística**, en què la majoria de pobles de la costa doblen o tripliquen la població. Donada la riquesa del paisatge natural així com la proximitat de Barcelona i de la Mediterrània, el desenvolupament vinculat al turisme té una especial intensitat.

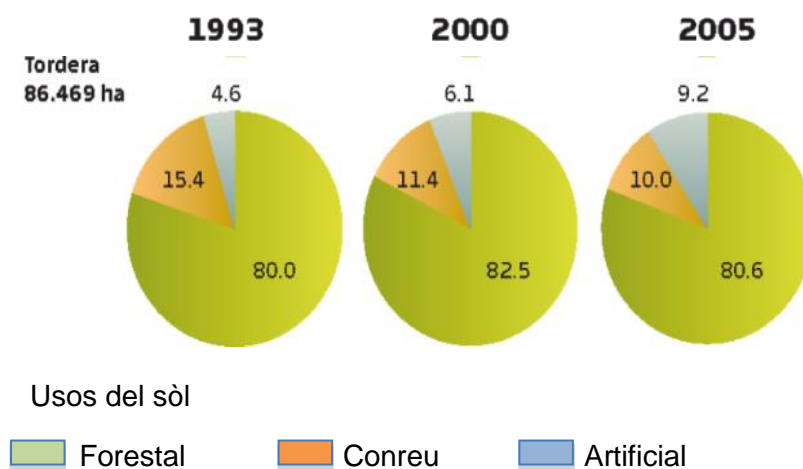


Figura 5: Canvis d'ús del sòl a la conca de la Tordera [34]

La forta demanda d'aigua fa que els **usos en superin la disponibilitat** al riu. Per això, la gestió de l'aigua ha estat en general centrada en l'oferta, amb una dessalinitzadora i amb la connexió als **sistemes de transvasament entre conques** que integren els recursos hídrics locals amb l'aigua d'origen exterior [35]. De fet, atès que hi ha poques infraestructures de regulació al curs principal del riu, els cabals extrets d'aigües **subterrànies** són molt més importants actualment per a l'abastament de tots els usuaris que no les extraccions de superfície.

Tant a la part central de la conca (on l'aigua per a l'agricultura s'extreu directament del riu) com a la part inferior (on s'extreu del subsòl), **la demanda d'aigua per a l'agricultura competeix directament amb la urbana**, sobretot a l'estiu. La demanda agrícola es concentra principalment a la part inferior de la conca. A més, els aqüífers

de la Tordera també proporcionen aigua per a l'horticultura intensiva, al litoral del Maresme, que per aquest motiu també s'ha inclòs a l'anàlisi tot i que no pertanyi pròpiament a la conca de la Tordera. En aquesta zona de la conca, la davallada dels nivells freàtics deguda a l'extracció intensiva d'aigua causa actualment importants **intrusions d'aigua de mar** i per tant comporta la salinització dels aqüífers fins uns quants quilòmetres terra endins.

La **manca de cabals fluvials regulars** ha anat canviant la dinàmica de l'aigua i del sediments al riu. Entre altres conseqüències, això ha comportat una **pèrdua de connectivitat** entre el riu i els aqüífers de poca fondària en algunes zones, quan la hidrogeologia de la conca es caracteritza precisament per l'existència d'un mosaic geològic de gran permeabilitat on la superfície i els aqüífers estan molt interconnectats [36].

3.1.3 Tendències climàtiques a la conca

L'anàlisi històrica del clima de la conca de la Tordera (1951-2000) ja s'havia dut a terme, amb una valoració dels impactes del canvi climàtic (2001–2100), en el curs del Projecte ACCUA i altres estudis vinculats [37] [38] (projeccions climatològiques ECHAM5/MPI-OM [39] [40] i en combinació amb els escenaris A2 i B1 elaborats pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) [41]).

Les dades històriques de la conca, semblants a les de la resta del litoral català, indiquen que entre el 1951 i el 2000 **les temperatures van augmentar en uns 1,25°C**, amb increments considerables de les màximes d'hivern i d'estiu [42].

Les dades de precipitacions anuals no revelen canvis estadísticament significatius per al període 1928-2000, però sí que ho són els **canvis en la distribució de les precipitacions**, amb una disminució als mesos de juliol i març i un augment al mes de gener. Són xifres especialment preocupants si es té en compte que el març és un mes crucial de recàrrega de les masses d'aigua abans de la primavera i la tardor, tant per alimentar els ecosistemes naturals com per a l'agricultura.

Els resultats de l'esmentat projecte ACCUA indiquen que l'impacte dels canvis climàtics a la conca podria ser molt intens:

- segons els escenaris A2 i B1, les temperatures podrien arribar a augmentar en 0,5°C i 0,7°C respectivament entre el 2006 i el 2030, i fins a 3,6°C i 2,4°C respectivament per al 2100. (Figura 6 a)
- Les precipitacions totals podrien reduir-se respectivament en un 6,5% i un 5,4% entre el 2006 i el 2030 per als escenaris A1 i B2 respectivament (Figura 6 b).

Són especialment greus les projeccions de canvi en la distribució anual de les precipitacions: en tots dos escenaris, la disminució més important de les precipitacions seria a l'estiu, que ja és l'estació més seca d'aquest clima. Això podria comportar una **intensificació de les sequeres estivals**.

Les projeccions sobre precipitacions també indiquen l'aparició més freqüent de **fenòmens meteorològics extrems de sequera i de precipitacions de cara al futur** [43]. Tenint en compte l'expansió urbana als espais fluvials, el risc de **danys per inundacions** augmentaria [44].



Figura 6 a: Tendències futures de temperatura [34]

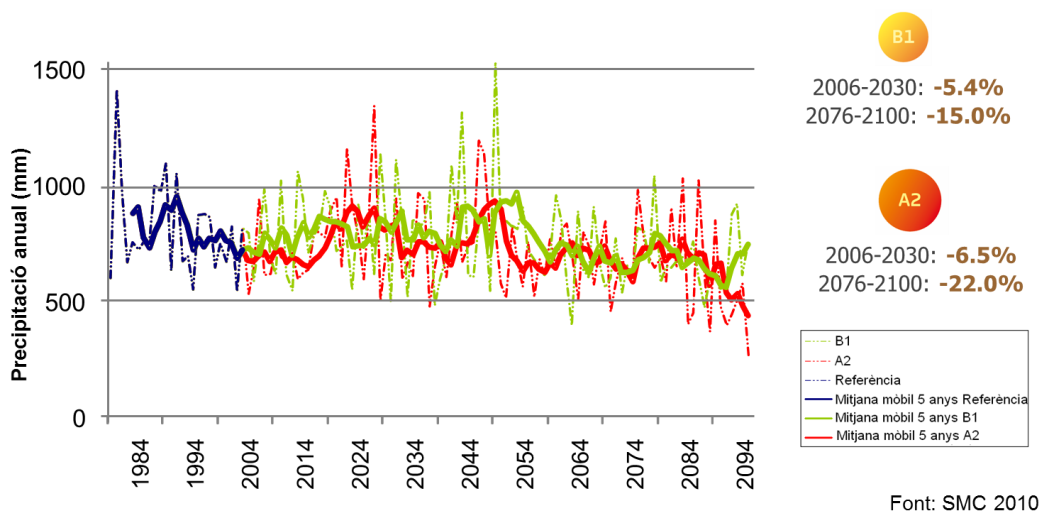


Figura 6 b Tendències futures de precipitacions. [34]

La **reducció de cabals naturals** projectada a mig i llarg termini afectaria la disponibilitat d'aigua tant freàtica com de superfície. L'actual cabal de la Tordera, de 152,6 hm³ anuals, podria reduir-se gairebé en un 17% el 2030 en comparació amb el període de referència 1984-2008, mentre que la recàrrega d'aqüífers es reduiria gairebé en un 10%. Les principals reduccions de cabal es preveuen a les capçaleres, cosa que afectaria el règim de cabals ecològics de tota la conca amb els índexs d'extracció actuals. Les projeccions a llarg termini indiquen una reducció de cabal a la boca del riu per a finals del segle XXI, més intensa per a l'escenari A2 (37%) que per al B1 (25%).

Es preveu que aquests impactes en el cicle hidrològic natural de la conca augmentin la **desconnexió entre les masses d'aigua**, fet que pot afectar profundament tant la qualitat com la quantitat d'aigua i en particular **posar en perill les zones humides i la zona del delta**. El delta segurament s'enfrontarà a moltes conseqüències derivades: amb la davallada dels nivells freàtics **s'intensificaria la intrusió salina**, i les alteracions de la dinàmica sedimentària **empitjorarien l'erosió de les platges i dunes**. A més, les **poblacions de peixos marins** i la seva abundància depenen molt directament dels nutrients que aporta l'aigua dolça de la Tordera. Per tant, els impactes del canvi global considerats per a les aigües continentals s'han d'integrar amb els relatius als entorns marins, seguint els objectius de la Directiva Marc sobre l'Estratègia Marina (directiva 2008/56/CE) [45].

L'augment de les temperatures i els canvis de distribució de les precipitacions provocaran un **augment de la demanda total d'aigua de reg** i reduiran la productivitat dels conreus sensibles a la calor. Tanmateix, aquestes condicions també podrien incidir de manera favorable en el cicle vegetatiu d'algunes espècies, canviant el calendari de conreu i compensant l'impacte per a la demanda d'aigua.

L'augment de les temperatures també afectarà les persones que viuen a la conca, amb **més nits tropicals i onades de calor que afectarien al confort de les persones**. S'afegiran més malalties i més fenòmens meteorològics extrems a la ja prou complexa composició de riscos d'exposició probable per a les persones. A més, s'ha produït un augment notori de la població en les darreres dècades [46], tendència que podria previsiblement mantenir-se en les properes. Així doncs, en el futur les masses d'aigua experimentaran pressions creixents per la demanda d'aigua, plantejant per a la població local el repte de gestionar els recursos d'una manera que equilibri el desenvolupament econòmic i la protecció del medi ambient.

3.1.4 Impactes previstos de canvis d'ús del sòl

A banda del canvi climàtic, també poden tenir un impacte important els canvis futurs d'ús del sòl: l'abandonament de les terres agràries comporta l'expansió de les superfícies de bosc, **incrementant l'evapotranspiració total de la vegetació** de la conca. D'altra banda, tenint en compte que els terrenys boscosos no es gestionen correctament, el creixement excessiu del sotabosc combinat amb l'augment de les temperatures a causa del canvi climàtic comportarà molt probablement un **risc superior d'incendis forestals**. El canvi climàtic predit per les projeccions podria causar variacions importants de les funcions ecològiques dels boscos, per exemple amb un augmentat de la **mortalitat dels arbres** i una **redistribució de l'adequació de les espècies d'arbres** a la zona. Segons les projeccions, a finals d'aquest segle els boscos podrien passar de ser embornals de carboni a ser-ne fonts, fet que remarca la importància de la gestió forestal a la conca per tal d'afrontar el canvi global.

De cara al futur, **augmentarà el paper estratègic de les aigües subterrànies**, tenint en compte que els aqüífers són menys susceptibles a les variacions climàtiques i poden oferir un subministrament d'aigua més fiable. Tanmateix, caldrà abordar la sobreexplotació, la contaminació i la intrusió salina per tal d'augmentar la resiliència davant de les **reduccions previstes del ritme de recàrrega dels aqüífers**.

De manera semblant, **adquirirà més importància la bona qualitat hidrogeomorfològica**, que permetrà amortir les inundacions, augmentar la mobilitat dels sediments i millorar la connectivitat tant hidrològica com ecològica. Tot i així, les infraestructures presents a la llera del riu impedeixen la **recuperació dels espais fluvials** en algunes zones, en particular al tram central del riu. També augmenta la probabilitat que aquestes infraestructures pateixin danys per les riudes, fet que planteja un risc considerable per a les persones (per les instal·lacions de transport) i per al medi ambient (a causa de la contaminació provinent dels oleoductes i gasoductes així com dels sectors químic i farmacèutic). Les polítiques territorials haurien de tenir en compte els impactes de les diferents indústries per a la resiliència de la conca, així com la vulnerabilitat de les zones industrials als efectes del canvi climàtic, com ara les inundacions i les sequeres.

3.2 Context de polítiques

El Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera ha tingut en compte els plans i programes existents actualment en vigor a través d'una revisió bibliogràfica i de la participació activa d'algunes de les autoritats en el procés participatiu de cocreació. Aquesta secció descriu, sense pretendre ser exhaustiva, les polítiques que incideixen en les opcions de gestió de l'aigua generades. A la Segona Part d'aquest pla es presenta una explicació més detallada de com es correlaciona cada opció amb les polítiques concretes que n'afavoreixen l'aplicació. Gràcies a aquest exercici es van poder

contextualitzar les opcions, **millorar-ne les oportunitats vinculades i identificar els obstacles** per a la seva eventual aplicació.

La **planificació de la gestió de l'aigua** de la conca de la Tordera ve regulada per l'article 81 del **text refós de la Llei d'Aigües espanyola** (TRLA) [47] si bé la duu a terme l'Agència Catalana de l'Aigua [48] en execució de les seves competències sobre el districte de conca fluvial de Catalunya que es compon de les 17 conques internes del Principat (és a dir, les que no són compartides amb altres comunitats autònomes o països). Així, les actuacions específiques de gestió de l'aigua aplicables a la Tordera estan integrades al **Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya** [49], que inclou un **programa de mesures** [50], a més a més de diferents plans i programes específics, com ara un **pla de gestió del risc d'inundació** [51], un Pla de sequera [52], un **programa de sanejament d'aigües residuals urbanes** [53] i un **programa d'aigües industrials** [54] i un **programa de seguiment i control** [55].

Durant el transcurs del projecte BeWater, l'agència va fer públic l'esborrany de pla de gestió del districte de conca fluvial per al període 2016-2021, segons el calendari de la Directiva Marc de l'Aigua (i directives derivades) [56]. L'esborrany va crear una gran oportunitat perquè les opcions generades pel projecte es poguessin integrar en la planificació oficial: les opcions de gestió de l'aigua elaborades pels participants de la Tordera es van introduir en el procés de participació i consulta del nou pla de gestió. Així es van beneficiar de dos aspectes clau: d'una banda, van donar lloc a respostes institucionals jurídicament fonamentades en el context d'un procés de tramitació oficial; d'altra banda, es van tenir en compte per incorporar-les al nou pla.

Els plans de desenvolupament rural, diversos plans de gestió forestal i els programes de protecció del medi ambient, de pesca i de cacera, així com els programes d'innovació i educació, es dissenyen i s'acompanyen des del **Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació** [57]. Les oficines comarcals del departament al Vallès Oriental, la Selva i el Maresme s'encarreguen de la gestió i el pagament de les subvencions a tots els agricultors i a totes les poblacions destinatàries dels plans i programes dissenyats pel departament.

El **Programa de Desenvolupament Rural** [58] inclou un seguit de mesures per a restablir condicions favorables a la millora de l'**eficiència del reg** [59], amb previsió de noves zones de reg a pressió en compliment de les polítiques espanyoles pertinents [60]. El pla pretén sustentar unes pràctiques agrícoles més resilientes en el sentit més ampli, fomentant la diversificació de conreus, l'agricultura ecològica i els serveis d'extensió agrària en general. D'especial interès de cara al present Pla d'Adaptació de la Conca és el **Pla de Recuperació del Sector Oví i Cabrum** [61], que conté elements per a la recuperació del pasturatge a les zones boscoses, amb mesures com el foment del recanvi generacional, inversions estructurals i estratègies comercials per augmentar el valor afegit dels productes obtinguts de la ramaderia extensiva. Aquests objectius també tenen el recolzament del **Decret de Mercats de Proximitat de la Generalitat** [62] i el programa d'**Innovació al Sector Agroalimentari** del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació [63], que pretén crear un marc jurídic favorable i incentius econòmics per a la comercialització d'aquest tipus de producte.

Les zones boscoses es gestionen a través del **Pla General de Política Forestal** [64], amb diverses estratègies per millorar la salut dels boscos, com ara l'aclariment selectiu o el foment de la producció de biomassa per promoure la viabilitat econòmica de la neteja del sotabosc. També s'inclouen al pla els protocols corresponents a diferents models de gestió [65] que pretenen incrementar i millorar les activitats de gestió forestal. En el cas de la capçalera de la Tordera, la gestió forestal també es recolza en el **Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera** [66], un document complet que analitza les actuals necessitats de

conservació de la biodiversitat del Parc Natural i formula un bon nombre de mesures per harmonitzar el desenvolupament socioeconòmic local amb els objectius de conservació. Als trams inferiors del riu, **el Parc Natural del Montnegre i el Corredor** també desenvolupa mesures en aquesta línia, però a través de projectes específics amb objectius concrets.

El **Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya** [67], una combinació de plans i programes, també millora les mesures de conservació de la natura i els recursos; en particular, la xarxa Natura 2000. Aquests espais els gestiona el **Departament de Territori i Sostenibilitat** [68], amb competències de planificació, a diferents nivells, pel que fa a l'aigua, els residus, el desenvolupament urbanístic, el transport i el medi ambient. El departament té la competència de la planificació zonal de tot el Principat, seguint les orientacions del **Pla Territorial de Catalunya** [69], i promou estratègies integrades per a la protecció del litoral a través de l'aplicació de la **Llei d'ordenació del litoral català** [70]. Aquestes polítiques són fonamentals per a la gestió adaptativa a la Tordera: la zona de transició entre l'entorn continental i el marí rep directament els impactes dels canvis de dinàmica del litoral i conté una de les zones més desenvolupades de la conca.

L'Institut Català d'Energia [71] fomenta polítiques de mitigació, i ja estava en vigor durant l'elaboració del projecte el **Pla d'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya (2012-2020)** [72], que pretén coordinar les estratègies relacionades amb l'energia a nivell local i autonòmic, tenint en compte les polítiques estatals i europees i integrant els plans i polítiques sectorials, en particular territorials i ambientals. Els actors de la Tordera reconeixen la relació entre el consum d'aigua i el d'energia i van formular una opció per afavorir l'ús de fonts d'energia renovables que es pogués sustentar amb les polítiques citades.

Les administracions locals tenen un paper fonamental en l'aplicació d'aquestes polítiques. Els **ajuntaments** situats dins del perímetre de la Reserva de la Biosfera participen de manera activa en l'elaboració d'estratègies de gestió per protegir i mantenir aquest espai. Hi ha grups de treball específics en què es negocien les polítiques sectorials locals i s'ofereix orientació sobre bones pràctiques. En altres zones, com ara les capçaleres de les rieres d'Arbúcies i de Santa Coloma, els ajuntaments són els responsables de l'aplicació de diverses modalitats de protecció ambiental per als hàbitats necessaris per sustentar la rica biodiversitat de la conca; per exemple, els espais de la xarxa Natura 2000 o les àrees d'interès especial per a determinades espècies.

El marc de polítiques presentat reflecteix la diversitat i la complexitat dels plans i programes que aborden diferents aspectes relacionats amb la creació de resiliència a Catalunya. Aquest és un dels objectius principals de l'**Oficina Catalana de Canvi Climàtic** [73] quan fomenta el marc necessari de polítiques d'adaptació i els programes d'acció pertinents. Durant el procés d'elaboració del projecte BeWater l'Oficina va fer públic un avantprojecte de **Llei catalana de canvi climàtic**, que es va sotmetre a un procés de participació ciutadana i posteriorment s'ha presentat a tràmit al Parlament de Catalunya [74]. Aquest text es va elaborar a través d'un procés participatiu dissenyat i organitzat conjuntament amb el Departament de Governació i Relacions Institucionals [75], per tal de recollir i formular propostes reguladores realistes i concretes per integrar les dinàmiques relacionades amb el canvi climàtic a les polítiques sectorials. La nova **Llei de transparència** [76] estatal fomenta la integració de les pràctiques participatives en el disseny de les polítiques, obrint oportunitats de consolidar polítiques de gestió adaptativa que comptin amb una implicació sostinguda de la ciutadania i dels actors implicats.

Tal com remarca el **Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic** [77], és fonamental augmentar els coneixements sobre l'adaptació per tal d'elaborar polítiques adients per

fer front al canvi global. Així doncs, el procés legislatiu compta també amb el suport de l'elaboració d'una **Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic**[78] que facilita l'adopció dels principis d'adaptació a tots els sectors a través d'un conjunt concret de mesures. Així, l'estratègia inclou la possibilitat d'elaborar plans d'actuació municipals, ajudant els ajuntaments a implantar iniciatives específiques per instaurar polítiques preventives contra els fenòmens meteorològics extrems i a desenvolupar protocols i recursos per a l'acció coordinada per tal de poder abordar efectivament les necessitats de la societat de la Tordera a mesura que vagin sorgint.

El desenvolupament efectiu de la legislació pertinent i la coordinació exigida de les mesures incloses a l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic poden comptar amb el suport d'una comissió interdepartamental d'alt nivell sobre el canvi climàtic, creada per abordar totes les qüestions transversals.

En efecte, la manca de coordinació institucional que impedeix un plantejament integrat és una de les **barreres** més importants per a l'optimització de les polítiques, i obstaculitza la realització completa de les oportunitats que ofereix la gestió adaptativa a l'hora de reduir la vulnerabilitat de la societat: les polítiques de diferents àmbits poden contradir-se les unes amb les altres o fins i tot arribar a tenir efectes negatius per a la consecució dels objectius. És el cas que es produeix quan les polítiques de desenvolupament sectorial que busquen l'augment de la capacitat productiva del territori (p. ex. a través del turisme o l'agricultura) dificulten l'aplicació d'altres polítiques que pretenen millorar l'estat ecològic les masses d'aigua, com ara la implantació d'un règim de cabals ecològics. Així doncs, l'adaptació exigeix noves maneres de formular les polítiques, fomentant un enfocament integrat amb un únic màxim objectiu comú: reduir la vulnerabilitat de la societat als impactes del canvi global.

A més, els participants del projecte BeWater consideren que l'accés al **finançament** és un obstacle considerable per a l'elaboració de solucions adaptatives. Per als actors que treballen en els sectors agrícola i forestal, en particular, la **burocràcia** vinculada a l'obtenció de fons resulta tan complexa que molts renuncien a sol·licitar subvencions. Els participants de la Tordera consideren que l'administració hauria de proporcionar als ciutadans una orientació millor per emplenar les sol·licituds, i també que la ciutadania hauria d'adoptar un plantejament més **proactiu**. La implicació conjunta de molts actors afavoriria futures inversions i induiria una millora de les **pràctiques de governança** per part de l'administració. Com a complement de les sessions participatives existents per a la gestió de l'aigua, la creació d'un Centre de Participació Permanent a la conca (OGA 12) seria una oportunitat molt important d'abordar aquests reptes. Els participants també van considerar que millorar i consolidar la participació ciutadana permetria allunyar-se d'unes polítiques molt orientades a la protecció d'interessos particulars per anar cap a un enfocament més inclusiu, creant una consciència major dels riscos que comporta aquesta mena de polítiques davant del canvi global.

De manera semblant, els formuladors de polítiques que participaven al projecte van afirmar que el canvi global podria considerar-se una oportunitat per millorar les pràctiques que "tots sabem que hem de millorar" però on el canvi es veu dificultat pels conflictes polítics. Així doncs, un pla d'adaptació de conca local, detallat i fet des de la base té un gran valor, i actualment Catalunya disposa de línies de finançament que es poden dedicar a iniciatives específiques com les que s'inclouen en el present pla. En aquest context de polítiques, el **Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera és una eina complementària** per millorar la capacitat d'adaptació de les disposicions de gestió existents.

3.3 Reptes principals

Aquest subapartat recull els reptes principals que planteja la conca a partir de les aportacions dels participants i del relat elaborat conjuntament amb ells.

Repte A: La quantitat d'aigua



La **manca d'un règim adequat de cabals ecològics** es va considerar el factor més important que explica el mal estat ecològic de les masses d'aigua de la conca. En aquesta línia, els participants eren de l'opinió que la pressió antropogènica sobre l'aigua era el principal repte de la conca.

L'actual xifra d'hidròmetres es considera deficient i **les dades disponibles, insuficients per fer un seguiment correcte** dels cabals actuals. En molts municipis, la gent encara té pous privats que es remunten a dècades del segle passat, de la de 1950 fins a la de 1970, i es creu que molts no estan ben registrats, fet que n'impedeix una supervisió adequada dels cabals d'extracció. Els participants van trobar que el funcionament general del pla de control i seguiment per garantir el compliment de les normes de qualitat de l'aigua indicades a la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) és insuficient arreu de la conca.

Els **aqüífers de la conca de la Tordera han estat declarats oficialment sobreexplotats** [79]. L'extracció d'aigua d'aqüífers poc profunds per a l'horticultura de regadiu a la zona costanera causa **intrusió salina**, mentre que les **plantes embotelladores** ubicades al tram alt del riu extreuen grans quantitats d'aigua de molta qualitat de pous profunds. Segons els estudis del Parc Natural del Montseny, l'extracció d'aigua subterrània el 2002-2003 va ser 20 vegades més elevada que fa 30 anys; a més, en comparació amb els mesuraments del 1988-1989, en els darrers 15 anys l'extracció s'ha triplicat. Aquests canvis en les masses d'aigua afecten negativament el 34% de la flora i la fauna i el 50% dels hàbitats d'interès per als objectius de protecció ambiental vinculats al Pla de conservació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny [80]. Aquesta tendència també s'aplica a altres trams de la conca, com ara les **zones humides** de Sils, amb uns valuosos ecosistemes que depenen gairebé exclusivament dels nivells freàtics.

Actualment, una de les principals propostes per abordar la manca d'aigua en determinats usos és la **producció no convencional d'aigua** (p. ex., dessalinització i regeneració d'aigües residuals). Segons alguns participants, aquests projectes són cabdals perquè les estratègies de gestió adaptativa de l'aigua permetin superar la relació actual entre el cost de l'aigua en alta, la demanda d'aigua i la seva disponibilitat. La conca de la Tordera disposa d'una planta dessalinitzadora que funciona des de 2002 i que es va ampliar el 2007, a més de diverses iniciatives de reutilització d'aigua. Ara bé, altres participants apunten que aquestes solucions també causen impactes importants, com ara **l'augment del consum energètic**, la **concentració de contaminants** i, paradoxalment, la **reducció dels cabals fluvials**, per tal com en molts casos les masses d'aigua superficial depenen dels cabals d'aigües residuals i la reutilització reduiria la quantitat d'aigua que retornaria al curs un cop utilitzada [81].

L'abastament d'aigua depèn molt del consum energètic. Per exemple, les dessaladores previstes per abordar la demanda mitjana d'aigua a Catalunya tindran una capacitat d'uns 70 hm³/any, que representa un 0,12% del consum energètic total català [82]. Així doncs, resulta d'allò més pertinent avaluar l'adequació general de les opcions relatives al reciclatge i la dessalinització d'aigua allà on el **sacrifici d'objectius entre disponibilitat d'aigua i reducció del consum energètic** sigui especialment elevat. L'eficiència energètica guarda una relació molt directa amb les oportunitats d'estalvi d'aigua (com menys aigua es gasta, menys energia es consumeix) [83].

La Tordera està connectada a un **sistema de transvasament entre conques** amb l'objectiu de flexibilitzar els volums disponibles per a l'abastament [84]. Es tracta de potenciar les oportunitats de suplementar els recursos locals amb els d'aquest sistema de distribució regional, sobretot en època de sequera. Per desgràcia, aquesta estratègia genera expectatives entre els ciutadans de la conca, que creuen que la disponibilitat de l'aigua no serà un problema en el futur. El transvasament depèn dels cabals dels altres rius (el Ter i el Llobregat), que també es veuen afectats pel creixement de la demanda, la manca d'execució dels règims de cabals ecològics i la sequera, de manera semblant al que passa a la conca de la Tordera. Els costos de l'aigua en alta, que els municipis han de sufragar per poder accedir a aquest recurs, són considerablement superiors al cost dels recursos locals, i els municipis no gaudeixen d'una posició negociadora forta quan tracten amb les grans empreses que administren el transvasament. En resum, tots els participants van considerar que **l'autosuficiència de la conca en matèria de disponibilitat de l'aigua és un repte important**.

Repte B: La salut dels ecosistemes forestals i aquàtics



La societat de la conca de la Tordera va recalcar la necessitat **d'integrar les pràctiques de gestió dels boscos com a element estratègic de la gestió de l'aigua de la conca**. Actualment, els boscos desatesos experimenten un creixement excessiu de la biomassa i una elevada mortalitat dels arbres, fet que els torna més vulnerables als incendis forestals i afecta la qualitat dels ecosistemes forestals. Com que la majoria de terrenys boscosos són privats, les polítiques públiques d'adaptació han d'anar encaminades a encoratjar l'ús de bones pràctiques entre els propietaris forestals, en comptes de formular-se com a intervencions directes. Per tant, el repte de la protecció ambiental, si bé és responsabilitat del govern, va estretament lligat a l'acció dels sectors forestal i agrícola [85].

La **desaparició de la ramaderia tradicional** ha tingut repercussions importants en l'estructura del bosc, amb menys clarianes i prats però també amb més sotabosc, que incideix en el **risc d'incendi**. Els participants del sector agrari sostenen que la ramaderia extensiva no pot reinstaurar-se sense uns programes de finançament adients, ja que les activitats actuals **no poden assolir una rendibilitat econòmica**. A parer seu, les pràctiques ramaderes lligades a la gestió del sotabosc són treballoses i rebaixen la ja prou fràgil viabilitat econòmica de les explotacions ramaderes de la zona. Així doncs, si es fomenta aquesta activitat com a opció per a la gestió dels boscos, hauria de dependre exclusivament d'ajuts; una conclusió que va generar l'expressió "*ovelles funcionàries*". A més, es va comentar que els ajuts actuals a l'agricultura i la ramaderia estan causant efectes no desitjats [86].

Els actors participants consideren que el repte cabdal de la conca rau en superar l'actual **mosaic desequilibrat d'usos del sòl**, combinant terres de conreu, boscos, àrees d'interès natural i zones urbanes de tal manera que la capacitat del territori per desenvolupar-se i conservar-se autònomament en quedi reforçada.

Les institucions del Parc Natural del Montseny apunten que la cerca exclusiva de rendibilitat econòmica en les intervencions forestals ha comportat **l'ús d'espècies al·lòctones o impròpies**, com ha estat el cas del pollancre ver. Aquestes espècies, introduïdes pels humans o colonitzadores d'hàbitats degradats, posen en perill la biodiversitat del parc (en relació amb el clima, les plagues i les funcions ecològiques) [87].

Les **estratègies de gestió forestal adaptatives** i el manteniment de les espècies forestals autòctones són essencials per garantir uns ecosistemes boscosos sans, més

preparats per resistir les condicions estressants que provoca el canvi global, però també per **evitar la pèrdua de biodiversitat**.

Pel que fa als **ecosistemes aquàtics**, un règim incorrecte de cabals fluvials, la pressió i els impactes existents sobre la vegetació ribera i les infraestructures que obstaculitzen la connectivitat entre hàbitats confereixen un gran protagonisme en els ecosistemes autòctons a determinades espècies invasores (la majoria, peixos i vegetació de ribera). **La colonització dels hàbitats de la conca per part d'espècies invasores** afecta els ecosistemes terrestres i aquàtics de diverses maneres: redueix les poblacions d'espècies autòctones, incrementa les poblacions d'algunes plagues, rebaixa la qualitat de l'aigua (p. ex., en el cas de les flors d'aigua) i condiona la quantitat d'aigua (com en el cas dels eucaliptus).

La hidromorfologia fluvial es veu considerablement modificada per les obres d'infraestructura que travessen la regió: per la llera del riu hi passen gasoductes i oleoductes, una via de tren d'alta velocitat, autopistes, línies d'alta tensió i conduccions d'aigua. A més a més, **l'extracció de grava** de la llera en el passat va conferir-li molta més fondària i això va afectar la dinàmica de les inundacions i la connexió amb els aqüífers. La **mobilització dels sediments** –que en gran mesura depèn del règim de cabal i de la morfologia del riu– s'interromp, i això també provoca un **augment de l'erosió costanera**. La qualitat hidromorfològica manté una relació directa amb la qualitat dels ecosistemes aquàtics i terrestres, per tal com determina la temperatura de l'aigua, la velocitat del cabal, la terbolesa, la salut de la vegetació de ribera, etc. Així doncs, **restablir la funcionalitat dels espais fluvials** és un repte determinant per a la conca.

Repte C: La qualitat de l'aigua



La qualitat de l'aigua potable és una gran prioritat a la conca a causa d'un episodi de contaminació per bacteris fecals que el 2002 va fer emmalaltir 650 persones a Santa Maria de Palautordera [88]. La companyia de l'aigua va declarar que la contaminació havia estat causada per l'abocament descontrolat d'aigües residuals urbanes pels ajuntaments d'aigües amunt, i l'incident va generar entre els residents una desconfiança profunda i encara pervivent respecte a la qualitat de l'aigua de l'aixeta.

La instal·lació de **depuradores d'aigües residuals** es considera un repte a la conca. Molts pobles petits i habitatges aïllats, sobretot del tram alt del riu, no disposen de depuradora i aboquen les aigües residuals directament al riu. Per bé que existeixen plans de desenvolupament específics per al tractament d'aquestes aigües, tant industrials com urbanes, la **manca d'un sistema de finançament sòlid** i d'una coordinació eficaç entre administracions públiques és un obstacle considerable per millorar la qualitat de les aigües fluvials.

Els problemes de la qualitat de l'aigua també afecten la **gestió de les infraestructures i de les depuradores**. Un bon exemple n'és el cas, comentat pels participants, de l'abastament d'aigua potable a Tossa de Mar, Lloret de Mar i Blanes a les dècades de 1950 i 1960, quan la demanda va créixer a causa del turisme. Tossa de Mar i Lloret de Mar van integrar el seu subministrament amb pous de l'aqüífer de la Tordera, però aquells pous contenien nivells elevats de ferro i de manganès, per als quals calia un tractament suplementari. Es va formar el Consorci de la Costa Brava (CCB) per sufragar-ne el cost i, actualment, la institució proporciona aigua en alta a 27 municipis de la zona per delegació directa de l'Agència Catalana de l'Aigua. Com que la qualitat dels aqüífers limita la qualitat i la quantitat d'aigua potable, els pous ubicats a prop de la costa han de tenir un cabal d'extracció menor que els que es troben més a l'interior si es vol evitar un augment dels índexs de salinitat. És per això que els municipis participen en **negociacions difícils sobre el preu de l'aigua en**

alta que fixen el Consorci de la Costa Brava i la dessaladora de Blanes (gestionada per Aigües Ter Llobregat, o ATLL), perquè no tothom té la mateixa necessitat d'integrar el seu abastament amb l'aigua dessalada (que és cara) [89].

Repte D: La gestió integrada de l'aigua



Els participants van manifestar que no tenen prou **accés a informació rellevant** pel que fa a la gestió de l'aigua de la conca. Per exemple, la informació sobre la quantitat exacta d'aigua extreta per les embotelladores no està a l'abast de la ciutadania, ni tan sols de l'Agència Catalana de l'Aigua [90], perquè aquesta activitat està reglada per la legislació sobre mines i protegida per la normativa d'informació industrial. Els ciutadans van declarar que la seva conca proporciona el 28% de tota l'aigua mineral que es consumeix a Espanya i que *"circula més aigua per l'autopista que pel riu"* [91]. Vet aquí tan sols un exemple dels que expliquen que la manca d'accés a una informació transparent i rellevant es consideri un repte de pes de cara a una bona gestió adaptativa de l'aigua i una participació ciutadana sòlida. La societat de la conca de la Tordera no considera que la **governança de l'aigua** sigui prou democràtica i creu que necessita millors pràctiques i espais concrets de deliberació per fer front als reptes que té al davant.

A més, la impressió que tenen és que la gestió de les **concessions d'aigua** no és precisament idònia. Avui dia les quantitats d'aigua assignades sumen un volum superior a l'aigua que realment porta el riu, així que **l'escassetat hídrica és el resultat directe de les pràctiques de gestió**. Les concessions les legislen les autoritats espanyoles i les competències estan compartides amb Agència Catalana de l'Aigua, però el govern català sosté que té una capacitat negociadora limitada a l'hora d'introduir-hi canvis, atesa l'actual jurisprudència en aquest camp i l'obligació que qualsevol possible acord sigui de caràcter voluntari. En aquest sentit, el principal repte apuntat és que, per poder recuperar les concessions necessàries per instaurar un règim de cabals ecològics, l'Agència ha de compensar els titulars pel lucre cessant fins al venciment de la concessió, cosa que genera uns costos inassequibles i injustificables. Encara és més complicat en els casos de **contractes de serveis de llarga durada** concedits a les empreses de subministrament i tractament d'aigües.

L'economia de l'aigua és una qüestió cabdal, perquè Catalunya té greus problemes per finançar la correcta construcció, funcionament i manteniment de la infraestructura d'abastament d'aigua. Són reptes que tenen a veure amb el repartiment de competències, les incoherències en els costos de l'aigua en alta, **l'estructura tarifària de l'aigua** i els **objectius de gestió** marcats per a les instal·lacions de subministrament i tractament. En efecte, les empreses encarregades dels sistemes de producció i distribució de l'aigua han de donar prioritat als criteris de gestió econòmica per mantenir el negoci, mentre que les administracions públiques han de garantir un subministrament de qualitat a tota la ciutadania, a més de la bona salut de les masses d'aigua i dels ecosistemes connexos. Com que la captació directa de les masses d'aigua és més econòmica que els recursos no convencionals, i com que la recuperació del cost és proporcional al volum d'aigua venuda, **els criteris purament comercials i financers xoquen frontalment amb l'interès general**, que passa per protegir les masses d'aigua i reduir-ne el consum.

Deixant de banda aquesta contradicció, la conca disposa de molts equipaments turístics, com ara hotels, habitatges aïllats amb piscina, càmpings, ports, etc., a més d'una infraestructura de transport i de serveis de subministrament. Tota aquesta infraestructura està pensada per fer front a la **màxima demanda** de la temporada alta del turisme, però les despeses que implica fer funcionar i mantenir aquesta capacitat les acaba sufragant la població que hi viu tot l'any. Els residents ho veuen injust i el tema desperta debats intensos sobre el preu de l'aigua de la conca, sobretot al delta.

Per garantir l'aplicació de les pràctiques de gestió adaptativa, les autoritats han d'entomar el complicat repte de garantir una **millor coordinació** a tots els nivells. Els participants van comentar que, si no es compleixen molts objectius polítics, és per culpa de les **polítiques sectorials contradictòries** i de les **subvencions perverses** [92]. Per exemple, el Departament d'Agricultura fomenta l'expansió i la consolidació de l'agricultura de regadiu, mentre que les autoritats hidràuliques han de reduir el volum extret dels aqüífers de la Tordera. En aquest sentit, els municipis agrairien una major coordinació i un millor diàleg amb l'Agència Catalana de l'Aigua en matèries com ara la construcció de depuradores d'aigües residuals. Finalment, per promoure l'aplicació de mesures importants, els municipis creuen que cal més coordinació entre ells en qüestions com l'ordenació del territori.

4 Accions d'adaptació

Les següents seccions proporcionen una visió general de les **opcions de gestió de l'aigua** i proposen paquets d'opcions individuals que han sorgit del procés.

En primer lloc, el conjunt d'opcions es descriuen en termes de les seves característiques principals; seguidament, la informació es presenta d'acord amb el procés d'agrupament descrit a la secció 2.3, que inclou una descripció bàsica de les accions implicades, el seu desplegament en el temps i les oportunitats per a la seva implementació. Si voleu obtenir informació més detallada sobre les característiques concretes de cada opció, consulteu la Part 2 d'aquest pla.

Aquest capítol s'acaba amb alguns punts sobre el **seguiment de les opcions** i sobre el seu possible procés d'implementació.

4.1 Context

Per fer front als reptes que, en un primer moment, els actors havien identificat, se'ls va convidar a contribuir, seguidament, a la formulació de possibles opcions de gestió de l'aigua. Les seves contribucions van comportar la identificació de 33 opcions de gestió de l'aigua (OGAs) per a la conca de la Tordera, que es descriuen en detall a la Part 2.

La Taula 2 mostra les opcions i presenta una selecció de la informació addicional associada amb cadascuna d'elles. En aquest capítol, les opcions s'agrupen en **paquets** en funció de les seves interaccions sinèrgiques i els objectius comuns que aborden. Tanmateix, la taula proporciona una visió general de la informació de les opcions individuals. Aquesta informació pot ser utilitzada pels polítics i gestors a l'hora de determinar quina opció o conjunt d'opcions són les més apropiades per assolir uns objectius específics.

Més concretament, per a cada opció de la taula s'enumeren un o més dels **reptes** identificats a la conca de la Tordera (vegeu el capítol 3) i es proporciona la puntuació que l'opció va obtenir a l'exercici d'anàlisi **multicriteri**. Els actors van puntuar les opcions (de 0 a 100) en funció de l'avaluació de l'impacte potencial de cada opció a la conca i l'assignació de pesos a la importància relativa de les característiques de les opcions i els seus impactes. Una puntuació més alta implica un rellevància global més forta que la de les possibles alternatives atenent als criteris que els mateixos actors van determinar (vegeu el requadre 3 per més informació sobre l'anàlisi multicriteri).

Cada opció es caracteritza, a més, per una sèrie de factors addicionals orientats a la seva implementació, com ara la seva **viabilitat**, **acceptabilitat** i les **sinergies amb les polítiques**. Aquests factors ajuden a determinar si hi haurà obstacles per a l'aplicació de l'opció o, per contra, si ja hi pot haver elements en marxa que facilitin la seva aplicació. Els **costos** representen una estimació indicativa del cost total de la implementació de l'opció de gestió i es pot utilitzar per determinar quines opcions s'ajusten a un pressupost assignat. Finalment, la **prioritat** associada a cada opció, que es detalla a la secció sobre la via d'adaptació, és una combinació del grau d'ajust d'una opció a les preferències dels actors i el conjunt de factors que afavoreixen la seva implementació segons l'opinió d'experts.

La informació presentada també permet als actors comparar les diferents opcions i identificar aquelles que compleixin amb les seves expectatives, com ara la selecció d'una opció que aborda un repte específic dins de certes restriccions de costos, mentre s'acompleix un dels criteris, com ara el de tenir una alta "acceptabilitat".

De les 33 opcions de gestió de l'aigua, n'hi ha set que aborden la quantitat d'aigua (Repte A), deu que tracten la salut dels ecosistemes aquàtics i forestals (Repte B),

quatre que aborden la qualitat de l'aigua (Repte C) i nou que fan referència a la gestió integrada de l'aigua (Repte D). Algunes opcions aborden més d'un repte: n'hi ha dues que tracten tant la qualitat com la quantitat de l'aigua, i n'hi ha una que tracta tant la quantitat d'aigua com la seva gestió integrada.








L'exercici de priorització va posar de manifest que la majoria de les opcions dissenyades per fer front als reptes A i D tenen una alta prioritat. Això vol dir que la implementació de les opcions de gestió de l'aigua que tenen com a objectiu la millora de **l'estat quantitatiu de les masses d'aigua**, així com també les estratègies de **gestió integrada de l'aigua**, es consideren molt urgents en la planificació de l'adaptació de la conca de la Tordera.








Aquesta avaluació pot fonamentar-se en la puntuació obtinguda de l'anàlisi multicriteri, que és particularment alta per a les opcions que impliquen la restauració d'un règim de cabals ambientals (OGA29) i la revisió de les concessions d'ús de l'aigua (OGA31).



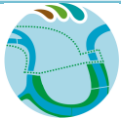




A priori, **la majoria de les opcions són considerades viables i acceptables**, malgrat que poden sorgir petits obstacles en la seva implementació que caldrà superar. Els obstacles més seriosos es refereixen principalment a canvis en la legislació o en les estructures institucionals. Una baixa acceptabilitat apareix en aquelles avaluacions que principalment es refereixen a opcions de gestió que afecten la propietat privada o bé que generen debat polític. La **gestió forestal adaptativa** (OGA33) va obtenir la major puntuació en l'anàlisi, fet que confirma la importància d'adoptar una visió integrada de la gestió de l'aigua.


Taula 2: Resum de les opcions de gestió de l'aigua identificades per a la conca de la Tordera. La taula il·lustra el conjunt d'opcions, la caracterització de la viabilitat estimada, l'acceptabilitat i les sinergies amb altres polítiques, en termes de nivell baix (= 0), mig (= 1) o alt (= 2). També s'inclou la puntuació obtinguda en l'anàlisi multicriteri (rang: 0 a 100), així com els rangs de cost estimat (€ per a costos estimats per sota de 200.000 euros, €€ per costos entre 200.000 i 1 M d'euros, €€€ per a costos superiors a 1 M d'euros).

#	Icona	Nom de la OGA	Repte	Prioritat	Viabilitat	Acceptabilitat	Sinergies polítiques	Puntuació AMC	Interval de cost
1		Crear i renovar instal·lacions per al pasturatge al bosc.	B	Alt	2	2	2	59	€€
2		Crear una marca específica per comercialitzar els productes de la ramaderia extensiva.	B	Baix	2	2	2	54	€
3		Ampliar l'Escola de Pastors de Catalunya a la conca de la Tordera.	B	Alt	2	2	2	48	€€
4		Afavorir la producció de cultius de secà.	A	Mitjà	1	2	1	45	€€
5		Revisar el Pla d'Ordenació d'Extraccions.	A	Alt	0	0.5	1	44	€€

6		Establish water use entitlement conditions.	A/D	Alt	1	0.5	1	49	€
7		Potenciar la transferència de coneixements sobre el reg amb aigua regenerada.	A	Alt	2	2	2	47	€
8		Integrar solucions d'estalvi d'aigua en els protocols de construcció dels edificis.	A	Alt	1	1.5	2	58	€€
9		Potenciar l'ús d'energies renovables per alimentar les infraestructures de gestió de l'aigua en poblacions petites i habitatges aïllats	D	Mitjà	1	2	2	37	€€
10		Afavorir el reciclatge d'aigua en els processos de producció.	A	Alt	1	2	2	44	€
11		Crear comunitats d'usuaris d'aigua (CUA)	D	Alt	0	0.5	1	61	€€
12		Crear un centre de participació permanent (CPP)	D	Alt	1	1.5	2	59	€€

13		Desenvolupar un segell de traçabilitat de l'aigua per als productes agrícoles	A	Alt	0	0.5	1	46	€€
14		Crear un consell de coordinació municipal de l'adaptació.	D	Alt	1	2	2	54	€
15		Potenciar la fitodepuració a les poblacions petites i habitatges aïllats.	B	Alt	1	2	2	45	€€€
16		Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera (PIPDT).	B	Alt	1	2	2	70	€
17		Fomentar la pesca selectiva.	B	Baix	0	0.5	1	52	€
18		Afavorir l'ús local dels indicadors d'adaptació al canvi global.	D	Alt	1	2	2	53	€
19		Sensibilització.	D	Alt	2	2	2	57	€€

20		Modernitzar les tècniques de reg.	A	Alt	1	2	2	45	€€€
21		Integrar els criteris d'adaptació als contractes de servei d'aigua.	D	Alt	2	1.5	1	40	€
22		Afavorir les zones de protecció ambiental.	B	Mitjà	1	2	2	69	€
23		Exigir una garantia d'abastament d'aigua com a condició prèvia per a l'expansió urbanística.	D	Alt	1	1.5	1	41	€
24		Recuperar les zones humides i de la seva connectivitat.	B	Mitjà	1	1.5	2	64	€€
25		Eliminar l'ús de substàncies tòxiques en parcs municipals i activitats de jardineria.	C	Mitjà	1	2	2	40	€
26		Crear d'un acord de conca per reduir la contaminació difusa.	C	Alt	1	0.5	2	46	€€

27		Centralitzar i millorar l'accés a les dades rellevants sobre l'estat i els usos de l'aigua a la conca	C	Alt	1	2	2	38	€
28		Protegir les zones de recàrrega d'aqüífers.	A/C	Mitjà	1	2	2	53	€
29		Implantar un règim de cabals ecològics.	A/C	Alt	0	1.5	1	69	€€
30		Recuperar i protegir els espais fluvials.	B	Mitjà	1	1.5	1	60	€
31		Revisar i actualitzar les concessions d'aigua	D	Alt	0	0.5	2	69	€€
32		Crear acords de custòdia fluvial.	B	Alt	2	2	2	48	€€
33		Crear acords de gestió forestal adaptativa.	B	Alt	2	2	2	81	€€

El conjunt de les 33 opcions de gestió de l'aigua (OGAs) desenvolupades pels participants de la conca de la Tordera es caracteritzen per un **alt grau de complementarietat** i estan molts inspirades en els principis de conservació ambiental de la Directiva Marc de l'Aigua. Els participants tenien un bon coneixement d'aquesta legislació europea gràcies als processos de participació que es van dur a terme en el desenvolupament del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. La majoria de les opcions, de fet, se centren en la restauració de la quantitat i/o qualitat de l'aigua per aconseguir una recuperació urgent de l'estat ecològic de les masses d'aigua. En la mateixa línia, els participants van considerar cabdal la recuperació de la qualitat hidrogeomorfològica per l'augment de la resiliència de la conca al canvi global.

Es van abordar tot els sectors usuaris de l'aigua, amb un èmfasi especial en les poblacions locals, el turisme i l'ús agrícola. Val la pena esmentar que la majoria de les opcions proposades tenen com a objectiu enfortir les pràctiques de gestió de l'aigua amb un **efecte multiplicador intersectorial** a escala de tota la conca. Per exemple, una de les propostes és el desenvolupament d'un pla específic per aplicar les estratègies de gestió integrada de l'aigua a la zona del delta. Com que el tram final del riu pateix els efectes de la gestió aigües amunt, aquest procés afectaria tota la conca.

S'han caracteritzat les opcions de gestió atenent també als trets vinculats amb el seu **procés potencial d'implementació**. Moltes opcions impliquen una acció a nivell municipal (per exemple OGA14), tot i que amb el suport d'altres opcions que tenen l'objectiu de millorar la coordinació amb les autoritats regionals i nacionals (per exemple, OGA16).

La major part d'aquestes accions es podrien dur a terme en el **curt termini** (menys de 2 anys després de la publicació d'aquest pla) amb una efectivitat mitjana-alta en un curt període de temps.

En general, el cost d'implementació de les opcions de gestió de l'aigua proposades es troba en un dels dos rangs: de menys de 200.000 €, o entre 200.000 € i 1 M €. **L'exercici d'estimació de costos** s'ha de considerar només una primera **aproximació**, ja que es apareixen diferents biaixos i buits d'informació que són impossibles de corregir en aquesta etapa. Les estimacions de costos són relativament baixos a causa del fet que la majoria de les propostes impliquen **solucions de gestió** i la promoció de canvis de comportament, en lloc del plantejament de noves infraestructures per a l'adaptació. El focus se centra en l'augment de la flexibilitat dels patrons d'ús de l'aigua (gestió de la demanda, per exemple OGA21), i en una planificació més racional (per exemple OGA23) per reduir la vulnerabilitat.

En particular, els participants no van posar cap èmfasi especial en la lluita contra els **fenòmens extrems**, ja que els danys per inundació no han estat gaire importants en els darrers anys i la **consciència d'aquest risc és actualment bastant baixa**. No obstant això, diferents opcions tenen com a objectiu proporcionar una major resiliència a la sequera, probablement com a conseqüència de com es va viure l'última llarga sequera del 2008 i la manca d'un pla de gestió de la sequera integrat per a la conca.

4.2 Fitxes dels paquets

En aquesta secció es presenta **fitxes específiques** per a cadascun dels paquets d'opcions de gestió de l'aigua desenvolupats, tal i com es descriu a la secció 2.3. Aquestes fitxes tenen com a objectiu resumir la informació més rellevant amb relació a les opcions individuals de gestió de l'aigua, així com els motius de la relació entre elles. Cada paquet té un títol que informa de les accions que s'hi inclouen, en base a les **4 opcions de gestió de l'aigua més prioritzades**: "Establir acords de gestió forestal adaptativa" (OGA33), "Establiment d'un règim de cabal ambiental" (OGA29),

"Crear un centre de participació permanent" (OGA19) i "Crear un pla integrat per a la protecció del delta de la Tordera" (OGA16). Les fitxes també inclouen punts sobre el procés d'implementació: 1) **temporització** ideal (vies d'adaptació), i 2) algunes breus indicacions sobre les **oportunitats de millora relacionades amb el context**. Els paquets han de ser considerats com una manera de presentar el conjunt d'opcions de gestió de l'aigua i poden ser utilitzats pels gestors com a suggeriments per a l'aplicació conjunta de múltiples opcions, mirant d'optimitzar els beneficis col·laterals i promovent la col·laboració entre les diferents autoritats de cara a garantir un enfocament integrat.

4.2.1 Paquet 1: millorar la gestió forestal adaptativa

La societat de la conca de la Tordera va posar l'accent en la necessitat d'integrar les **pràctiques de gestió forestal com a un component estratègic de la gestió de l'aigua a la conca**. Actualment, els boscos no gestionats estan experimentant un creixement excessiu de la biomassa i una elevada mortalitat d'arbres, fent-los més vulnerables als incendis forestals i afectant la qualitat de l'ecosistema. Els boscos sans tenen un impacte positiu en la regulació del cicle de l'aigua local. Els actors creuen que el repte global de la conca és superar la disfunció actual en el mosaic territorial. Una combinació òptima de conreus, boscos, àrees d'interès natural i zones urbanes, ha permetre la capacitat del territori per desenvolupar-se de manera sostenible.

Aquest paquet inclou opcions destinades a la recuperació de la **ramaderia extensiva al bosc**, que combina accions **d'infraestructura** (OGA1) amb més opcions **socioeconòmiques**, com la promoció i el suport a nous professionals perquè s'incorporin al sector (OGA3) i una millor focalització de les activitats de pasturatge a través d'acords específics (OGA33). D'altra banda, de cara a consolidar l'activitat, l'OGA2 té com a objectiu la **millora de la viabilitat econòmica** del sector a través d'una millor promoció de la marca dels productes i mitjançant la generació d'oportunitats comercials.

L'OGA33 "promoure acords de gestió forestal adaptativa" va ser l'opció de referència per a l'exercici de cobeneficis, obtenint una puntuació de 80 en els resultats de l'anàlisi multicriteri, la puntuació més alta entre totes les opcions en el projecte a la Tordera. S'esperen alts cobeneficis de la implementació conjunta de les opcions en aquest paquet. De les accions proposades, algunes ja s'estan aplicant d'alguna manera en els parcs naturals del Montseny i el Corredor-Montnegre. Aquestes accions s'han de consolidar i s'han d'ampliar, i s'hauran d'aplicar les lliçons apreses. De fet, l'única barrera per al suport complet d'aquest paquet és el potencial de conflicte de les activitats de pasturatge en determinades zones forestals tancades. Aquesta objecció pot superar-se mitjançant la millora dels acords de gestió adaptativa entre les autoritats públiques i els propietaris forestals.




QÜESTIONS TRACTADES AMB OPCIONS DEL PAQUET 1	DESCRIPCIÓ DELS OGA	ACCIÓ
La desaparició de la ramaderia tradicional té repercussions importants en l'estructura del bosc, amb menys clarianes i prats i més sotabosc, que incideix en el risc d'incendi.	OGA 1. Crear i renovar instal·lacions per al pasturatge al bosc.	INFRAESTRUCTURA I ACORD
	Per tal de facilitar la gestió del bestiar al bosc, aquesta opció inclou la instal·lació al bosc de tanques per al bestiar, la creació de punts d'abeuratge i d'alimentació i també la negociació d'acords específics pel que fa als camins que han d'utilitzar els pastors en els desplaçaments pel territori.	
No és possible recuperar la ramaderia extensiva sense programes de finançament adequats, tenint en compte que les activitats actuals no arriben a ser econòmicament rendibles. A més, la gestió ramadera que incorpora les necessitats de la gestió forestal és laboriosa i rebaixa encara més la ja precària viabilitat econòmica d'aquesta activitat.	OGA 2. Crear una marca específica per comercialitzar els productes de la ramaderia extensiva.	ASSOCIACIÓ
	Per tal de contribuir a la consolidació de la gestió forestal vinculada a les explotacions ramaderes, aquesta opció planteja la creació d'una associació de productors i d'una marca per a comercialitzar els seus productes, per tal d'incrementar-ne el valor afegit, millorar-ne la visibilitat i compartir-ne costos de transformació.	
Actualment hi ha necessitat urgent de relleu generacional en el sector ramader, però els joves interessats en assumir aquesta activitat s'enfronten a molts obstacles abans de poder-s'hi dedicar.	OGA 3. Ampliar l'Escola de Pastors de Catalunya a la conca de la Tordera.	ACORD
	Aquesta opció pretén ajudar a consolidar el model desenvolupat per l'Escola de Pastors de Catalunya per tal d'incrementar l'interès per la professió i garantir-ne el relleu generacional. L'opció planteja la identificació d'explotacions ramaderes disposades a col·laborar amb l'Escola i de noves explotacions potencials, així com l'ensenyament i el foment d'activitats pastorals sostenibles.	
Per incrementar la resiliència davant el canvi global i reduir-ne les repercussions previstes, les autoritats i els sectors econòmics forestal i agrícola han de col·laborar estretament.	OGA 33. Acords de gestió adaptativa dels boscos	ACORD
	Per tal de millorar les mesures d'adaptació que s'hagin d'aplicar, aquesta opció proposa el foment de proves pilot amb acords específics de gestió adaptativa dels boscos entre els propietaris de terres forestals i l'administració. Aquests acords poden abastar tot un ventall d'actuacions en funció de les necessitats concretes de gestió forestal, com ara l'aclariment, la creació d'espais oberts, l'eradicació d'espècies exòtiques, la prevenció de l'erosió i altres intervencions específiques.	

ITINERARI D'ADAPTACIÓ

Les OGA 1 (infraestructura ramadera), 3 (Escola de Pastors) i 33 (acords de gestió adaptativa dels boscos) són condicions prèvies perquè hi pugui haver productes de la

ramaderia extensiva que es puguin promocionar a través de la OGA 2. Més concretament, l'OGA 3 caldria implantar-la aviat, perquè als pastors els cal temps per professionalitzar-se i poder participar en altres programes com ara els acords de gestió adaptativa dels boscos (OGA 33) o l'estratègia de marca per als seus productes (OGA 2). L'OGA 33 necessita un interval de temps mitjà abans de ser eficaç; així doncs, com més aviat s'instaurin els acords, millors seran els resultats i les sinèrgies amb les noves instal·lacions i nous ramats.

Paquet d'Opcions 1: Foment de la gestió forestal adaptativa

		Curt termini < 2 anys	Termini mitjà 2 - 6 anys	Llarg termini > 6 anys
1	Crear i renovar instal·lacions per consolidar i ampliar el pasturatge al bosc.			
2	Generar una marca específica per comercialitzar productes de ramaderia extensiva.			
3	Ampliar l'Escola de Pastors de Catalunya a la zona de la conca de la Tordera.			
33	Crear acords de gestió forestal adaptativa.			

OPORTUNITATS D'IMPLEMENTACIÓ

Els actors clau per la implementació d'aquest paquet, l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic, l'Agència Catalana de l'Aigua, la Diputació de Barcelona, responsable per a la gestió dels parcs naturals, el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació i les oficines Comarcals, van afirmar que ja estan treballant en aquest plantejament i estan d'acord en què aquest paquet d'opcions de gestió inclogui elements claus per a la gestió forestal adaptativa. A més a més, s'haurien d'involucrar els Consells Comarcals del Maresme, del Vallès Oriental i de la Selva, propietaris forestals i els municipis per tal que es puguin fomentar i desenvolupar les accions concretes que aquestes opcions impliquen a nivell local.

4.2.2 Paquet 2: Concessions d'aigua i reducció dels nivells de consum

La manca d'un adequat règim de cabals ambientals i l'elevat consum d'aigua es van identificar com els factors més importants que s'han d'abordar per augmentar la resiliència al canvi global a la conca. Un control adequat dels nivells d'extracció es veu obstaculitzat per la presència d'un gran nombre de pous que no estan degudament **registrats i controlats**, i pel fet que les **concessions** no estan ben gestionades: les quantitats assignades són més grans que el cabal real al riu, de manera que l'escassetat d'aigua és un resultat directe de les pràctiques de gestió. Les masses d'aigua subterrània a la conca de la Tordera s'han declarat **sobreexplotades** oficialment, amb múltiples impactes resultants.

Les opcions del paquet 2 afronten aquests reptes, combinant opcions destinades a **ajustar les concessions a unes taxes d'extracció més sostenibles** (OGA31, OGA29, OGA24, OGA5, OGA6) i a **promoure patrons d'estalvi d'aigua** (OGA7, OGA8, OGA10, OGA20), així com les opcions de governança orientades a millorar la

comptabilitat de l'aigua i el seu control (OGA11, OGA13) o bé que milloren l'actual **marc legal** que afecta els condicionants de la demanda d'aigua (OGA21, OGA23). L'objectiu d'aquest paquet és fomentar una sèrie coordinada d'accions encaminades a **reduir la pressió humana sobre les masses d'aigua** i establir unes condicions de gestió més adequades.

Per a l'exercici d'identificació de cobeneficis, les opcions 29 (aplicació d'un règim de cabals ambientals) i 31 (revisió i actualització de les concessions) es van prendre com a referència, després que van obtenir una puntuació de 69 en l'exercici d'anàlisi multicriteri. S'esperen uns cobeneficis alts de la combinació de les opcions en aquest paquet, ja que totes elles són **complementàries i estan fortament interrelacionades**. Les úniques excepcions es refereixen a la combinació entre l'opció d'establir noves condicions per les concessions (OGA6) amb les opcions que impliquen solucions tecnològiques per a la reutilització: reg amb aigua regenerada (OGA7), l'adopció de solucions d'estalvi d'aigua a les noves construccions (OGA8) amb la millora del reciclatge en els protocols de producció (OGA10). Aquestes combinacions presenten unes qualificacions de baix cobenefici, ja que els participants van considerar que la seva eficàcia es redueix fortament pel seu caràcter de petita escala, així com per les incerteses relatives a la seva viabilitat tècnica i econòmica.

QÜESTIONS TRACTADES AMB OPCIONS DEL PAQUET 2	DESCRIPCIÓ DELS OGA	ACCIÓ
L'edicta del 2003 que declara la sobreexplotació de l'aqüífer al·luvial de la Tordera mitjana i dels aqüífers de la baixa Tordera decreta l'elaboració d'un Pla d'Ordenació d'Extraccions (POE, DOGC 11-2-2003) per a aquestes masses d'aigua. Aquest POE es considera antiquat i susceptible d'ajustar-se millor a les necessitats i condicions actuals.	OGA 5. Revisar el Pla d'Ordenació d'Extraccions.	GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ
	En el context del Pla d'Ordenació d'Extraccions es va crear una eina informàtica de gestió específica que permet fer un balanç global dels aprofitaments de la conca a diferents trams del riu per tal de regular-hi els cabals d'extracció. Amb aquesta opció es pretén: 1) actualitzar i millorar les dades que utilitza aquesta eina de comptabilització; 2) ampliar l'abast territorial en què s'aplica i 3) delegar en les entitats locals l'ús i el manteniment de l'eina informàtica.	
Les inversions en tecnologies d'estalvi d'aigua no donen els resultats esperats a causa de l'efecte rebot: l'aigua estalviada es reinverteix en la producció fins a l'exhauriment del volum autoritzat, i per tant l'estalvi no es retorna a la massa d'aigua. Quan l'administració pública ofereix subvencions per fomentar pràctiques d'estalvi d'aigua i reduir la pressió per al medi ambient, es poden introduir condicions específiques per a la concessió que garanteixin l'ús buscat d'aquest estalvi.	OGA 6. Establir condicionants en les concessions.	PARTICIPACIÓ I ACORD
	Hi ha una estructura normativa adequada, però cal ampliar, innovar i consolidar les opcions disponibles per quan es negociïn noves condicions. Aquesta opció pretén: 1) fomentar un procés participatiu / debat obert dirigit als ajuntaments, als grans usuaris d'aigua i als actors d'interès, amb l'objectiu de 2) recollir informació sobre les oportunitats de modificació o integració de concessions (existents o noves) que contempla el marc normatiu actual i 3) elaborar acords específics per a la Tordera.	
El reg amb aigua regenerada es considera una gran	OGA 7. Potenciar la transferència de	ESTUDI I DIFUSIÓ

<p>oportunitat per evitar l'ús per al conreu d'aigua de qualitat superior, però és fonamental avaluar les limitacions i oportunitats que planteja aquest tipus de solucions en relació amb la salut pública, l'agronomia, les infraestructures, el consum d'energia i els paràmetres de gestió, així com la coordinació necessària entre les autoritats competents i les qüestions normatives.</p>	<p>coneixements sobre el reg amb aigua regenerada.</p>	
<p>El consum d'aigua urbà té repercussions importants a la conca. Es podria maximitzar l'estalvi d'aigua als edificis urbans i turístics, tant rehabilitats com d'obra nova, reduint-ne els nivells de consum.</p>	<p>OGA 8. Integrar solucions d'estalvi d'aigua en els protocols de construcció dels edificis.</p>	<p>ESTUDI I DIFUSIÓ</p>
<p>Diversos sectors econòmics de la conca tenen pautes de consum d'aigua que podrien recórrer a sistemes tancats de reciclatge de l'aigua: per exemple, el sector vinícola i la indústria química. L'augment de l'ús d'aquestes tecnologies podria ajudar a reduir la demanda d'aigua.</p>	<p>OGA 10. Afavorir el reciclatge d'aigua en els processos de producció.</p>	<p>CASOS PILOT I DIFUSIÓ</p>
<p>Per tal de facilitar l'equilibri entre les extraccions i una situació quantitativa favorable de les masses d'aigua, calen noves formes de governança. La creació d'una comunitat d'usuaris d'aigua, decretada a l'edicte de sobreexplotació del 2003, s'havia promogut anteriorment sense èxit.</p>	<p>OGA 11. Crear comunitats d'usuaris d'aigua (CUA)</p>	<p>ASSOCIACIÓ</p>
<p>Aquesta opció pretén promoure: 1) un estudi que avaluï les barreres i oportunitats per a la creació d'una CUA a la conca de la Tordera; 2) intervencions que incrementin la disponibilitat i la transparència de la informació sobre les extraccions d'aigua a la conca; 3) un espai deliberatiu específic per a les persones i entitats titulars de concessions (CUA) per tal de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordinar i pactar cabals d'extracció sostenibles, • gestionar l'eina informàtica de gestió/comptabilitat hídrica descrita a l'opció 5, • fer un control i un seguiment de les mesures acordades i • actuar com a interlocutor davant l'autoritat hidràulica i les entitats locals. 		

<p>Per diferents motius, com ara l'estructura de propietat dels terrenys, els acords d'explotació i les dificultats per a constituir comunitats de regants, molts agricultors i ramaders no tenen concessions ni aprofitaments d'aigua formalitzats. La captació no autoritzada d'aigua planteja problemes importants a l'hora de comptabilitzar l'aigua i gestionar-ne l'extracció, porta a la sobreexplotació dels aquífers i provoca intrusió salina als aquífers de la costa.</p>	<p>OGA 13. Desenvolupar un segell de traçabilitat de l'aigua per als productes agrícoles</p>	<p>ACORD</p>
<p>Diverses parcel·les de conreu de la conca fan servir tècniques de reg per gravetat, que deriven grans quantitats d'aigua del riu. L'ús agrícola de l'aigua es podria optimitzar amb tècniques diferents.</p>	<p>OGA 20. Modernitzar les tècniques de reg.</p>	<p>INFRAESTRUCTURA</p>
<p>Actualment, els contractes de serveis que s'estableixen entre l'administració pública i les empreses privades de serveis d'aigua tenen condicions vinculants pel que fa a l'origen i les quantitats d'aigua autoritzades i tenen una durada molt llarga. Si calgués canviar alguna d'aquestes condicions contractuals, les empreses tindrien dret a reclamar una compensació equivalent a la pèrdua de beneficis. En les condicions previstes de canvi climàtic per a Catalunya, és fonamental disposar de més flexibilitat en el règim de gestió i explotació de l'aigua per protegir l'interès general: conservar les masses d'aigua estratègiques per tal d'afavorir la resiliència.</p>	<p>OGA 21. Integrar els criteris d'adaptació als contractes de servei d'aigua.</p>	<p>ESTUDI I DIFUSIÓ</p>
<p>L'expansió urbanística planteja un repte important a les autoritats locals que han de garantir un abastament d'aigua suficient. La normativa actual estableix que les autoritats hidràuliques han d'elaborar un informe de viabilitat sobre</p>	<p>OGA 23. Exigir una garantia d'abastament d'aigua com a condició prèvia per a l'expansió urbanística.</p>	<p>ESTUDI I DIFUSIÓ</p>
<p>Aquesta opció pretén promoure un estudi de les oportunitats d'integrar els principis d'adaptació als canvis climàtics en l'actual marc jurídic que regula l'externalització dels serveis d'abastament d'aigua. Els resultats de l'estudi es difondrien a través d'un programa específic de transferència de coneixements dirigit a actors significatius, com ara els ajuntaments.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure un programa de recerca específic que proporcioni informació pertinent necessària per tal de fomentar una millor comprensió de la</p>		

<p>l'abastament d'aigua i el sanejament dels edificis de nova planta, però que les conclusions de l'informe no són vinculants. Això comporta la construcció d'edificis sense abastament d'aigua garantit, fet que incrementa la demanda d'aigua a partir d'una política de fets consumats.</p>	<p>problemàtica i dels instruments jurídics disponibles per imposar el caràcter vinculant dels informes sobre garantia d'abastament d'aigua a nivell municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nivell de garantia d'abastament d'aigua de la nova planificació urbanística, • limitacions i oportunitats per a una millor garantia d'abastament, • disponibilitat d'instruments jurídics que redueixin la pressió sobre les masses d'aigua deguda a l'expansió urbanística. Els resultats de l'estudi es difondrien a través d'un programa específic de transferència de coneixements dirigit a l'administració pública, el sector acadèmic i els actors significatius. 	
<p>En diferents zones de la conca les zones humides estan degradades, entre altres raons per manca de connexió hidrològica amb els aqüífers vinculats. També és fonamental recuperar aquestes zones per tal de mantenir hàbitats adequats per a moltes espècies.</p>	<p>OGA 24. Recuperació de zones humides i de la seva connectivitat.</p>	<p>CASOS PILOT I DIFUSIÓ</p>
<p>La Tordera té un règim torrencial i es caracteritza per una elevada variabilitat hidrològica. A més, les pressions de demanda d'aigua impedeixen la implantació d'un règim de cabal ecològic coherent amb les necessitats ambientals.</p>	<p>OGA 29. Implantar un règim de cabals ecològics.</p>	<p>INFRAESTRUCTURA I ACORD</p>
<p>Donat el nombre elevat de concessions i aprofitaments antiquats, molts amb irregularitats importants, hi ha necessitat urgent d'un procés</p>	<p>OGA 31. Revisar i actualitzar les concessions d'aigua.</p>	<p>GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ</p>
	<p>Per tal d'afavorir la reducció de les captacions i d'augmentar la disponibilitat i la transparència de la</p>	

d'actualització dels drets de captació d'aigua.	informació, aquesta opció pretén promoure la creació d'un canal de comunicació i coordinació entre les entitats locals i l'autoritat hidràulica per tal de fomentar una col·laboració proactiva que actualitzi el registre de les concessions en funció dels usos reals. Aquesta opció també busca promoure la publicació en línia del registre de concessions.
---	---

ITINERARI D'ADAPTACIÓ

L'OGA 31 (Revisar i actualitzar les concessions d'aigua) s'hauria d'implantar en paral·lel i de forma coordinada amb l'OGA 6 (Establir condicionants en les concessions), que pot ser molt útil en la negociació del procés de revisió, així com l'OGA 5 (Revisar el Pla d'Ordenació d'Extraccions), que fixaria els volums d'extracció permesos a la conca a través de la revisió del pla. A més, la informació obtinguda amb l'OGA 7 (reg amb aigua regenerada), l'OGA 8 (solucions d'estalvis d'aigua als edificis), l'OGA 10 (reciclatge d'aigua en els processos de producció) i l'OGA 21 (Integrar els criteris d'adaptació als contractes de servei d'aigua) pot ser una dada útil per mesurar l'OGA 31, l'OGA 5 i l'OGA 6, i per tant s'hauria d'implantar o bé abans d'aquestes o bé en paral·lel.

L'OGA 20 (Modernitzar les tècniques de reg) és una mesura que permet adaptar-se a una menor disponibilitat d'aigua o a una reducció de la concessió com a resultat de l'OGA 29 (Implantar un règim de cabals ecològics) i l'OGA 31, i es vincula amb les condicions establertes amb l'OGA 5 i l'OGA 6. Tanmateix, és una opció que triga molt a executar-se, així que com més aviat es faci, millor.



L'OGA 13 (segell de traçabilitat de l'aigua) necessita la implantació prèvia de l'OGA 31 per tal de poder identificar clarament els qui han actualitzat i legalitzat les seves concessions.












L'OGA 11 (Crear una CUA) és una condició prèvia per a l'OGA 5 i per tant s'ha d'implantar bé amb anterioritat o bé en paral·lel, tenint en compte la necessitat d'identificar un interlocutor clar per al disseny del règim d'extracció.

L'OGA 24 (Recuperació de zones humides i de la seva connectivitat) inclou la modificació dels cabals d'extracció dels usuaris que exploten aquífers connectats amb la zona humida escollida com a cas pilot. Així doncs, aquesta opció també podria beneficiar-se de l'aplicació de les OGA 5, 6 i 31.

L'OGA 29 inclou diverses accions però sens dubte s'ha d'aplicar en paral·lel amb les OGA 31, 5 i 6. L'OGA 23 (Exigir una garantia d'abastament d'aigua com a condició prèvia per a l'expansió urbanística) implica un estudi i un procés que no depenen directament d'altres opcions del grup, però afavoriria la reducció de la demanda d'aigua a la llarga.

Paquet d'opcions 2: Drets d'ús de l'aigua i reducció del consum

		Curt termini < 2 anys	Termini mitjà 2 - 6 anys	Llarg termini > 6 anys
5	Revisar el Pla d'ordenació d'extraccions.			
6	Establir condicionants en les concessions.			

7	Potenciar la transferència de coneixements sobre el reg amb aigua regenerada.	
8	Integrar solucions d'estalvi d'aigua en els protocols de construcció dels edificis.	
10	Afavorir el reciclatge d'aigua en els processos de producció.	
11	Crear Comunitats d'Usuaris de l'Aigua (CUA)	
13	Desenvolupar un segell de traçabilitat de l'aigua per als productes agrícoles.	
20	Modernitzar les tècniques de reg.	
21	Integrar els criteris d'adaptació als contractes de servei d'aigua.	
23	Exigir una garantia d'abastament com a condició prèvia per a l'expansió urbanística.	
24	Recuperar les zones humides i la seva connectivitat.	
29	Implantar un règim de cabals ambientals.	
31	Revisar i actualitzar les concessions d'aigua.	

OPORTUNITATS D'IMPLEMENTACIÓ

L'Agència Catalana de l'Aigua va comentar que en el nou pla de gestió de conca es tenen en compte moltes de les opcions que es presenten en aquest paquet i va donar informació específica sobre el seu grau d'incorporació en la planificació oficial. En particular, l'aplicació d'un règim de cabals ambientals (OGA29) és considerada una de les principals prioritats, així com totes les opcions que donen suport a aquest procés, com ara la revisió de les concessions (OGA31), la revisió del Pla Director d'Extraccions (OGA5), l'establiment de les condicions de les concessionst (OGA6) o la creació d'una associació d'usuaris de l'aigua (OGA11).

Per a una implementació rigorosa, moltes de les opcions d'aquest paquet requereixen d'una intensa col·laboració entre diferents organismes oficials, com ara el Departament d'Agricultura, l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic i els municipis.

En les opcions que impliquen solucions tecnològiques per a la reutilització - reg amb aigua regenerada (OGA7), l'adopció de solucions d'estalvi d'aigua a les noves construccions (OGA8) i la millora del reciclatge en els protocols de producció (OGA10) – també s'hi haurien d'involucrar centres de recerca i empreses privades de cara a superar les restriccions en la seva viabilitat.

4.2.3 Paquet 3: Bones Pràctiques i participació ciutadana

L'accés a una informació transparent i rellevant – incloent-hi també les propostes de bones pràctiques - és un repte important per a una gestió racional i adaptativa de l'aigua i la participació ciutadana. La societat de la Tordera considera que la gestió dels recursos hídrics és insuficientment democràtica, i sosté que una millor

governança i l'existència **d'espais específics deliberatius** permetrien afrontar millor els reptes que té la conca.

Les opcions de Paquet 3 aborda aquests reptes de diferents formes, ja sigui tractant la necessitat d'informació per promoure les millors pràctiques a nivell sectorial (OGA4, OGA9, OGA15, OGA17, OGA25, OGA27), o bé més específicament augmentant el nivell de conscienciació dels reptes concrets de la conca (OGA19) o bé mirant de promoure una acció coordinada (OGA26, OGA32). L'opció relacionada amb la creació d'un Centre de Participació Permanent (CPP) crearia múltiples oportunitats per als ciutadans i per a l'administració, de cara a desenvolupar més capacitació i una evolució cap a millors formes de governança, permetent la participació adequada dels ciutadans en la presa de decisions (OGA12).

Dues opcions de gestió de l'aigua van ser preses com a referència en aquest paquet: OGA12, que va obtenir una puntuació de 59 en l'anàlisi multicriteri, i l'OGA19, que va obtenir una puntuació de 57. S'espera que totes les opcions d'aquest paquet aportin co-beneficis alts si s'apliquen de manera conjunta, especialment les opcions que promouen la sensibilització i la participació ciutadana, que ajuden a crear un **entorn favorable per a la implementació de la majoria de les opcions** i produeixen efectes multiplicatius. Per exemple, per al desenvolupament d'un acord de conca per a la reducció de la contaminació difusa (OGA26), serà crucial disposar d'una informació rigorosa i de la participació activa dels actors de la conca i de la societat en general. Per tant, la presència d'un Centre Permanent de Participació (OGA12) podria beneficiar la creació d'acords d'aquest tipus. D'altra banda, l'agricultura de secà té poca viabilitat econòmica i, per tant, com amb l'agricultura orgànica, es necessita augmentar el valor afegit dels productes: l'acord de conca busca reduir la contaminació difusa provocada per l'agricultura de regadiu (intensiva). El canvi de l'agricultura de regadiu per l'agricultura de secà, així com les polítiques de foment de la producció de secà, es podria beneficiar del suport econòmic i polític d'un acord de conca.

QÜESTIONS TRACTADES AMB OPCIONS DEL PAQUET 3	DESCRIPCIÓ DELS OGA	ACCIÓ
L'expansió i la consolidació de l'agricultura de regadiu constitueix una pressió important per a les masses d'aigua de la conca. El conreu de secà no està prou promocionat com per ser una alternativa viable.	OGA 4. Afavorir la producció de cultius de secà.	INFORMACIÓ
	Per tal de promoure pràctiques conduents a l'augment de la viabilitat econòmica dels cultius de secà, aquesta opció proposa la creació de programes de transferència de coneixements específics en el marc dels serveis d'extensió agrària, incloent-hi l'ajuda a la selecció i la rotació de cultius, la gestió del sòl (estructura i fertilitat), gestió ecològica de l'aigua, disseny de l'explotació i comercialització de productes.	
Disposar del subministrament d'energia necessari perquè funcionin les infraestructures de gestió de l'aigua (com ara les depuradores, la impulsió o l'extracció) pot ser un problema en poblacions petites i habitatges aïllats. El subministrament local d'energia renovable podria	OGA 9. Potenciar l'ús d'energies renovables per alimentar les infraestructures de gestió de l'aigua en poblacions petites i habitatges aïllats.	CASOS PILOT I DIFUSIÓ
	Aquesta opció pretén promoure el desenvolupament de casos pilot d'ús d'energies renovables per depurar, escalfar, impulsar o bombejar aigua en poblacions petites i habitatges aïllats. La informació obtinguda es	

afavorir millors pràctiques de gestió de l'aigua.	difondria a l'administració pública, el món acadèmic, les empreses d'abastament d'aigua i els actors de rellevància.	
Actualment hi ha un temps mort entre les diferents convocatòries de participació, establertes cada 6 anys segons el calendari d'aplicació de la directiva marc de l'aigua per als plans de gestió de conca catalans. Aquesta desconexió impedeix que els ciutadans estiguin implicats en el seguiment de l'execució de les mesures, fa que no tinguin accés a la informació en formats accessibles i implica que la comunicació entre el territori i l'administració pública es vegi obstaculitzada.	OGA 12. Creació d'un centre de participació permanent (CPP)	INFORMACIÓ I PARTICIPACIÓ
	Aquesta opció pretén promoure l'establiment d'un centre de participació permanent amb l'objectiu d'afavorir condicions millors perquè la ciutadania participi en el disseny i la revisió de les polítiques d'aigua. El centre allotjaria una oficina local de l'autoritat hidràulica amb un centre de documentació que permetés: 1) promoure la difusió d'informació d'interès per a la conca; 2) promoure el debat local i coordinar les aportacions ciutadanes; 3) informar respecte a la incorporació d'aquestes aportacions i 4) fomentar la mediació en els conflictes.	
La depuració de les aigües residuals de poblacions petites i habitatges aïllats és un repte important a la conca.	OGA 15. Potenciar la fitodepuració a les poblacions petites i habitatges aïllats.	CASOS PILOT I DIFUSIÓ
	Les depuradores toves, com ara els aiguamolls artificials, filtres verds i similars, poden ser una opció de gran vàlua a l'hora de superar els problemes de disseny i de finançament de depuradores adequades, però actualment hi ha poques referències que fonamentin la viabilitat d'aquestes solucions. La informació obtinguda de les aplicacions pilot es difondria a l'administració pública, el món acadèmic, els gestors de l'aigua i els actors de rellevància.	
L'increment de les poblacions d'espècies exòtiques és un repte important a la conca. Hi ha trams de la Tordera afectats per l'aparició d'espècies exòtiques de peixos.	OGA 17. Fomentar la pesca selectiva.	INFORMACIÓ I PARTICIPACIÓ
	Per tal d'implicar la ciutadania en la protecció de la biodiversitat de la conca i ajudar a reduir la pressió de les espècies exòtiques al riu, aquesta opció proposa programes de pesca selectiva vehiculats per les associacions de pescadors i reforçats per la publicació d'una guia de pesca específica.	
La societat de la conca no està prou implicada ni és prou conscient dels reptes que encara la conca de la Tordera. Hi ha programes de conscienciació, però es podrien afavorir campanyes i programes nous i interessants.	OGA 19. Sensibilització.	INFORMACIÓ I PARTICIPACIÓ
	Per tal d'oferir oportunitats concretes d'implicació de les persones en la protecció del riu, aquesta opció proposa un seguit d'accions, com ara: dissenyar programes específics a nivell de conca per a les escoles i l'educació d'adults, crear recorreguts ambientals, afavorir el patrimoni natural, enfortir els serveis de voluntariat i promoure iniciatives de diversificació del turisme estacional.	
A diferents zones de la conca, els protocols municipals de manteniment de parcs i les activitats de jardineria utilitzen	OGA 25. Eliminació de l'ús de substàncies tòxiques en parcs municipals i activitats de jardineria.	INFORMACIÓ I ACORD











<p>substàncies que contaminen l'aigua i plantegen un risc per a la salut. En particular, als parcs infantils municipals sol utilitzar-se glifosat, un compost d'elevada toxicitat que causa greus preocupacions entre la ciutadania.</p>	<p>Aquesta opció pretén elaborar una guia que indiqui productes alternatius i bones pràctiques que permetin evitar l'ús de substàncies agrotòxiques en la jardineria. La guia es difondria a les administracions públiques responsables dels parcs i jardins municipals a més del públic en general. Per tal d'afavorir al màxim la transició cap a pràctiques millors, aquesta opció promou la signatura d'un compromís per part dels ajuntaments de la conca d'aplicar els consells indicats a la guia.</p>	
<p>La contaminació difusa de les masses d'aigua amb nutrients provinents de l'adob dels conreus és un repte important per a la qualitat de l'aigua de la conca i comporta una degradació important del medi ambient així com costos elevats de potabilització de l'aigua. La inexistència d'una responsabilitat compartida entre sectors de millorar la qualitat de l'aigua implica una degradació ambiental continuada i fa que els usuaris urbans hagin de suportar el gruix de la càrrega econòmica dels tractaments d'aigua necessaris.</p>	<p>OGA 26. Crear un acord de conca per reduir la contaminació difusa.</p>	<p>ACORD</p>
<p>Hi ha diverses sèries de dades d'interès sobre la conca de la Tordera elaborades per diverses entitats que monitoritzen l'estat del riu, com ara les autoritats públiques, algunes ONG o alguns projectes de recerca. Els actors de la conca sovint no són informats pel que fa al caràcter, abast, actualització i publicació d'aquestes dades, i la consulta es veu obstaculitzada pel format de publicació.</p>	<p>OGA 27. Centralitzar i facilitar l'accés a les dades d'interès sobre l'estat i els usos de les masses d'aigua de la conca.</p>	<p>INFORMACIÓ</p>
<p>Les autoritats no tenen mitjans per monitoritzar, controlar i mantenir adequadament els espais fluvials. Una manera d'afavorir la col·laboració ciutadana és implicar les entitats locals en la creació de programes específics.</p>	<p>OGA 32. Crear acords de custòdia fluvial.</p>	<p>ACORD</p>
	<p>Per tal de fomentar la col·laboració de la ciutadania i les entitats locals a l'hora de recuperar i protegir els espais fluvials, aquesta opció proposa generar les condicions per a la creació i la continuïtat d'uns acords de custòdia fluvial efectius. Aquests acords són contractes directes entre les entitats locals i els grups ciutadans que es comprometen a protegir i restaurar trams concrets del riu.</p>	

ITINERARI D'ADAPTACIÓ

L'OGA 4 (cultius de secà), l'OGA 25 (jardineria no tòxica), l'OGA 26 (acord de conca sobre contaminació difusa) i l'OGA 32 (acords de custòdia fluvial) podrien aplicar-se

un cop els primers resultats de la participació ciutadana (OGA 12) i de les campanyes de sensibilització (OGA 19) haguessin generat prou informació i comprensió entre els actors implicats. Per tant, les darreres dues opcions s'haurien d'implantar en un termini breu. El lloc web centralitzat amb informació d'interès sobre la conca (OGA 27) hauria d'estar disponible en paral·lel amb l'OGA 12 (centre de participació permanent) perquè en sorgirien molts cobeneficis. L'OGA 17 (pesca selectiva) es pot implantar en qualsevol moment. Tenint en compte que l'actual pla de gestió de la conca inclou la revisió dels indicadors ambientals relatius als peixos, aquesta opció potser s'hauria d'aplicar tenint en compte els resultats de la revisió, i per tant a mig termini.

Paquet d'opcions 3: Bones pràctiques i participació ciutadana

		Curt termini < 2 anys	Termini mitjà 2 - 6 anys	Llarg termini > 6 anys
4	Afavorir la producció de cultius de secà.			
9	Potenciar l'ús d'energies renovables per alimentar les infraestructures de gestió de l'aigua a poblacions petites i cases aïllades.			
12	Crear un Centre Permanent de Participació (CPP)			
15	Potenciar l'ús de la fitodepuració a les poblacions petites i habitatges aïllats.			
17	Fomentar la pesca selectiva.			
19	Sensibilització.			
25	Eliminació substàncies tòxiques en parcs municipals i activitats de jardineria			
26	Crear un acord de conca per reduir la contaminació difusa.			
27	Centralitzar i millorar l'accés a les dades rellevants sobre l'estat i els usos de l'aigua a la conca			
32	Crear acords de custòdia fluvial.			

OPORTUNITATS D'IMPLEMENTACIÓ

Aquest paquet es compon d'opcions que impliquen actors molt específics i diversos. En efecte, el caràcter participatiu d'aquestes opcions, així com la transferència de coneixements previst, requereix d'una gran diversitat d'actors involucrats en el procés d'implementació. Per exemple, l'Agència Catalana de l'Aigua està disposada a compartir tota la seva informació i alimentar una nova pàgina web com es proposa a l'OGA27, "Centralitzar i millorar l'accés a les dades rellevants sobre l'estat i els usos de l'aigua a la conca". No obstant això, aquesta opció podria no tenir èxit, llevat que els governs locals, els instituts de recerca i les organitzacions no governamentals es decideixin a proporcionar les dades.

Altres opcions impliquen proves pilot, i això requereix la participació de diferents actors locals. Per exemple, l'OGA15 "Potenciar l'ús de la fitodepuració en poblacions petites

i habitatges aïllats", l'Agència Catalana de l'Aigua, les autoritats del Parc del Montseny, el municipi del Montseny, les oficines del parc de Can Casades i Can Leonart, l'Hotel Santa Fe i el restaurant l'Avet Blau hi haurien de col·laborar activament.

Pel que fa a la sensibilització, les ONG i les organitzacions ciutadanes tenen un paper molt rellevant i una oportunitat d'intervenir en totes les accions proposades.

La proposta de crear un Centre Permanent de Participació (CPP) (OGA12) per a la conca de la Tordera també té el suport de gairebé totes les autoritats públiques, que valoren el benefici d'augmentar la qualitat dels processos participatius i la utilitat dels espais de deliberació. Per exemple, els municipis consideren que el CPP afavoriria una millor planificació i gestió de l'aigua a nivell local, i podria també millorar els seus canals de comunicació, tant amb l'ACA com amb els seus ciutadans.

4.2.4 Paquet 4: Adaptació i protecció ambiental

Per donar suport a les pràctiques de gestió adaptativa, les autoritats públiques han d'enfrontar el gran repte d'aconseguir una **millor coordinació a tots els nivells**. Per exemple, els municipis haurien d'aconseguir una coordinació més gran i un millor diàleg amb l'Agència Catalana de l'Aigua sobre qüestions com ara el desenvolupament de plantes de tractament d'aigües residuals.

A més, assumint que una millor qualitat ambiental és fonamental per augmentar la resiliència, algunes opcions específiques haurien de ser implementades de cara a millorar la capacitat d'adaptació de la conca.

Les opcions agrupades en el paquet de 4 aborden aquestes qüestions de diferents maneres, proporcionant eines per a la **implementació de polítiques d'adaptació local** (OGA14, OGA18) i el foment de la integració necessària de perspectives i coneixements a través de la **participació ciutadana** (OGA16, OGA22). Altres opcions en aquest paquet promouen **intervencions concretes** per evitar l'augment de la vulnerabilitat de la conca (OGA24, OGA28, OGA29, OGA30).

L'OGA16 "Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera", obtenint una puntuació de 70 en l'anàlisi multicriteri, i l'OGA22 "Millora de les àrees protegides", amb una puntuació de 69, són opcions centrals d'aquest paquet. Aquesta alta puntuació indica que els participants valoren altament la **zona del delta** i entenen que la seva degradació augmentaria la seva vulnerabilitat als efectes del canvi global. S'esperen cobeneficis alts si s'implementen conjuntament les opcions d'aquest paquet. La creació d'un comitè d'adaptació municipal (OGA14) permetria harmonitzar i donar suport als municipis de la conca de cara a una correcta implementació de les opcions d'adaptació, com ara la recuperació de l'espai fluvial o la protecció de zones de recàrrega de les aigües subterrànies.









QÜESTIONS TRACTADES AMB OPCIONS DEL PAQUET 4	DESCRIPCIÓ DELS OGA	ACCIÓ
La manca de recursos impedeix la planificació, el finançament, l'aplicació i el control de l'eficàcia de les polítiques d'adaptació al canvi climàtic en l'àmbit local.	OGA 14. Crear un consell de coordinació municipal de l'adaptació.	COORDINACIÓ
	Per tal d'impulsar la col·laboració entre municipis que afavoreixen l'aplicació de plans d'adaptació municipal i/o	

	mesures d'adaptació, aquesta opció proposa la creació d'un consell permanent d'adaptació.	
La zona del Delta de la Tordera és un espai particularment sensible a les repercussions del canvi climàtic i està sotmesa a múltiples impactes causats per pressions provinents dels trams més alts. La fragmentació de les competències de les administracions públiques i el paper de tot un seguit d'actors implicats generen dificultats a l'hora de gestionar la zona de manera integral.	OGA 16. Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera.	PARTICIPACIÓ
	Per tal de protegir tota la zona del delta de manera integral, aquesta opció proposa afavorir un procés específic d'elaboració d'un Pla de Protecció Integral. Aquesta proposta inclou un conjunt d'accions per recuperar la dinàmica de sediments de dunes i platges, restringir els aprofitaments del sòl, reduir les extraccions d'aigua, incrementar la depuració i afavorir la protecció de la biodiversitat.	
El canvi climàtic és un repte complex i ara per ara no s'hi para prou atenció a l'hora de construir infraestructures i desenvolupar intervencions al territori. S'han elaborat indicadors per avaluar els efectes del canvi climàtic, però no s'inclouen en els processos de presa de decisions locals i per tant aquests efectes no s'integren completament en el disseny i l'aplicació de polítiques locals.	OGA 18. Afavorir l'ús local dels indicadors d'adaptació al canvi climàtic.	ESTUDI, PILOT I DIFUSIÓ
	Aquesta opció pretén encarregar un estudi per avaluar les oportunitats d'adaptar els indicadors existents a la realitat específica de la conca de la Tordera i identificar oportunitats per tal d'integrar-ne l'ús en els processos de presa de decisions sobre el desenvolupament local. A més, aquesta opció està pensada per dissenyar casos pilot d'aplicació d'aquests indicadors en una anàlisi de vulnerabilitat local al canvi climàtic. Un programa específic de transferència de coneixements difondria la informació obtinguda, dirigint-la a l'administració pública, el món acadèmic i d'altres actors competents.	
La conca de la Tordera es caracteritza per la riquesa particular dels seus hàbitats, però el desenvolupament territorial i les infraestructures relacionades han fragmentat zones estratègiques per a nombroses espècies, reduint-ne la mobilitat.	OGA 22. Afavorir les zones de protecció ambiental	PARTICIPACIÓ
	Amb aquesta opció es pretén promoure un procés participatiu amb actors rellevants per tal de revisar la cartografia existent de zones protegides i integrar corredors ecològics estratègics que connectin ecosistemes terrestres. Els resultats obtinguts d'aquest procés participatiu propiciarien la creació de formes adequades de protecció mediambiental a les zones identificades (noves o existents).	
En diferents zones de la conca les zones humides estan degradades, entre altres raons per manca de connexió hidrològica amb els aqüífers vinculats. També és fonamental recuperar aquestes zones per tal de mantenir hàbitats adequats per a moltes espècies.	OGA 24. Recuperar de zones humides i de la seva connectivitat.	CASOS PILOT I DIFUSIÓ
	Aquesta opció pretén promoure casos pilot estratègics per provar diferents maneres d'optimitzar la funcionalitat ecològica i hidrològica de les masses d'aigua, recuperant-ne la connectivitat per mitjà de: 1) la modificació dels cabals d'extracció dels usuaris que exploten els aqüífers connectats a la zona humida escollida com a cas pilot (grup 2); i 2) l'anàlisi d'indicadors adients per a la conca de la Tordera que avaluin la situació ecològica de les zones humides (grup 4). Els resultats de l'estudi es difondrien a través d'un programa específic de transferència de coneixements	

	dirigit a l'administració pública, el sector acadèmic i els actors significatius.	
La legislació actual dona una protecció específica a les zones de captació al voltant dels pous d'aigua potable, però a la conca hi ha diverses zones específiques on les aigües pluvials s'infiltra en el subsòl i recarreguen els aqüífers. Sovint aquestes zones especialment sensibles no es tenen en compte en la planificació urbanística i s'hi ubiquen infraestructures, zones industrials, aparcaments, estacions de servei, etc.	OGA 28. Protegir les zones de recàrrega d'aqüífers.	INFORMACIÓ I COORDINACIÓ
	Aquesta opció pretén integrar els protocols urbanístics municipals per zones amb mesures especials de protecció, basant-se en la cartografia existent dels aqüífers i mirant d'evitar la degradació de les zones de recàrrega estratègiques que hi ha al territori.	
La Tordera té un règim torrencial i es caracteritza per una elevada variabilitat hidrològica. A més, les pressions de demanda d'aigua impedeixen la implantació d'un règim de cabal ecològic coherent amb les necessitats ambientals.	OGA 29. Implantar un règim de cabals ecològics.	INFRAESTRUCTURA I ACORD
	<p>Aquesta opció pretén promoure accions al llarg del riu centrades en la recuperació dels cabals ecològics, tenint en compte diferents possibilitats d'intervenció:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eliminació de les captacions directes a les capçaleres (agricultors, habitatges aïllats, etc.) • eliminació de barreres al curs del riu (permeabilitat a Montclús, Santa Fe i altres preses) • intervencions per a una millor eficiència • limitadors de cabal i dispositius de control del cabal màxim a les captacions • renovació de les estacions d'aforament • creació de basses reguladores per als sistemes de reg • més coordinació entre els departaments competents de l'administració pública optimització dels sistemes d'abastament locals i regionals • aplicació efectiva d'un reglament de domini públic hidràulic 	
La presència d'una gran quantitat d'infraestructures al riu implica la necessitat de protegir i recuperar espais fluvials de manera coherent amb la funció estratègica, tant ecològica com hidràulica, que tenen al territori.	OGA 30. Recuperar i protegir els espais fluvials.	JURÍDICA
	<p>Aquesta opció pretén promoure la protecció de zones concretes d'alt valor estratègic, com ara::</p> <ul style="list-style-type: none"> • el tram del riu anomenat "la Ferreria" • les zones inundables més importants al tram central i trams inferiors de la conca • les capçaleres <p>A més, aquesta opció pretén declarar els trams de riu en bon estat ambiental com a "reserves fluvials".</p>	

La creació d'un consell de coordinació municipal de l'adaptació (OGA12) i el procés participatiu per al desenvolupament d'un Pla de protecció del delta de la Tordera (OGA 16) haurien de produir-se en un període de temps breu, ja que faciliten les OGA 15, 16, 18, 22, 24, 29, 28, 30. A més, l'OGA 29 (Implantar un règim de cabals ecològics) és un procés llarg i afavoriria la resolució de diversos problemes mediambientals d'importància. Per aquesta raó caldria implantar-lo a curt termini.

Grup de mesures 4: Adaptació i protecció ambiental

		Curt termini < 2 anys	Termini mitjà 2 - 6 anys	Llarg termini > 6 anys
14	Crear un Consell de Coordinació Municipal d'Adaptació.			
16	Crear un Pla Integral per a la Protecció del delta de la Tordera.			
18	Afavorir l'ús local dels indicadors d'adaptació al canvi global.			
22	Afavorir les zones de protecció ambiental.			
24	Recuperació de zones humides i la seva connectivitat.			
28	Protegir les zones de recàrrega d'aqüífers.			
29	Implantar un règim de cabals ecològics.			
30	Recuperar i protegir els espais fluvials.			

OPORTUNITATS D'IMPLEMENTACIÓ

Diverses oportunitats d'aquest paquet es van considerar viables: l'OGA16 "Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera" demana un esforç coordinat per part de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, la Universitat Politècnica de Catalunya, el Centre d'Estudis Avançats de Blanes, la Direcció General de Costes i Sostenibilitat Marina del Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient espanyol, l'Agència Catalana de l'Aigua, el Departament d'Agricultura de la Generalitat, les plataformes ciutadanes (per exemple, Preservem el Litoral), els municipis i les organitzacions no governamentals. El delta de la Tordera es troba en un lloc estratègic on hi conflueixen molts interessos. Per tant, les solucions locals desenvolupades a través d'una participació rigorosa poden augmentar la bona disposició de molts actors a l'hora de tirar endavant l'opció.

4.3 Seguiment

La gestió adaptativa assigna un **paper central** i estratègic al seguiment. Els plans s'han d'adaptar a les condicions futures a mesura que van canviant, tenint en compte la **incertesa** respecte als esdeveniments posteriors, i el pla d'adaptació s'ha d'**actualitzar** contínuament incorporant la informació nova dels sistemes de seguiment, l'**avaluació** i les lliçons apreses. Així doncs, aquesta secció presenta els

principals elements a tenir en compte a l'hora de fer un seguiment dels resultats i de l'impacte de les opcions d'adaptació proposades.

Encertar els indicadors

El seguiment i el control dels efectes per al medi ambient d'aplicar una opció de gestió de l'aigua específica en un lloc i un moment concrets és una tasca **plagada de dificultats**, tenint en compte que el sistema aquàtic és generalment impossible d'aïllar dels molts **factores i pressions externs** que l'afecten alhora que hi incideix l'opció. Per exemple, sol ser molt difícil mesurar directament l'impacte d'una opció que estalvia l'aigua extreta del riu, per tal com la disponibilitat d'aigua al sistema depèn de múltiples factors com ara els meteorològics, l'evolució dels usos del sòl, la conducta d'altres usuaris, etc. També és el cas de mesures amb altres finalitats, com ara millorar la qualitat de l'aigua. Donada **la complexitat extrema i les múltiples cadenes causals** que afecten els paràmetres individuals, els programes per al medi ambient solen recórrer al seguiment del grau d'aplicació d'una mesura determinada. De fet, confien en el consens científic respecte a si la mesura assoleix o no l'efecte desitjat sobre un paràmetre específic, i sobre l'abast previst d'aquest efecte.

A banda de fer un seguiment de l'aplicació de les mesures com s'ha descrit, la gestió adaptativa també sol monitoritzar la totalitat del sistema (en aquest cas, la conca) per controlar-ne l'evolució en el temps i poder tenir en compte les reaccions a fets i tendències imprevistos.

Actualment hi ha diferents estratègies de seguiment i avaluació en funcionament, com ara els protocols de seguiment i control per controlar l'execució del pla de gestió de la conca, o els indicadors de vulnerabilitat d'una zona als impactes del canvi climàtic: no és fàcil, doncs, oferir un **panorama de conjunt** de tots els resultats del seguiment. Com que l'adaptació es produeix a diferents escales, només combinant la informació de manera estratègica es pot arribar a obtenir una imatge completa dels progressos assolits i determinar l'impacte de les opcions aplicades [93]. Per tant, és fonamental l'ús local d'indicadors d'adaptació al canvi global (com els que es proposen a l'OGA 18) conjuntament amb indicadors nacionals comparables, per tal d'obtenir un quadre de conjunt agregat sense perdre de vista l'especificitat contextual de tota adaptació. Per exemple, les accions que pretenen reduir el consum d'aigua dels usuaris finals sovint no es monitoritzen prou i no hi ha dades sobre l'estalvi real d'aigua assolit a nivell de conca amb aquestes intervencions.

La governança té un paper clau respecte a la manera de formular, coordinar i aplicar les polítiques d'adaptació i la realització del seguiment. Això queda il·lustrat en el procés de creació d'un indicador compost d'adaptació al canvi climàtic a Catalunya [94], basat en una llista de partida de 84 indicadors preseleccionats, cribats a partir de dades disponibles, quantitatives i qualitatives, de diverses fonts. El cribratge va ser un primer exercici revelador de **buits d'informació** i de **reptes d'usabilitat**, que es poden superar a través de la implicació dels actors en el desenvolupament posterior de l'indicador compost. Els projectes de ciència ciutadana [95] podrien ser un exemple interessant de com fer participar el públic en general en la recollida de dades i en l'aportació de dades als processos de seguiment.

Per tal d'ajudar a millorar el sistema actual de seguiment a la conca de la Tordera, algunes de les opcions proposades en aquest pla busquen millorar el que ja existeix (per exemple, a través de l'existència i el funcionament de les estacions d'aforament previstes a l'OGA 29) o bé incrementar la **disponibilitat de coneixements científics** (com ara els indicadors de l'estat ecològic de les zones humides previstos a l'OGA 24). Aquest darrer exemple té una rellevància especial, tenint en compte que les dificultats a l'hora de determinar l'estat ecològic d'un cos d'aigua (per exemple, identificant-lo com a transitori o com a profundament modificat) redueixen les possibilitats d'establir-hi un protocol de seguiment. A més, el control de les aigües

freàtiques és especialment important a la conca de la Tordera, i la revisió de l'actual Pla d'Ordenació d'Extraccions hauria de fomentar la instal·lació de punts de mostreig millors i més nombrosos (OGA 5).

Seguiment de l'execució del Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera

Els indicadors de seguiment poden revestir formes diferents, cadascuna de les quals contribueix a una visió de conjunt de la implantació bé d'opcions individuals o bé de grups sencers d'opcions. Poden ser: [96]

- *indicadors d'aportacions financeres*, que s'utilitzen per seguir l'evolució dels pagaments anuals de les partides de pressupost disponibles per a qualsevol operació, o bé
- *indicadors de resultats*, que mesuren les activitats realitzades directament en el marc d'una opció (per exemple, el nombre de sessions de formació organitzades).

És impossible designar una sola autoritat responsable del seguiment i la coordinació de les opcions d'aquest Pla. Així doncs, i tenint-ne en compte el caràcter multisectorial, per avaluar i seguir les opcions en la seva totalitat cal un **compromís per part d'un conjunt d'organismes responsables**. Precisament, en el procés d'elaboració de les opcions d'aquest Pla es van revisar els plans de gestió existents que afecten la conca i se'n va fer una anàlisi comparativa (vegeu la Segona Part).

Els plans revisats en el marc d'aquest exercici, com ara el Pla de gestió de conca elaborat en compliment de la Directiva Marc de l'Aigua, inclouen una xarxa de seguiment i avaluació **en la qual es poden integrar les activitats corresponents a les opcions de gestió de l'aigua del present informe**. Per exemple, l'avaluació dels resultats i de l'impacte de totes les opcions que tenen a veure amb l'Agència Catalana de l'Aigua es podria incorporar al pla de seguiment i control actualment en vigor.

Podria haver-hi sinergies potencials en el seguiment: per exemple, en relació amb l'OGA 28 "Protegir les zones de recàrrega d'aqüífers" i l'OGA 23 "Crear un acord de conca per reduir la contaminació difusa". En el primer cas, ja existeix tot un conjunt d'indicadors, imposats per la directiva 2006/118/CE de protecció de les aigües subterrànies, per avaluar l'estat quantitatiu i qualitatiu dels aqüífers de la conca. En el segon cas, es poden aprofitar els mateixos indicadors i protocols que estableix la directiva 91/271/CEE de nitrats, que ajudarien a fer el seguiment dels progressos en la reducció de la presència de contaminants així com del nivell de risc per a la qualitat de l'aigua potable a la zona.

Tanmateix, algunes opcions de gestió de l'aigua es troben **exclusivament** en aquesta pla d'adaptació de conca i per tant no es poden vincular a altres estratègies de seguiment existents. Algunes potencialment es podrien resoldre en el marc de projectes específics, com ara els subvencionables en el programa LIFE, que inclou un pressupost per a activitats de seguiment i avaluació i exigeix el seguiment dels resultats de tots els projectes. La possibilitat de recórrer a fonts de finançament externes es dona per a les opcions "Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera" (OGA 16) i "Potenciar la fitodepuració a les poblacions petites i habitatges aïllats" (OGA 15). Més concretament, l'OGA 16, que parla d'un procés participatiu per elaborar el pla del delta, podria tenir indicadors vinculats al grau d'interès manifestat per la població local respecte al procés de planificació o les accions del pla, mentre que per a l'OGA 15, que passa per crear instal·lacions pilot de fitodepuració, l'eficàcia de l'acció es pot mesurar en funció de l'impacte directe que tinguin en la qualitat de l'aigua resultant i en la càrrega de nutrients del riu.

Hi ha **referències disponibles** per al seguiment del procés d'execució i l'impacte de les accions dirigides a la conservació ecològica dels boscos. Per exemple, la qualitat

de l'estratègia de conservació del Montseny s'elabora conforme als **criteris de qualitat estatals** [97], amb l'exigència d'un registre depurat de totes les actuacions realitzades i l'existència de recursos per fer el seguiment dels punts que cal millorar. Aquesta informació es posa a disposició per a totes les comunicacions internes entre departaments tècnics i constitueix una base sòlida per a la participació del públic quan s'avalua periòdicament l'execució del pla de conservació amb tots els actors interessats i amb la societat local.

Les mesures vinculades a la gestió adaptativa dels boscos s'han de coordinar estretament amb la **gestió del risc d'incendis forestals**. Si bé aquesta gestió es considera una política preventiva, el seguiment actual de la qualitat ecològica de les zones boscoses està més centrat en la recuperació dels ecosistemes després dels incendis. Així doncs, té especial importància fer un seguiment específic del procés, el resultat i l'impacte en el cas dels acords de gestió adaptativa dels boscos (OGA 31), i aquest seguiment es pot concretar cas per cas.

Pel que fa a les opcions vinculades a l'agricultura, com ara la modernització de les tècniques de reg (OGA 20), en general se'n fa un seguiment per determinar si es compleixen els requisits per a les ajudes i si la mesura arriba als destinataris correctes. El seguiment dels **objectius amb destinació específica** es fa per projectes i s'estableix segons els criteris de l'organisme finançador.

5 Recomanacions d'implementació

El Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera resumeix l'enfocament participatiu emprat en l'elaboració d'un conjunt d'opcions específiques de gestió de l'aigua i, posteriorment, de paquets que agrupessin aquestes opcions. Les opcions i els paquets resultants permeten donar resposta als principals reptes plantejats pels diversos grups d'interès de la conca. En aquest capítol s'ofereixen orientacions i recomanacions per als decisors, persones i entitats que tinguin la facultat de posar en pràctica paquets sencers d'opcions sinèrgiques de gestió de l'aigua o bé alguna de les opcions de manera aïllada. Així doncs, la informació que recull el pla vol ser una **eina per contribuir a orientar els formuladors i decisors de polítiques** a l'hora de seleccionar les opcions o paquets més adients que caldrà desplegar a la conca si se'n volen satisfer les necessitats específiques.

Execució de totes les opcions d'un paquet

Els paquets d'OGA que recull el capítol 4 són conjunts d'opcions agrupades pensant que **col·lectivament podran donar una resposta als reptes** detectats a la conca de la Tordera i satisfer altres necessitats de la zona (com ara la creació d'un centre de participació permanent). El desplegament de tot un paquet assegura múltiples sinèrgies entre les opcions i la consecució d'un o més objectius compartits. Dues opcions de gestió de l'aigua molt ben alineades poden **reduir les despeses d'execució o de manteniment** si es duen a terme conjuntament. D'altres combinacions poden comportar un **augment de l'impacte** quan s'abordi un dels reptes existents.

Les fitxes dels paquets del capítol 4 contenen una abundància d'informació sobre la interacció entre les diverses opcions de gestió de l'aigua per contribuir als processos de presa de decisions. Per exemple, s'hi indiquen els objectius que podrien assolir-se si s'executa tot un paquet d'opcions, els costos relacionats, la calendarització ideal de les opcions, etc. Si es pretén posar en pràctica tot un paquet, l'"**itinerari d'adaptació**" proporciona més informació sobre les opcions més crítiques que convé aplicar abans d'executar altres opcions del mateix paquet. Per exemple, al paquet 1 "Millorar la gestió forestal adaptativa", l'OGA 2, que pretén crear una marca específica per comercialitzar els productes de la ramaderia extensiva, exigeix necessàriament haver aplicat l'OGA 1 (Infraestructura per a la ramaderia), l'OGA 3 (Escola de pastors) i l'OGA 33 (Tancar acords de gestió adaptativa dels boscos) per consolidar la viabilitat del pasturatge abans de delimitar la producció, la comercialització i el model de consum d'aquests productes en l'àmbit de la conca.

Execució d'opcions de gestió de l'aigua per separat

L'existència **d'objectius molt específics**, de limitacions de recursos o de capacitats, o d'altres consideracions pot fer inviable la implantació de tot un paquet d'opcions. En aquests casos, aplicar tan sols una o diverses de les opcions individuals no té per què afectar-ne negativament l'eficàcia. Si bé totes les opcions de gestió de l'aigua poden desplegar-se en l'àmbit de la conca, la decisió d'aplicar-hi opcions individuals aïllades passa per comprovar que la mesura triada no depengui de cap altra opció. A les fitxes dels paquets de l'apartat 4.2 es recull la informació sobre la relació entre les diverses opcions i és una dada que convé comprovar sempre abans d'arribar a cap conclusió en aquesta matèria.

Arribats a aquest punt, cal emfatitzar sobretot les **opcions de gestió de l'aigua prioritàries**, que s'han escollit a partir dels desideratums i de les necessitats dels actors participants en el procés tenint en compte **factors per a l'execució**, com ara l'anàlisi multicriteri, el rendiment en el context de cada repte, la viabilitat, l'acceptabilitat i les sinèrgies entre diferents polítiques. Així doncs, coincideixen amb

els interessos de tot el col·lectiu i s'espera que representin un gran potencial a l'hora d'abordar els reptes seleccionats per a la conca (vegeu la Taula 2). Per valorar-ne el millor calendari d'aplicació, convé consultar els itineraris d'adaptació de l'apartat 4.2.

A partir d'aquests criteris, aquestes són les opcions de gestió de l'aigua prioritàries per a la conca:

- **Implantar un règim de cabals ecològics (OGA 29)** està valorada per part de tots els participants com a l'acció de lluny més important que es necessita a la conca de la Tordera. Efectivament, aquesta opció, que aborda el repte de la quantitat d'aigua, oferiria una resposta a l'actual empobriment de les masses d'aigua i permetria conservar una quantitat determinada d'aigua al riu per mantenir la funcionalitat de l'ecosistema. La seva aplicació comportaria tot un seguit de millores de diverses menes, com ara la restauració de la connectivitat hidrològica entre masses d'aigua, una correcta dinàmica de sediments i una millora de la qualitat de l'aigua.
- La **creació d'un centre de participació permanent (CPP)** (OGA 12) es considera crucial per tal de millorar la gestió integrada de l'aigua a la conca de la Tordera. Algunes mesures, com la revisió dels índexs actuals d'explotació de les masses d'aigua, no s'apliquen per culpa d'una manca de procediments adequats per incorporar els motors socioeconòmics de la zona en la presa de decisions i la planificació tècnica.
- **Tancar acords de gestió adaptativa dels boscos (OGA 33)**, que va obtenir una puntuació de 80 en l'anàlisi multicriteri (la més alta de tot el conjunt d'opcions de gestió de l'aigua per a la Tordera), és una manera d'encarar el repte de millorar l'actual gestió dels boscos de la conca. Fins a un cert punt, moltes accions previstes dins d'aquesta opció ja han estat aplicades als parcs naturals del Montseny i del Montnegre i el Corredor: són, per exemple, la reducció, l'eliminació i l'eradicació d'espècies al·lòctones, la prevenció de l'erosió i altres intervencions específiques, com ara facilitar el pasturatge. De tota manera, cal consolidar i ampliar aquestes mesures aprofitant les lliçons apreses.
- **Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera (PIPDT)** (OGA 16) es considera un procés important de cara a assolir una millor resiliència davant del canvi global a la conca gràcies a la millora de la salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. A més a més, un procés de planificació integrat potenciarà l'eficàcia de les accions aplicades combinant enfocaments sectorials i garantirà la implicació de tots els implicats en el disseny i el desenvolupament.

Per garantir una implantació correcta de les opcions de gestió de l'aigua individuals o dels paquets d'opcions, és fonamental elaborar i executar un pla de seguiment amb indicadors sòlids. Així doncs, convindria plantejar-se seriosament els suggeriments recollits a l'apartat 4.3 pel que fa a l'alineació dels plans de seguiment existents amb els requisits de les opcions de gestió de l'aigua del pla. Això implica trobar sinergies amb els programes de seguiment existents a l'hora de **triar els indicadors adients** per quantificar els resultats de les actuacions.

Recomanacions sobre polítiques en suport de l'adaptació a la conca de la Tordera

A més, executar el Pla d'Adaptació de la Conca de la Tordera o, si més no, alguns dels seus elements principals exigeix una **ferma voluntat política**, per tal com la transició cap a societats més resilientes demana sacsejar acomodaments molt arrelats i superar **inèrcies socioeconòmiques**. En aquest apartat, es presenten un seguit de recomanacions sobre polítiques generals amb l'objectiu de facilitar aquesta transició i abordar algunes palanques que fomentin la incorporació dels principis adaptatius en les pràctiques normatives, legislatives i polítiques actuals.

Recomanació sobre polítiques 1: Desenvolupament de polítiques integrades

La gestió de l'adaptació ha de gaudir d'una **visió àmplia i integrada** de les interaccions entre els factors que afecten el cycle local de l'aigua, buscant més coordinació en el disseny i el desenvolupament de polítiques. Per exemple, és important coordinar millor les pràctiques de gestió dels boscos amb les estratègies de gestió de l'aigua per tal d'entendre millor les interaccions locals de les zones forestals amb la dinàmica del cycle local de l'aigua i d'incorporar-ne les conclusions a la comptabilitat hídrica de tota la conca. Com que a la conca la majoria dels terrenys forestals són de titularitat privada, els acords específics, com ara els que es proposen per a la gestió adaptativa dels boscos (OGA 33), poden ser una eina per superar les limitacions de la intervenció pública en aquestes àrees i emprendre accions ben enfocades.

Recomanació sobre polítiques 2: Millora de la governança i dels marcs normatius

Les autoritats públiques i la població de la zona necessiten determinades condicions per complir la seva responsabilitat social de reduir la vulnerabilitat de la conca davant del canvi global. D'altra banda, **millorar les pràctiques de governança per a la gestió integrada de l'aigua** és fonamental per construir una societat amb iniciativa, capaç d'adaptar les seves activitats a un entorn canviant i de ser partícip del disseny d'aquesta gestió adaptativa de l'aigua. És per això que els participants dels tallers de la Tordera van afirmar que la creació d'un centre de participació permanent (CPP) (OGA 12) permetria construir capacitats i conscienciar la població (OGA 19), millorar la qualitat i l'accés a la informació (OGA 27), fomentar pràctiques de resolució de conflictes i millorar la comunicació amb l'Agència Catalana de l'Aigua. En aquest sentit, cal crear **espais de deliberació específics**, com ara les comunitats d'usuaris d'aigua (OGA 11) proposades pels participants de la Tordera per tal de promoure uns cabals d'extracció sostenibles dels aqüífers de la conca, o la constitució d'un consell de coordinació municipal de l'adaptació (CCMA) (OGA 14) per potenciar i coordinar les iniciatives municipals d'adaptació.

D'altra banda, resulten essencials determinats **canvis cabdals del context normatiu**. Per exemple, per restaurar un règim de cabals ecològics (OGA 29) cal una nova normativa sobre les concessions d'extracció, amb normes que facin encaixar els patrons de consum d'aigua de tots els usuaris amb la protecció general dels cabals fluvials per disminuir la vulnerabilitat de tots els usos. Aquests canvis també han de contemplar les empreses de serveis d'aigua, que han de treballar amb noves condicions contractuals orientades pels principis de gestió adaptativa i integralment controlades per les autoritats públiques (OGA 21). Val a dir que les dificultats amb les empreses privades que gestionen l'abastament d'aigua expliquen l'actual tendència que s'observa en molts municipis de re assumir aquest servei des d'un sistema de control públic directe.

Recomanació sobre polítiques 3: Harmonitzar el desenvolupament socioeconòmic amb la conservació del medi ambient

Els participants dels tallers van recalcar que la gestió local de l'aigua ha d'ajustar-se a la capacitat de càrrega del territori i garantir **l'autosuficiència de l'abastament de l'aigua** per als usos locals recobrant un mosaic d'usos del sòl equilibrat i gestionant millor el paper de la conca en la gestió general del sistema de distribució de l'aigua a Catalunya.

L'augment de la protecció de l'estat ecològic dels recursos hídrics locals és un pas decisiu per generar resiliència, de manera que diverses opcions de gestió de l'aigua proposades dins d'aquest pla se centren en la recuperació de les zones humides i en la connectivitat entre masses d'aigua (OGA 24), l'augment de les zones

de protecció ambiental (OGA 22), la recuperació dels espais fluvials (OGA 30) i la protecció de les zones de recàrrega d'aqüífers (OGA 28). Malgrat que la conca de la Tordera compta amb una gran abundància de punts de conservació ambiental, no es poden protegir correctament sense abans procurar harmonitzar les activitats socioeconòmiques de la zona. Fer front a aquest repte de pes serà l'objectiu d'una de les propostes més ambicioses previstes: la creació d'un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera (PIPDT) (OGA 16).

Recomanació sobre polítiques 4: Aprenentatge adaptatiu basat en la experiència

Segurament la recomanació política més necessària com a fonament d'un pla de gestió adaptativa d'una conca fluvial és l'oportunitat d'extreure lliçons apreses i d'adquirir un coneixement basat en l'experiència que serveixi de suport d'aquest procés transformador. **Generalitzar els sistemes de seguiment de l'adaptació perquè esdevinguin pràctiques habituals de seguiment, comunicació i avaluació de cada sector** contribuiria fermament a la coherència i la congruència de les polítiques d'adaptació amb el desenvolupament socioeconòmic del territori. Uns indicadors adaptats, formulats de manera que siguin operatius i la informació pugui incorporar-se als processos d'elaboració de polítiques [98] haurien de ser el fruit d'una col·laboració reforçada entre ciència i política.

PART 2 – Descripció detallada de les opcions gestió de l'aigua

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 1

Crear i renovar instal·lacions per al pasturatge al bosc.

Breu explicació	La desaparició de la ramaderia tradicional té repercussions importants en l'estructura del bosc, amb menys clarianes i prats i més sotabosc, que incideix en el risc d'incendi. Per tal de facilitar la gestió del bestiar al bosc, aquesta opció inclou la instal·lació al bosc de tanques per al bestiar, la creació de punts d'abeuratge i d'alimentació i també la negociació d'acords específics pel que fa als camins que han d'utilitzar els pastors en els desplaçaments pel territori.
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: restauració del mosaic d'usos del sol, reducció de la biomassa.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. En particular, les àrees del Parc Natural, com els de Montseny i Montnegre-Corredor, la zona al voltant d'Arbúcies i la comarca de la Selva serien llocs objectiu. L'ús de l'aigua es refereix a l'aigua verda, consumida per les cobertes vegetals.
Beneficis	Increment de l'agricultura extensiva, increment de la salut dels ecosistemes, reduir el risc d'incendi, generar llocs de treball i consolidar la col·laboració amb actors locals.
Impactes potencialment negatius	Quan la gestió del ramat ha de servir objectius propis de la gestió forestal, la rendibilitat del ramader es veu reduïda. Per això, la integració de les pràctiques de gestió forestal dins de les pràctiques de producció ramadera pot incrementar la dependència estructural del sector a les subvencions.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys).
Factibilitat	No hi ha obstacles importants.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Les àrees de pasturatge es poden tornar a dissenyar atenent a les condicions del bosc, així com les infraestructures proposades són desmuntables i flexibles per adaptar-se a altres patrons d'ús.
Costos	Estimació del cost total: 133,459 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: <ul style="list-style-type: none"> • Es realitzaria un estudi per identificar les àrees on les intervencions/pasturatge seria òptim per obtenir els efectes desitjats. Això requereix 6 mesos-persona d'un tècnic; • 300 hectàrees de bosc es delimitarien per a albergar el bestiar (a uns 200 km de tanca); S'establirien 80 punts perquè el bestiar pugui beure i menjar; • L'acord inicial requeriria una inversió de 6 mesos-persona d'un tècnic; • L'animació del programa requeriria 3 persones-mes d'un tècnic. La inversió realitzada pels pastors (ramader/hora, així com el manteniment de les infraestructures) no es pren en consideració, ja que se suposa que la rendibilitat d'aquesta activitat per compensar els costos. Per tant, es consideren només les despeses de suport (obligatòries per fer l'activitat de pasturatge sostenible econòmicament).
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. Sinergies amb: El Pla General de Política Forestal, el Pla de Recuperació del Sector Oví i Cabrum, el Programa de Desenvolupament Rural i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic desenvolupada per la Generalitat de Catalunya. Tots els plans inclouen finançament específic orientat a la recuperació de condicions favorables a la producció ramadera extensiva en zones de muntanya. Més concretament, per a la conca de la Tordera,

	<p>hi ha el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, que inclou disposicions específiques per millorar el pasturatge forestal i recuperar els prats.</p> <p>Les diferents línies polítiques a escala catalana contempnen aquesta opció i es refereixen principalment al finançament de nous ramats i les infraestructures; programes de la UE o fons privats també podrien finançar aquest tipus d'iniciatives.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	<p>Els principals actors són les autoritats del Parc Natural o associacions de propietaris forestals que haurien d'impulsar la iniciativa. El Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Girona, han de proporcionar fons i suport polític. Els municipis també tenen un paper clau, proporcionant les autoritzacions de les pastures i de trànsit, així com de foment de la visibilitat del projecte.</p>
Acceptació	<p>Alta. Durant el segon taller es van plantejar alguns dubtes, suggerint una sobreestimació de l'eficàcia de la mesura a escala de conca. Els actors consideren que l'opció s'ha de referir a la recuperació de les pastures de muntanya i prats de pastures més baixos, mentre que el pasturatge en boscos tancats pot presentar més dificultats. En termes generals, l'administració pública està disposada a finançar aquest tipus de mesures i ja ha inclòs propostes similars a les línies estratègiques de les polítiques, els municipis necessitarien mitjans per tal de col·laborar; propietaris forestals i associacions agrícoles col·laborarien només si hi ha acords clars i condicions econòmiques favorables.</p>
Condicions prèvies per l'èxit	<p>Identificació dels agricultors i propietaris de terres forestals que estiguin disposats a assumir la proposta i adherir-se a una iniciativa o modificar el disseny de l'activitat ramadera. Millorar les estratègies de comercialització locals per augmentar el valor afegit.</p>
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none"> • Montseny, Solana de Matagalls [99] • Montnegre–Corredor, Vall de Furiosos [100]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 2

Crear una marca específica per comercialitzar els productes de la ramaderia extensiva.

Breu explicació	<p>No és possible recuperar la ramaderia extensiva sense programes de finançament adequats, tenint en compte que les activitats actuals no arriben a ser econòmicament rendibles. A més, la gestió ramadera que incorpora les necessitats de la gestió forestal és laboriosa i rebaixa encara més la ja precària viabilitat econòmica d'aquesta activitat.</p> <p>Per tal de contribuir a la consolidació de la gestió forestal vinculada a les explotacions ramaderes, aquesta opció planteja la creació d'una associació de productors i d'una marca per a la comercialització dels seus productes, per tal d'incrementar-ne el valor afegit, millorar-ne la visibilitat i compartir-ne costos de transformació.</p>
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: Mantenir la ramaderia extensiva.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. En particular, els parcs naturals i totes les altres àrees turístiques de la conca serien llocs objectiu. L'ús de l'aigua es refereix a l'aigua verda, consumida per les cobertes vegetals.
Beneficis	Foment de la creació de valor afegit necessari per a la viabilitat econòmica de la gestió del bestiar en funció dels objectius de la gestió forestal. La sensibilització i el desenvolupament local.
Impactes potencialment negatius	Quan la producció ramadera ha de satisfer els objectius de la gestió forestal, la rendibilitat econòmica de l'explotació es redueix. Per tant, els productes amb una marca específica podrien ajudar a les associacions de productors ramaders extensius per augmentar-ne el valor afegit.
Horitzó d'implementació	mitjà (2 - 6 anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. La marca pot ser redissenyada d'acord amb la cadena de valor i les necessitats de visibilitat del producte.
Costos	<p>Estimació del cost total: 539,454 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es constituïria una associació específica per gestionar i promoure la marca. L'estimació de costos actual podria incrementar-se amb costos administratius addicionals, fins a un màxim de 15 000 €. • Els costos de funcionament inclourien les despeses administratives, de gestió i de marca, així com les tasques de comunicació. L'estimació de costos de les accions comercials també podria incrementar-se a causa de les limitacions del mercat local, però en aquest moment no era possible avaluar-ho amb més precisió.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla General de Política Forestal, el Pla de Recuperació del Sector Oví i Cabrum, el Programa de Desenvolupament Rural i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya tenen partides específiques destinades a augmentar el valor afegit dels productes de la ramaderia extensiva. Més concretament, pel que fa a la conca de la Tordera, s'hi inclouen disposicions específiques per generar oportunitats de comercialització dels productes obtinguts a l'àrea del Parc Natural.</p>

	També es configura un marc jurídic favorable amb incentius econòmics per a la comercialització d'aquest tipus de productes amb el decret de venda de proximitat i el programa "Innovació al sector agroalimentari" del Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya.
Actors que s'haurien d'involucrar	Els principals actors són les cooperatives agràries i les autoritats dels parcs naturals que haurien de promoure la iniciativa i establir les condicions de producció necessàries per a utilitzar la marca. Les diputacions provincials de Barcelona i Girona i el Departament d'Agricultura hi aportarien suport econòmic i polític. Els ajuntaments també afavoririen la promoció dels productes.
Acceptació	Alta. Per tal d'establir la marca, és necessària una coordinació entre les autoritats i els productors per fer una comprovació creuada de la concessió. El Departament d'Agricultura necessitaria per evitar qualsevol solapament amb altres etiquetes, protocols de producció i certificats. Les autoritats del parc han tingut experiències negatives en iniciatives similars anteriors, però les lliçons apreses són molt útils per millorar la realització d'aquest tipus d'iniciatives.
Condicions prèvies per l'èxit	La identificació de les cadenes de valor arrelades en els patrons de consum de la zona local.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none"> • Guia productes agroalimentaris Ripollès [101] • Montnegre–Corredor, Asaja KM0 botiga online [102] • Promoció de productes locals després dels incendis [103] • Projecte RururBal (2007-2013) del Parc natural del Montseny [104]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 3

Ampliar l'Escola de Pastors de Catalunya a la conca de la Tordera.

Breu explicació	Actualment hi ha necessitat urgent de relleu generacional en el sector ramader, però els joves interessats en assumir aquesta activitat s'enfronten a molts obstacles abans de poder-s'hi dedicar. Aquesta opció pretén ajudar a consolidar el model desenvolupat per l'Escola de Pastors de Catalunya per tal d'incrementar l'interès per la professió i garantir-ne el relleu generacional. L'opció planteja la identificació d'explotacions ramaderes disposades a col·laborar amb l'Escola i de noves explotacions potencials, així com l'ensenyament i el foment d'activitats ramaderes sostenibles.
Reptes adreçats	B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: fer front a la necessitat d'un relleu generacional en el sector de la ramaderia.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. En particular, les àrees del parc Natural, com els de Montseny i Montnegre Corredor, la zona al voltant d'Arbúcies i la comarca de la Selva serien llocs objectiu. L'ús de l'aigua es refereix a l'aigua verda, consumida per les cobertes vegetals.
Beneficis	Millora del relleu generacional en el sector de la ramaderia, del manteniment de la gestió dels ramats així com de les pràctiques de gestió forestal adaptativa actualment desenvolupades.
Impactes potencialment negatius	Barreres culturals per als nous pastors per a ser acceptats en la comunitat local i la manca de consolidació de nous ramats donades les limitacions econòmiques i agronòmiques.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys).
Factibilitat	No hi ha obstacles importants.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Els nous ramats poden adaptar-se a les noves condicions del bosc i del mercat.
Costos	Estimació del cost total: 160,791 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: <ul style="list-style-type: none"> • Programa d'un any per un gestor especialitzat en el sector per crear les condicions per l'ampliació del nombre de ramaders que col·laboren amb l'escola Catalana de pastors a l'àrea de la conca de la Tordera. • Un gestor especialitzat durant 3 mesos-persona/any dedica un seguiment específic per a la millora i consolidació del programa. Tasques de comunicació no estan incloses, atès que aquestes estarien proporcionades per la xarxa de socis de l'escola de pastors.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. L'Escola de Pastors de Catalunya és un projecte amb finançament públic i privat. El Pla de Recuperació del Sector Oví i Cabrum i el Programa de Desenvolupament Rural promoguts per la Generalitat de Catalunya contempnen l'ampliació d'aquesta iniciativa. Per a la capçalera de la conca de la Tordera es contempnen oportunitats en el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, que busca millorar el desenvolupament socioeconòmic dins el perímetre del parc. Sinergies amb la Xarxa Europea de Desenvolupament Rural [105] de la UE també ofereixen possibilitats per al finançament de la opció de gestió.
Actors que s'haurien d'involucrar	Els principals actors són l'Escola de Pastors de Catalunya i les autoritats del parc, que aportarien els permisos i el disseny i la promoció dels acords amb l'escola; les diputacions provincials de Barcelona i Girona i el Departament d'Agricultura de la Generalitat hi

	aportarien suport econòmic i polític. Els ajuntaments afavoririen l'acollida als nous habitants.
Acceptació	Alta. En termes generals, tots els actors donarien suport a la mesura. Els obstacles per a l'aplicació inclourien el limitat nombre de ramats en els quals es podria establir el programa i la reticència sociocultural a l'acollida de noves persones a la zona.
Condicions prèvies per l'èxit	Que els ramaders vulguin col·laborar.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Associació La Gaiata "Ramats al bosc"[106]• Projecte Gripià [107]• Projecte RururBal (2007-2013) del Parc natural del Montseny

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 4

Afavorir la producció de cultius de secà.

Breu explicació	L'expansió i la consolidació de l'agricultura de regadiu constitueix una pressió important per a les masses d'aigua de la conca. El conreu de secà no està prou promocionat com per ser una alternativa viable. Per tal de promoure pràctiques conduents a l'augment de la viabilitat econòmica dels cultius de secà. Aquesta opció proposa la creació de programes de transferència de coneixements específics en el marc dels serveis d'extensió agrària, incloent-hi l'ajuda a la selecció i la rotació de conreus, la gestió del sòl (estructura i fertilitat), gestió ecològica de l'aigua, disseny de l'explotació i comercialització de productes.
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular, reducció del consum d'aigua per al reg.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'ús de l'aigua al qual es refereix l'opció és l'aigua per al reg i l'aigua verda.
Beneficis	Augment de la biodiversitat en les àrees agrícoles, diversificació de la producció agrícola i reducció de les pressions sobre els recursos hídrics.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	mitjà (2 - 6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors: amb relació a la integració de noves polítiques en el programa de Servei d'Assessorament a les explotacions existents.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí; els cultius de secà poden adaptar-se a les noves condicions, ja que no estan subjectes a una elevada inversió.
Costos	Estimació del cost total: 303,366 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: • Integració amb el servei d'assessorament professional especialitzat mitjançant la integració al Servei d'Assessorament a agricultors existent, sempre sota els estàndards d'implementació política agrícola comuna. La tasca es realitzaria amb un contracte de mitja jornada a nivell directiu. • Combinació d'eines i accions per a la transferència de coneixements als agricultors sobre la forma d'augmentar la viabilitat econòmica dels cultius de secà a la conca. L'estimació de costos inclou una publicació per difondre els coneixements adquirits a altres conques de Catalunya.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, el Programa de Desenvolupament Rural i el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, promouen la recuperació de l'agricultura de secà, la diversificació agrària i les subvencions als agricultors perquè adoptin pràctiques agrícoles més resilients. També es podria finançar aquesta opció amb diversos programes de la UE per a l'aplicació de la PAC, com ara la Xarxa Europea de Desenvolupament Rural [108].
Actors que s'haurien d'involucrar	Les oficines comarcals d'agricultura del Vallès Oriental, el Maresme i la Selva donarien suport a l'augment d'oportunitats econòmiques i la diversificació de la producció. Les associacions

	d'agricultors rebrien els consells i col·laborarien en la compartició de coneixements.
Acceptació	Alta. El Servei d'assessorament té alta acceptació per totes les parts interessades, però per tal de fomentar l'adopció real de les pràctiques de secà s'han d'abordar problemes socials/polítics/culturals. L'agricultura de secà és més sensible a la sequera, però té requeriments d'entrades més baixos; aquestes característiques no són favorables per a patrons productius de l'agroindústria, però molt interessants per a les explotacions agrícoles orientades a patrons productius extensius/tradicionals.
Condicions prèvies per l'èxit	La col·laboració amb les FAS existents [109] [110], com els que hi ha per al reg [111].
Exemples concrets	Berglund, M.; Dworak, T. (2010): Integrating water issues in Farm advisory services - A Handbook of ideas for administrations[112].

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 5

Revisar el Pla d'Ordenació d'Extraccions.

Breu explicació	<p>L'edicte del 2003 [113], que declara la sobreexplotació de l'aqüífer al·luvial de la Tordera mitjana i dels aqüífers de la baixa Tordera decreta l'elaboració d'un Pla d'Ordenació d'Extraccions per a aquestes masses d'aigua. Aquest Pla es considera antiquat i susceptible d'ajustar-se millor a les necessitats i condicions actuals.</p> <p>En el context del Pla d'Ordenació d'Extraccions es va crear una eina informàtica de gestió específica que permet fer un balanç global dels aprofitaments de la conca a diferents trams del riu per tal de regular-hi els cabals d'extracció. Amb aquesta opció es pretén: 1) actualitzar i millorar les dades que utilitza aquesta eina de comptabilització; 2) ampliar l'abast territorial en què s'aplica i 3) delegar en les entitats locals l'ús i el manteniment de l'eina informàtica.</p>
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular: promoció d'un marc més estricte per la regulació de l'extracció d'aigües subterrànies de tota la conca.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: el Pla d'Ordenació d'extraccions està en vigor a la part baixa de la conca, però aquesta opció proposa d'estendre la seva efectivitat a tota la conca. L'opció de gestió s'adreça específicament als usos de l'aigua subterrània i promou una gestió més integrada dels recursos de la conca.
Beneficis	Augment de la salut dels ecosistemes aquàtics, fortament relacionats amb la biodiversitat, hidrogeomorfologia, qualitat de l'aigua i la intrusió salina; també beneficia la comptabilitat dels usos de l'aigua i l'apoderament dels actors locals per a la resolució de conflictes d'assignació d'aigua.
Impactes potencialment negatius	Potencialment, les limitacions d'extraccions d'aigua subterrània poden augmentar la pressió sobre altres masses d'aigua i reforçar la demanda d'aigua transvasada.
Horitzó d'implementació	Curt (<2anys)
Factibilitat	Greus obstacles: l'opció està condicionada a la constitució d'una associació d'usuaris de l'aigua per tal que es pugui delegar l'ús de l'eina de comptabilitat. A més, l'extensió del Pla d'ordenació afecta interessos consolidats i la disponibilitat de dades no sempre està garantida.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Si; el Pla d'Ordenació pot ser revocat o modificat en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 482,846 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en la suposició que el procés de revisió d'aquest Pla d'Ordenació d'Extraccions aniria a càrrec de l'autoritat competent en les seves funcions normals, mentre que fons mobilitzats pel projecte BeWater complementarien i consolidarien les accions orientades a augmentar la comptabilitat de l'aigua, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinació per a la recopilació de dades amb les entitats locals amb l'ajuda d'un tècnic especialitzat per establir una plataforma comuna. • Per tal d'ampliar l'àrea gestionada sota les condicions del Pla Director, es necessita consell jurídic per la creació i desenvolupament de les negociacions amb els municipis de la zona d'Arbúcies i de la Selva. • Instituir una Associació d'Usuaris de l'Aigua - OGA11 – que estigui a càrrec de l'ús, manteniment i actualització de l'eina de comptabilitat de l'aigua proporcionada pel Pla d'Ordenació d'Extraccions.

Sinergies i conflictes amb objectius polítics	Aquesta opció està en conflicte amb gairebé tots els plans sectorials, ja que la demanda d'aigua per a activitats econòmiques tindria menys possibilitats d'expansió per permetre que les capes freàtiques millorin. El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya contempla l'elaboració de noves condicions de gestió per coordinar els usos de les masses d'aigua subterrànies i superficials de la zona, revisant les restriccions imposades per la versió actual del Pla d'Ordenació d'Extraccions.
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua ha de promoure i finançar aquesta acció, mentre que el consell d'explotació implica tots els usuaris de la massa d'aigua regulada. També és fonamental la implicació de les entitats locals, sobretot si s'amplia l'abast del pla.
Acceptació	Baix. Si es gestiona adequadament el pla d'extracció augmentaria la garantia de subministrament d'aigua dels usuaris actuals i tots els actors estan d'acord sobre la necessitat d'una revisió de l'actual model d'explotació. Al contrari, l'acceptació de la manera en què s'executa la mesura pot ser baixa perquè les limitacions concretes que imposa un nou Pla d'Ordenació d'Extraccions poden ser molt conflictives. La voluntat dels actors locals per complir amb les noves disposicions està condicionada per un entorn sociopolític favorable.
Condicions prèvies per l'èxit	La constitució d'una Associació d'Usuaris de l'Aigua (OGA11), sensibilització sobre la necessitat de regular les extraccions.
Exemples concrets	L'Edicte de Sobreexplotació del Aqüífer Al·luvial de la Baixa Tordera (2003)

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 6

Establir condicionants en les concessions.

Breu explicació	<p>Les inversions en tecnologies d'estalvi d'aigua no donen els resultats esperats a causa de l'efecte rebot: l'aigua estalviada es reinverteix en la producció fins a l'exhauriment del volum autoritzat, i per tant l'estalvi no es retorna a la massa d'aigua. Quan l'administració pública ofereix subvencions per fomentar pràctiques d'estalvi d'aigua i reduir la pressió per al medi ambient, es poden introduir condicions específiques per a la concessió o l'aprofitament que garanteixin l'ús buscat d'aquest estalvi.</p> <p>Hi ha una estructura normativa adequada, però cal ampliar, innovar i consolidar les opcions disponibles per quan es negociïn noves condicions. Aquesta opció pretén: 1) fomentar un procés participatiu/debat obert dirigit als ajuntaments, als grans usuaris d'aigua i als actors interessats, amb l'objectiu de 2) recollir informació sobre les oportunitats de modificació o integració de concessions (existents o noves) que contempli el marc normatiu actual i 3) elaborar acords específics per a la Tordera.</p>
Reptes adreçats	(A/D) Incrementar la quantitat d'aigua/Gestió Integrada de l'aigua. En particular: generar oportunitats per reduir les extraccions d'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a tots els usuaris d'aigua que tinguin una concessió i s'hauria d'integrar dins del actual model de gestió de conca.
Beneficis	Fort augment de la salut dels ecosistemes aquàtics, molt relacionada amb un increment de la biodiversitat, millora de la hidrogeomorfologia. La preservació de les masses d'aigua local de la sobreexplotació també reduiria la intrusió salina i el cost d'aigua en alta.
Impactes potencialment negatius	Potencialment, les limitacions de les extraccions d'aigua poden augmentar la pressió sobre la demanda d'aigua transvasada.
Horitzó d'implementació	mitjà (2 - 6 anys)
Factibilitat	obstacles menors: els usos de l'aigua consolidats es veurien afectats, però sense pèrdua de la productivitat de l'aigua.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí; les condicions es poden renegociar i adaptar.
Costos	<p>Estimació del cost total: 57,762 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material i producció d'informació per al procés participatiu desenvolupat per l'Agència Catalana de l'Aigua amb facilitadors professionals. • Assessorament professional especialitzat (a temps parcial) per estructurar la informació rebuda i dissenyar propostes concretes per a la conca • Programa de comunicació especial per difondre els resultats i les lliçons apreses del propi procés de transferència de coneixements a altres conques catalanes i espanyoles.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Aquesta opció està en conflicte amb gairebé tots els plans del sector, ja que la demanda d'aigua per a activitats econòmiques hauria de tenir en compte les limitacions de provisió i els règims de cabals ambientals.</p> <p>Hi ha sinergies amb el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, que contempla nous processos de negociació i l'exploració de quines condicions caldria instaurar.</p>

Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua promouria i finançaria l'acció per tal d'ampliar el ventall d'instruments normatius disponibles, afavorir-ne el coneixement i millorar-ne les condicions d'aplicació. Aquestes condicions també necessiten rebre el suport dels titulars de concessions.
Acceptació	Baixa. Les modificacions de les condicions incloses en les concessions són políticament conflictives a causa dels interessos relacionats. No obstant això, l'Agència Catalana de l'Aigua contempla la mesura com a part del procés de revisió de concessions (OGA31).
Condicions prèvies per l'èxit	La disposició de l'Agència Catalana de l'Aigua a intervenir-hi.
Exemples concrets	El procés de negociació per introduir condicions dels drets d'ús de l'aigua que es va establir durant el primer cicle de planificació hidrològica (2009-2015) [114]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 7

Potenciar la transferència de coneixements sobre el reg amb aigua regenerada.

Breu explicació	<p>El reg amb aigua regenerada es considera una gran oportunitat per evitar l'ús per al conreu d'aigua de qualitat superior, però és fonamental avaluar les limitacions i oportunitats que planteja aquest tipus de solucions amb relació a la salut pública, l'agronomia, les infraestructures, el consum d'energia i els paràmetres de gestió, així com la coordinació necessària entre les autoritats competents i les qüestions normatives.</p> <p>Aquesta opció promou l'elaboració d'un estudi que avaluï l'eficàcia del camps de conreu actualment regats amb aigua regenerada, contemplant-ne tots els factors crítics, per tal d'augmentar la informació disponible sobre les limitacions i oportunitats que planteja aquesta mena de projectes a la conca de la Tordera. Un programa de transferència de coneixements dirigida a l'administració, l'acadèmia i actors rellevants garantiria la difusió dels resultats per tal d'ajudar a reduir la pressió sobre les masses d'aigua de la conca.</p>
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular: reducció de l'impacte de l'ús Agrícola de l'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'Opció s'adreça a l'aigua utilitzada per al reg agrícola i de parcs i jardins.
Beneficis	Una millor definició de l'abast de les possibilitats de reutilització d'aigua.
Impactes potencialment negatius	Augment en el tractament de l'aigua (consum d'energia), la concentració dels contaminants i la reducció de aportacions d'aigua residual al cabal dels rius.
Horitzó d'implementació	Curt (<2anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí; el coneixement por ajudar a millorar les estratègies d'adaptació.
Costos	<p>Estimació del cost total: 139,634 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estudiant de doctorat amb programa complet durant tres anys per tal d'elaborar la informació que es podrà utilitzar per desenvolupar un programa de transferència de coneixements. • Desenvolupament d'un programa de transferència de coneixements a partir de 10 visites de camp per a unes 20 persones i una publicació informativa de l'experiència i difusió de les lliçons apreses.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflicte, en principi, amb cap política o programa, però la legislació de salut no afavoreix la reutilització per certs usos de l'aigua.</p> <p>El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Programa de Desenvolupament Rural de la Generalitat de Catalunya contemplan la possibilitat d'afavorir el reg amb aigua regenerada. A més, el real decret sobre reutilització de les aigües depurades (R.D. 1620/2007)[115] fixa condicions les per a la reutilització d'aigües.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua, el Departament d'Agricultura (DARP) i el Departament de Salut aportarien suport polític a l'estudi; l'empresa de serveis d'aigua Consorci Costa Brava i l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) de la Generalitat de Catalunya aportarien el marc científic per al disseny i l'elaboració de l'estudi; l'Agència Catalana de Seguretat Ambiental (ACSA) de la Generalitat de

	Catalunya avaluaria els riscos plantejats per l'ús d'aigua regenerada, mentre que els actors receptors del programa de transferència de coneixements rebrien els resultats de l'estudi i en alguns casos hi aportarien dades.
Acceptació	Alta. Els actors estan d'acord amb el concepte de l'opció, però la factibilitat econòmica, tècnica i normativa són difícils, fet que redueix la quantitat de casos en què la reutilització de l'aigua es pot implementar.
Condicions prèvies per l'èxit	Disposició per part del Consorci Costa Brava i/o altres agents que executen els sistemes de reutilització de cara proporcionar dades per a l'estudi.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Consorci Costa Brava ha impulsat moltes iniciatives i casos pilot en la seva àrea de competència [116], (parcialment inclòs en la conca de la Tordera).• Projectes de reutilització promoguts per L'Agència Catalana de l'Aigua [117]• Projectes de reutilització promoguts per l'IRTA [118]• El projecte DEMOWARE [119]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 8

Integrar solucions d'estalvi d'aigua en els protocols de construcció dels edificis.

Breu explicació	El consum d'aigua urbà té repercussions importants a la conca. Es podria maximitzar l'estalvi d'aigua als edificis urbans i turístics, tant rehabilitats com d'obra nova, reduint-ne els nivells de consum. Aquesta opció pretén: 1) fomentar un estudi específic a la conca que identifiqui oportunitats per a la reutilització de l'aigua als edificis i l'optimització de les condicions de funcionament i manteniment d'aquestes instal·lacions; 2) difondre bones pràctiques en el disseny d'instal·lacions de gestió d'aigües grises dels edificis; 3) utilitzar els resultats de l'estudi per revisar les actuals pautes de gestió i les normes locals que fomenten aquesta mena d'iniciatives.
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular: optimització de l'ús de l'aigua als edificis.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça específicament a les àrees residencials i tots els usos de l'aigua relacionats.
Beneficis	La major eficiència d'ús de l'aigua, l'augment de la informació sobre la manera d'optimitzar l'estalvi en l'ús de l'aigua.
Impactes potencialment negatius	Els costos poden anul·lar els beneficis.
Horitzó d'implementació	Curt (<2anys)
Factibilitat	obstacles menors, relacionats amb la coordinació entre la planificació urbana i la prestació de subministrament d'aigua, així com entre els municipis i els promotors de la construcció.
Robustesa	Sí; un cop instal·lat, el cost de la inversió obliga a mantenir el sistema el major temps possible, fins i tot si canvien les condicions.
Flexibilitat	No, això és una mesura "gris", no és fàcil d'adaptar a les noves condicions.
Costos	Estimació del cost total: 323,345 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: <ul style="list-style-type: none"> • Preparació de material per a la difusió amb la reedició de material existent des de l'Ajuntament de Barcelona (Diputació) • Elaboració d'un estudi de diagnosi específic per a la Tordera per un enginyer a temps complet. • Fomentar l'adopció de la mesura per part dels municipis, a través del treball d'un coordinador a temps complet, que es desplaçarà per la conca per establir acords pertinents.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i l'estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic fomenten l'establiment de nous protocols de construcció que afavoreixin l'estalvi d'aigua. A més, el reial decret sobre reutilització de les aigües depurades (R.D. 1620/2007) fixa condicions per a la reutilització de l'aigua, també per a ús domèstic.
Actors que s'haurien d'involucrar	La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona fomenta aquest tipus d'intervenció i compta amb experiència pertinent que pot potenciar la implantació de la mesura a nivell municipal. L'Agència Catalana de l'Aigua està disposada de donar suport a aquesta opció. Els actors destinataris són els municipis on no s'han aplicat mesures d'aquest tipus.

Acceptació	Alta. Els nous edificis permeten millors condicions per a l'aplicació de la mesura, mentre que en la restauració d'edificis antics sovint no és viable. Aquesta mesura ja està inclosa en les línies estratègiques de la política d'aigües i de gestió energètica, però el finançament disponible és limitat. Per aplicació més àmplia, els municipis necessitarien suport i informació. Els actors van proposar de combinar aquesta mesura amb l'augment dels dispositius de captació d'aigües pluvials.
Condicions prèvies per l'èxit	La disposició a participar en l'estudi dels actors compromesos.
Exemples concrets	Avui 46 Municipis a Catalunya han adoptat aquest tipus d'ordenança: <ul data-bbox="596 524 1398 822" style="list-style-type: none">• Prototip per l'elaboració de protocols municipals, aprovat per la Generalitat [120]• Presentació al Departament de Medi Ambient per part de la Diputació de Barcelona [121]• Informe sobre la protecció de l'aigua a la Tordera per l'Agència Catalana de l'Aigua [122]• Estudi del 2010, sobre l'estat d'aprovació d'ordenances municipals per a l'estalvi d'aigua [123]• L'experiència del municipi de Sant Cugat [124]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 9

Potenciar l'ús d'energies renovables per alimentar les infraestructures de gestió de l'aigua en poblacions petites i habitatges aïllats.

Breu explicació	<p>Disposar del subministrament d'energia necessari perquè funcionin les infraestructures de gestió de l'aigua (com ara les depuradores, la impulsió o l'extracció) pot ser un problema en poblacions petites i habitatges aïllats. El subministrament local d'energia renovable podria afavorir millors pràctiques de gestió de l'aigua.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure el desenvolupament de casos pilot d'ús d'energies renovables per depurar, escalfar, impulsar o bombejar aigua en poblacions petites i habitatges aïllats. La informació obtinguda es difondria a l'administració pública, el món acadèmic, les empreses d'abastament d'aigua i els actors de rellevància.</p>
Reptes adreçats	(D) gestió integrada de l'aigua. En particular: s'adreça a la relació entre l'ús de l'aigua i d'energia.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció es dirigeix sector de la gestió de l'aigua, especialment pel que fa als municipis petits.
Beneficis	Pels pobles i petits municipis és actualment inviable la instal·lació del tractament d'aigües a causa de la manca de subministrament d'energia. L'opció podria contribuir a augmentar la salut dels ecosistemes aquàtics, la biodiversitat i la qualitat de l'aigua a causa de la millora de la depuració d'aigües residuals.
Impactes potencialment negatius	limitacions tècniques i de manteniment de les instal·lacions d'energia renovable
Horitzó d'implementació	mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb les limitacions tècniques i de manteniment de les instal·lacions d'energia renovables.
Robustesa	Sí;
Flexibilitat	Sí, les energies renovables es poden adaptar a les necessitats de tractament.
Costos	<p>Estimació del cost total: 329,258 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos casos pilot d'instal·lació d'energia renovable per alimentar plantes de depuració naturals proposades en l'OGA 15, desenvolupats i dissenyats per un investigador durant 3 anys. • Desenvolupament d'un programa de transferència de coneixements i la publicació de les lliçons apreses després dels 3 primers anys de realització experimental. • El manteniment dels casos pilot s'explica a la descripció de l'opció 15.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Pot presentar conflictes normatius i legals amb la legislació actual sobre l'abastament d'energia que no permet l'autoabastament.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya té mesures orientades a afavorir la gestió de la demanda, l'ús de recursos hídrics no convencionals i l'optimització de l'ús de l'energia. A més, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, l'Estratègia Nacional de Canvi Climàtic [125], El Pacte Nacional per a la transició energètica [126] i el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya [127] ofereixen oportunitats per finançar l'ús d'energies renovables.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Institut Català de l'Energia (ICAEN), operadores de serveis d'aigua i ajuntaments.

Acceptació	Agència Catalana de l'Aigua dóna suport a la mesura i està disposada a treballar en col·laboració amb els actors clau per a la seva implementació. No obstant això, en la seva opinió, per tal d'obtenir un impacte significatiu, la mesura ha de ser combinada amb l'estalvi d'aigua (que redueix el consum d'energia per a la seva distribució) i ha d'incloure solucions per reduir el consum d'energia per escalfar l'aigua.
Condicions prèvies per l'èxit	Viabilitat econòmica i tècnica
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Programa Acuamed [128]• Casos d'estudi sobre la gestió d'energia i aigua en la conca (Aqüífer de la Tordera) [129]• Estudi sobre l'ús d'energies renovables per plantes de dessalació [130]• Estudi sobre l'ús d'energies renovables per processos de potabilització [131]• Estudi sobre l'ús d'energies renovables per tractaments d'electròlisis [132]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 10

Afavorir el reciclatge d'aigua en els processos de producció.

Breu explicació	<p>Diversos sectors econòmics de la conca tenen pautes de consum d'aigua que podrien recórrer a sistemes tancats de reciclatge de l'aigua: per exemple, el sector vinícola i la indústria química. L'augment de l'ús d'aquestes tecnologies podria ajudar a reduir la demanda d'aigua.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure casos pilot en diferents sectors com a referència de bones pràctiques i com a projectes innovadors amb sistemes tancats de reciclatge de l'aigua. Un programa específic de difusió de la informació obtinguda dirigit a l'administració pública, el món acadèmic i els actors de rellevància fomentaria una major adopció d'aquests sistemes d'estalvi d'aigua.</p>
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular: optimització de l'ús actual de l'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció es dirigeix a sectors de l'agricultura, la indústria i l'ús de l'aigua de l'energia, ja que els casos pilot es podrien desenvolupar en diferents sectors productius.
Beneficis	Reduir la pressió sobre les masses d'aigua i la reducció de la demanda d'aigua externa.
Impactes potencialment negatius	Augment dels costos d'inversió.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la inversió inicial.
Robustesa	Sí; un cop instal·lat, el cost de la inversió obliga a mantenir el sistema el major temps possible, fins i tot si canvien les condicions.
Flexibilitat	No, és una opció gris, no és fàcil d'adaptar a les noves condicions.
Costos	<p>Estimació del cost total: 406,539 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de doctorat complet durant tres anys per tal d'elaborar la informació i promoure la participació de les empreses en la iniciativa. • Publicació d'informes sobre lliçons apreses i difusió dels resultats a l'audiència objectiu.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic fomenten tecnologies d'estalvi d'aigua per als processos industrials. Aquests projectes també podrien beneficiar-se del finançament obtingut a través del Programa Eco-innovation de la Comissió Europea [133].</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Alta. No hi ha cap raó significativa, a priori, perquè ningú pugui rebutjar l'opció si disposa de finançament adequat.
Acceptació	L'Agència Catalana de l'Aigua fomentaria aquesta opció i les empreses i indústries disposades a fer un projecte pilot dissenyarien i desenvoluparien la mesura. El Consell Comarcal pot donar suport i finançament. Els actors destinataris del programa de transferència de coneixements rebrien els resultats de l'estudi.
Condicions prèvies per l'èxit	Viabilitat econòmica i tècnica; adopció de tarifes d'aigua que limiten l'ús o permisos limitats de l'ús de l'aigua.
Exemples concrets	- Projecte SELWA [134]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 11

Crear comunitats d'usuaris d'aigua (CUA)

Breu explicació	<p>Els aqüífers de la Tordera estan sobreexplotats, donat que el nivell d'extraccions és superior al de recàrrega.</p> <p>Per tal de facilitar l'equilibri entre les extraccions i recuperar una situació quantitativa favorable de les masses d'aigua, calen noves formes de governança. La creació d'una comunitat d'usuaris d'aigua, decretada a l'edicte de sobreexplotació del 2003, s'havia promogut anteriorment sense èxit.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure: 1) un estudi que avalui les barreres i oportunitats per a la creació d'una comunitat d'usuaris de l'aigua (CUA) a la conca de la Tordera; 2) intervencions que incrementin la disponibilitat i la transparència de la informació sobre les extraccions d'aigua a la conca; 3) un espai deliberatiu específic per a les persones i entitats titulars de concessions (CUA) per tal de: a) coordinar i pactar cabals d'extracció sostenibles, b) gestionar l'eina informàtica de gestió/comptabilitat hídrica descrita a l'opció 5, y c) fer un control i un seguiment de les mesures acordades i actuar com a interlocutor entre l'autoritat hidrològica i les entitats locals.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: promoció d'una millor governança de l'aigua a la conca.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usuaris de l'aigua de la conca que tinguin una concessió.
Beneficis	La comunitat d'usuaris d'aigua permet resoldre els problemes estructurals relacionats amb dinàmiques socioeconòmiques específiques de la conca. En aquest cas, l'objectiu es una reducció d'extraccions i una millor comptabilitat de l'aigua.
Impactes potencialment negatius	La CUA és una associació que només pot incorporar usuaris que tinguin una concessió. Potencialment, l'impossibilitat d'incloure als ciutadans que no tenen una concessió pot implicar que les decisions de la CUA es basin en la defensa dels interessos dels titulars de les concessions i pervertir els objectius de l'opció.
Horitzó d'implementació	Curt (<2)
Factibilitat	Obstacles importants, relacionats amb les limitacions polítiques i la implementació de l'opció 5.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, la CUA pot enfortir la flexibilitat dels processos de presa de decisions per atendre necessitats relacionades amb accions per l'adaptació.
Costos	<p>Estimació del cost total: 693,073 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedicació d'un investigador durant dos anys per elaborar l'estudi de diagnòstic. • Un administrador permanent per executar i coordinar la CUA. • Promoció de la CUA amb 4 reunions anuals.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic promouen la creació d'associacions ciutadanes que afavoreixin una millor governança de l'aigua i una millor adaptació. La Llei d'Aigües espanyola (TRL Art. 81) [135] estableix el protocol de creació de</p>

	les CUA, així com el pla nacional de reg del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació) [136]
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua fomentaria aquesta opció i els actors titulars de concessions haurien de participar-hi.
Acceptació	Baixa. L'acceptació general d'aquesta opció és alta, però a la pràctica els diferents usuaris de l'aigua neguen l'opció a causa de les possibles modificacions de les concessions. L'Agència Catalana de l'Aigua ha recollit la mesura en el pla hidrològic de conca actual, promourà la mesura i tractarà de superar les barreres polítiques.
Condicions prèvies per l'èxit	La legitimitat de la CUA, condicions de funcionament clares i la institució d'un procés de presa de decisions adequat.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none"> - CUA del Delta del Llobregat [137] - Informe sobre la creació d'una CUA a la conca de la Tordera [138] - Experiència Internacional de projectes Europeus per la promoció de CUAs [139]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 12

Crear un centre de participació permanent (CPP)

Breu explicació	<p>Actualment hi ha un temps mort entre les diferents convocatòries de participació, establertes cada 6 anys segons el calendari d'aplicació de la Directiva Marc de l'Aigua per als plans de gestió de conca catalans. Aquesta desconexió impedeix que els ciutadans estiguin implicats en el seguiment de l'execució de les mesures, fa que no tinguin accés a la informació en formats adequats i implica que la comunicació entre el territori i l'administració pública es vegi obstaculitzada.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure l'establiment d'un centre de participació permanent amb l'objectiu d'afavorir condicions millors perquè la ciutadania participi en el disseny i la revisió de les polítiques d'aigua. El centre allotjaria una oficina local de l'autoritat hidrològica amb un centre de documentació que permetés: 1) promoure la difusió d'informació d'interès per a la conca; 2) promoure el debat local i coordinar les aportacions ciutadanes; 3) informar respecte a la incorporació d'aquestes aportacions i 4) fomentar la mediació en els conflictes.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: millora de la qualitat de la governança.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usuaris de l'aigua.
Beneficis	L'augment de la qualitat de la governança de l'aigua permet la solució dels problemes estructurals relacionats amb la dinàmica socioeconòmica específica de la conca.
Impactes potencialment negatius	L'adopció de polítiques necessita períodes més llargs.
Horitzó d'implementació	Curt (<2 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la legitimació de l'espai i l'efectiva participació de la societat de la Tordera.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, el CPP pot contribuir a millorar les accions per fer front als canvis.
Costos	<p>Estimació del cost total: 700,428 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creació de l'oficina local, on es crea un centre de documentació i on es poden desenvolupar les activitats corresponents • Un professional especialitzat a implementar i mantenir les activitats desenvolupades en el centre de documentació.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic remarquen totes dues la importància d'una sòlida participació ciutadana, mentre que la nova llei catalana de transparència [140] reforça i corrobora la necessitat de consolidar aquestes pràctiques. Tanmateix, es poden crear sinèrgies amb programes europeus, com el Europe for Citizens Programme [141]</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i entitats locals.
Acceptació	Alta. L'Agència Catalana de l'Aigua implementa processos de participació en compliment de la DMA, però accepta que és necessari consolidar i millorar aquestes pràctiques. Algunes barreres de menor importància estan relacionades amb el finançament i la legitimació política d'aquests espais, mentre que per a la societat de la Tordera,

	<p>l'acceptació de l'opció està relacionada amb el temps i l'atenció necessària per a la capacitat i la participació.</p>
Condicions prèvies per l'èxit	<p>La legitimitat del CPP i que es tinguin en compte les qüestions resultants del debat en les polítiques i la gestió</p>
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">- Proposta d'instituir "consells de conca" per a la participació permanent, elaborada en el primer cicle de planificació hidrològica a Catalunya [142]- Els processos de l'Agència Catalana de l'Aigua [143]- El procés de participació desenvolupat en el àmbit de l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic [144]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 13

Desenvolupar un segell de traçabilitat de l'aigua per als productes agrícoles

Breu explicació	<p>Per diferents motius, com ara l'estructura de propietat dels terrenys o bé els acords d'explotació i les dificultats per a constituir comunitats de regants, molts agricultors i ramaders no tenen concessions ni aprofitaments d'aigua formalitzats. La captació no autoritzada d'aigua planteja problemes importants a l'hora de comptabilitzar l'aigua i gestionar-ne l'extracció. Aquesta situació porta a la sobreexplotació dels aqüífers i provoca intrusió salina als aqüífers de la costa.</p> <p>Per tal de penalitzar els agricultors que captin aigua sense una concessió o aprofitament vàlid, aquesta opció proposa la creació d'un "segell de traçabilitat de l'aigua" per als agricultors que sí que gaudeixen de l'autorització corresponent; d'aquesta manera, els consumidors podran reconèixer i premiar els productors que contribueixen a la protecció dels recursos de la conca.</p>
Reptes adreçats	(A) Increment de la quantitat d'aigua. En particular: reforçament de la comptabilitat de l'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça especialment al sector de l'agricultura i l'ús d'aigua de reg.
Beneficis	El segell podria ajudar a millorar la conscienciació sobre la importància de la comptabilitat de l'aigua i evitar pous il·legals que, en l'actualitat, contribueixen a la sobreexplotació de les aigües subterrànies.
Impactes potencialment negatius	Dificultat per controlar el compliment per part dels productors.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2 - 6 anys)
Factibilitat	Obstacles greus, relacionats amb el procés de regularització de les concessions i la transparència de la informació.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, el segell pot fomentar un model d'abastament d'aigua per l'agricultura més resilient.
Costos	<p>Estimació del cost total: 397,530 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creació del segell i de les eines per a una adequada comunicació • Un tècnic dedicat a temps complet a gestionar i promoure el segell, així com al desenvolupament de l'estratègia de comercialització. <p>Aquesta estimació dels costos pot incrementar-se amb costos addicionals relacionats amb l'establiment dels protocols de traçabilitat de l'aigua, que requereixen una estreta col·laboració i l'intercanvi d'informació entre les parts involucrades. Aquests elements no s'han pogut estimar en aquesta etapa.</p>
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Programa de Desenvolupament Rural de la Generalitat de Catalunya contempnen l'afavoriment d'una millor comptabilitat hídrica i la reducció de les repercussions de la sobreexplotació.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua aportaria dades sobre concessions, les Oficines Comarcals d'Agricultura i les cooperatives agràries afavoririen el disseny i el desenvolupament del segell. Encara que

	la mesura pot ajudar a augmentar el valor dels productes i la garantia d'abastament, les organitzacions agrícoles tenen una motivació limitada de carregar els seus afiliats amb burocràcies relacionades amb l'ús de l'aigua, especialment tenint en compte el gran nombre d'incompliments actuals.
Acceptació	Baixa, ja que afectaria aquells productors que no tenen una concessions en vigor i fomentaria la revisió de les concessions ja existents, fet que pot suposar una reducció de les quantitats d'aigua captada actualment.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política de superar els problemes relacionats amb l'ús de pous il·legals a la part baixa de la conca.
Exemples concrets	- Normes de traçabilitat en al UE (Regulació 178/2002) [145]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 14

Crear un consell de coordinació municipal de l'adaptació.

Breu explicació	La manca de recursos impedeix la planificació, el finançament, l'aplicació i el control de l'eficàcia de les polítiques d'adaptació al canvi climàtic en l'àmbit local. Per tal d'impulsar la col·laboració entre municipis que afavoreixen l'aplicació de plans d'adaptació municipal i/o mesures d'adaptació, aquesta opció proposa la creació d'un consell permanent d'adaptació.
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: increment de la solidesa de les actuacions per l'adaptació.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a tots els usos de l'aigua i del sòl.
Beneficis	El consell ajudaria a una millor coordinació, finançament i execució de mesures d'adaptació, així com el desenvolupament de plans d'adaptació municipals promoguts per l'Oficina de Catalana del Canvi Climàtic.
Impactes potencialment negatius	Càrrega addicional sobre l'administració i recursos humans.
Horitzó d'implementació	Curt (<2 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la càrrega de treball que els municipis poden gestionar.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. El consell podrà fomentar la implementació de les mesures d'adaptació
Costos	Estimació del cost total: 142,949 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: • Per tal de promoure la participació dels municipis al Consell, s'haurà d'organitzar una conferència d'inauguració oberta. • Durant tota la durada de funcionament del consell, s'hauran de desenvolupar 4 reunions per any i material de comunicació i accions específiques . L'estimació de costos no inclou cap finançament per al desenvolupament de les activitats que el Consell pot decidir realitzar, donat que això no és possible estimar en l'actualitat.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic donen suport actiu a la coordinació i les xarxes supramunicipals.
Actors que s'haurien d'involucrar	Diputació de Barcelona (Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat), ajuntaments i Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC).
Acceptació	Alta. Els municipis estan interessats a reduir els costos d'implementació de mesures d'adaptació, augmentar la coordinació i el reconeixement polític. L'Oficina de Catalana del Canvi Climàtic ja compta amb línies de subvenció per a desenvolupar plans d'adaptació municipals i l'Ajuntament de Barcelona també podria proporcionar un marc adequat per a la implementació.
Condicions prèvies per l'èxit	La disposició d'un nombre suficient dels municipis per prendre part del Consell.
Exemples concrets	- Exemple de la Comarca del Bages, on s'han coordinat municipis per al tractament d'aigües [146].

-
- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Iniciativa Europea per a la coordinació entre Alcaldes per l'Adaptació [147]- Pacte dels Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia [148] |
|--|--|
-

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 15

Potenciar la fitodepuració a les poblacions petites i habitatges aïllats.

Breu explicació	<p>La depuració de les aigües residuals de poblacions petites i habitatges aïllats és un repte important a la conca.</p> <p>Les depuradores toves, com ara els aiguamolls artificials, filtres verds i similars, poden ser una opció de gran vàlua a l'hora de superar els problemes de disseny i de finançament de depuradores adequades, però actualment hi ha poques referències que fonamentin la viabilitat d'aquestes solucions.</p> <p>Aquesta opció vol promoure tres casos pilot en petits municipis (< 2000 hab.) per tal d'augmentar la disponibilitat de dades sobre diferents sistemes de fitodepuració. La informació obtinguda de les aplicacions pilot es difondria a l'administració pública, al món acadèmic, als gestors de l'aigua i als actors de rellevància.</p>
Reptes adreçats	(C) Augment de la qualitat de l'aigua. En particular: foment de solucions de baixa intensitat tecnològica per superar els problemes relacionats amb la gestió d'aigües residuals.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a la població local, especialment al sector turístic.
Beneficis	Permet el sanejament de l'aigua on actualment no hi ha cap instal·lació; requereix una baixa inversió de tecnologia; costos baixos d'energia i manteniment.
Impactes potencialment negatius	Cap.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb el procés d'adaptació a les noves pràctiques.
Robustesa	Sí, les proves pilot estan dissenyades sota certes condicions i són difícils de canviar en un lapse de temps curt.
Flexibilitat	Sí, es pot fer un desenvolupament per mòduls de les unitats de tractament.
Costos	<p>Estimació del cost total: 1.300.589 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres casos pilot, desenvolupats a la part alta de la conca • 6 anys de disseny i desenvolupament experimental amb el suport d'un investigador i un tècnic amb dedicació a temps complet. • L'elaboració d'una publicació que conté les lliçons apreses i una campanya de difusió per fomentar la implementació de la depuració tova en condicions similars. <p>Aquesta estimació de costos no inclou el cost de la propietat dels terrenys on s'instal·larien plantes de depuració toves. En el supòsit actual, aquests ja són propietat dels municipis.</p>
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, donen suport a la depuració d'aigua i a les solucions de baix consum energètic. Els diners de la UE, com ara els disponibles a través del programa Life+, també podrien finançar els casos pilot.
Actors que s'haurien d'involucrar	Agència Catalana de l'Aigua, autoritats del Parc del Montseny, Ajuntament de Montseny, Can Casades i Can Lleonart (oficines d'administració del parc), Hotel Santa Fe, Restaurant Avet Blau.

Acceptació	Alta. Requereix un esforç de coordinació amb els municipis i els usuaris de l'aigua, així com la gestió de la informació per superar la incertesa sobre la tecnologia de depuració.
Condicions prèvies per l'èxit	Possibilitat d'integrar l'opció de gestió dels plans directors municipals, ja que aquests poden condicionar les oportunitats de desenvolupament de les instal·lacions.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">- Depuració tova a Catalunya [149]- Una recollida de casos europeus [150]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 16

Crear un Pla Integral per a la Protecció del Delta de la Tordera.

Breu explicació	<p>La zona del Delta de la Tordera és un espai particularment sensible a les repercussions del canvi climàtic i està sotmesa a múltiples impactes causats per pressions provinents dels trams més alts. La fragmentació de les competències de les administracions públiques i el paper de tot un seguit d'actors implicats generen dificultats a l'hora de gestionar la zona de manera integral</p> <p>Per tal de protegir tota la zona del delta de manera integral, aquesta opció proposa afavorir un procés específic d'elaboració d'un Pla de Protecció Integral. Aquesta proposta inclou un conjunt d'accions per recuperar la dinàmica de sediments de dunes i platges, restringir els aprofitaments del sòl, reduir les extraccions d'aigua, incrementar la depuració i afavorir la protecció de la biodiversitat.</p>
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: aconseguir un desenvolupament coherent i integrat del territori del delta, optimitzant les accions d'adaptació.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: part baixa de la conca. Aquesta opció s'adreça a tots els usuaris de l'aigua.
Beneficis	Crea les condicions per a dissenyar i implementar un conjunt fort de mesures per a incrementar la resiliència d'aquest territori.
Impactes potencialment negatius	Si després que el procés de participació hagi donat resultats, les propostes resultants no es prenen en consideració, la manca de voluntat política per fer front als reptes del delta s'incrementarà.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la confiança en el procés.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, el procés de participació ciutadana pot incloure qualsevol aspecte relacionat a noves situacions induïdes per al canvi climàtic.
Costos	<p>Estimació del cost total: 160,187 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'estimació de costos es centra en el desenvolupament d'un procés de participació de 3 anys, amb facilitació professional. • Un tècnic especialitzat dissenya el procés i desenvolupa la informació necessària, així com un gestor coordina i promou el procés, tots dos amb dedicació a temps parcial. • un programa de comunicació d'un any per difondre els resultats. <p>L'estimació de costos no contempla un fons per posar en pràctica les accions resultants del procés de participació, que no ha estat possible avaluar amb la informació disponible.</p>
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Pot induir a conflictes amb la planificació sectorial donades les eventuais restriccions d'ús de l'aigua i del sòl.</p> <p>El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya inclou un pla per a l'explotació coordinada d'aigües superficials i subterrànies al delta de la Tordera i es basa en l'estratègia espanyola d'adaptació de la costa als efectes del canvi climàtic. També és el cas de l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, mentre que la Llei del Litoral catalana [151] dona suport a les estratègies integrals de protecció del litoral. Podria donar-se</p>

	també la possibilitat d'obtenir finançament del Pla Territorial General de Catalunya i el Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya .
Actors que s'haurien d'involucrar	Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), el Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners (CIIRC) de la UPC, Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i del Mar del Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient (MAGRAMA), Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya (DARP), plataformes ciutadanes (Preservem el Litoral), ajuntaments i ONG.
Acceptació	Alta. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic i l'Agència Catalana de l'Aigua ja van indicar que col·laborarien en la promoció de la iniciativa. No obstant això, donada la desconfiança social cap a l'administració i l'eventual impacte en els interessos particulars, pot requerir una mica d'esforç arribar a involucrar tots els actors rellevants.
Condicions prèvies per l'èxit	Legitimació del procés de participació.
Exemples concrets	- Pla Integral per a la Protecció del Delta de l'Ebre [152]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 17

Fomentar la pesca selectiva.

Breu explicació	L'increment de les poblacions d'espècies exòtiques és un repte important a la conca. Hi ha trams de la Tordera afectats per l'aparició d'espècies exòtiques de peixos. Per tal d'implicar la ciutadania en la protecció de la biodiversitat de la conca i ajudar a reduir la pressió de les espècies exòtiques al riu, aquesta opció proposa programes de pesca selectiva vehiculats per les associacions de pescadors i reforçats per la publicació d'una guia de pesca específica.
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: lluita contra les espècies invasores.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a la població local, vinculats a la pesca esportiva (el sector turístic i agrícola).
Beneficis	Augment de la qualitat de la biodiversitat.
Impactes potencialment negatius	Un control més difícil de les pràctiques de pesca en àrees protegides on avui està prohibit qualsevol tipus de pesca.
Horitzó d'implementació	Llarg (> 6 anys)
Factibilitat	Obstacles importants, relacionats amb la prohibició de pescar en algunes àrees, fins i tot si es tracta d'espècies exòtiques.
Robustesa	No.
Flexibilitat	Sí. La guia pot ser actualitzada en qualsevol moment.
Costos	Estimació del cost total: 33.594 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: • L'elaboració d'una guia de pesca específica per a la conca de la Tordera. • Difusió de la publicació i sensibilització de la població local i els turistes.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	Hi ha sinergies amb la llei de pesca en aigües continentals [153], que disposa d'un finançament per a la sensibilització envers les espècies exòtiques. Tanmateix, val la pena esmentar que el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, té un capítol contundent d'eradicació d'espècies exòtiques diferent i contradictori amb aquesta proposta.
Actors que s'haurien d'involucrar	Baixa. Es van plantejar forts dubtes durant el segon taller, indicant una sobreestimació de l'eficàcia de la mesura.
Acceptació	Associació de pesca de la conca, autoritats del Parc Natural, Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya, Comissió per a la Conservació de les Espècies Aquícoles (òrgan de coordinació interadministrativa de la salut dels peixos en aigües continentals).
Condicions prèvies per l'èxit	La capacitació dels pescadors per executar les bones pràctiques i un major control.
Exemples concrets	- Publicació sobre la pesca sostenible per AEMS –ríos con vida [154]

- Llibre: García de Jalón, Diego y Schmidt, Guido (coords.):
“Manual práctico para la gestión sostenible de la pesca fluvial”.
AEMS. Madrid. 1995.

Aquest llibre tracta qüestions administratives, biològiques i econòmiques de gestió i constitueix una important referència a Espanya.

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 18

Afavorir l'ús local dels indicadors d'adaptació al canvi global.

Breu explicació	<p>El canvi climàtic és un repte complex i, ara per ara, no s'hi para prou atenció a l'hora de construir infraestructures i desenvolupar intervencions al territori. S'han elaborat indicadors per avaluar els efectes del canvi climàtic, però no s'inclouen en els processos de presa de decisions locals i per tant aquests efectes no s'integren completament en el disseny i l'aplicació de polítiques locals.</p> <p>Aquesta opció pretén encarregar un estudi per avaluar les oportunitats d'adaptar els indicadors existents a la realitat específica de la conca de la Tordera i identificar oportunitats per tal d'integrar-ne l'ús en els processos de presa de decisions sobre el desenvolupament local. A més, aquesta opció està pensada per dissenyar casos pilot d'aplicació d'aquests indicadors en una anàlisi de vulnerabilitat local al canvi climàtic. Un programa específic de transferència de coneixements difondria la informació obtinguda, dirigint-la a l'administració pública, al món acadèmic i a d'altres actors competents.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: un millor disseny i seguiment de les mesures d'adaptació.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a tots els usos de l'aigua i del sòl.
Beneficis	L'augment de la consideració dels problemes relacionades amb el desenvolupament d'accions d'adaptació en tots els processos d'implementació de polítiques locals beneficiaria tots els reptes de la conca, a més d'afavorir la sensibilització de la ciutadania i de l'administració.
Impactes potencialment negatius	L'ús d'indicadors pot induir una càrrega de treball addicional per als municipis.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors relacionats amb la incorporació de l'ús dels indicadors en els procediments ordinaris d'implementació de polítiques i la capacitat del personal administratiu.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Els indicadors poden ser actualitzats en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 177,749 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un investigador desenvolupant un estudi de diagnosi durant el primer any; • Un programa de doctorat de tres anys dedicat al disseny i desenvolupament dels casos pilot • Elaboració d'una publicació i difusió de les lliçons apreses. • Promoció de la implementació dels resultats a nivell municipal, amb el treball d'un tècnic especialitzat de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic per 1 mes-persona.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, i el Programa de Desenvolupament Rural, tots</p>

	remarquen la importància de la disponibilitat i ús dels indicadors relacionats amb el canvi climàtic.
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) per preparar els indicadors que es faran servir en l'àmbit local; les entitats locals i els ajuntaments per aplicar els indicadors a les avaluacions rellevants.
Acceptació	Alta. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic està disposada a fomentar l'opció; No obstant això, s'han de posar els esforços per la coordinació interadministrativa i gestionar la càrrega de treball per als municipis.
Condicions prèvies per l'èxit	Informació clara i capacitació de les entitats locals perquè adoptin els indicadors.
Exemples concrets	Indicadors de canvi global a Catalunya [155] La iniciativa Europea "Mayors Adapt" [156]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 19

Sensibilització

Breu explicació	La societat de la conca no està prou implicada ni és prou conscient dels reptes que encara la conca de la Tordera. Hi ha programes de conscienciació, però es podrien afavorir campanyes i programes nous i interessants. Aquesta opció vol oferir oportunitats concretes per a involucrar la gent en la protecció del riu, proposant una sèrie d'accions, com ara: el disseny de programes específics per a escoles de joves i adults, la creació de rutes ambientals, el foment del patrimoni natural, l'enfortiment dels serveis voluntaris i la promoció d'iniciatives destinades a diversificar el turisme estacional.
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. La sensibilització pot fomentar un ampli espectre de millores en les condicions de gestió.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a tots els usos de l'aigua i del sòl.
Beneficis	L'augment de la consideració dels problemes d'adaptació en tots els processos d'implementació de polítiques locals beneficiaria tota la conca.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Curt (<2 anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Amb més sensibilització, més resiliència.
Costos	<p>Estimació del cost total: 298,103 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: Recopilació de dades existents per alimentar diferents programes de sensibilització;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treball especialitzat de comunicació, incloent el desenvolupament de material pertinent; • Un tècnic per 6 mesos-persona per l'elaboració d'una APP. • Desenvolupament d'itineraris educatius al llarg dels espais fluvials; • Desenvolupament d'un programa específic "Adopta el riu" amb un tècnic a temps complet; • Un tècnic a temps complet per la coordinació entre els programes de voluntariat existents; • Una conferència sobre les oportunitats d'adaptació per al sector del turisme • Un tècnic per 6 mesos-persona per fomentar l'adopció de les propostes que sorgeixin de la conferència • Un programa de difusió per donar a conèixer els resultats.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	No hi ha conflictes amb cap política o programa actual. La sensibilització i la transferència de coneixements es promouen activament per part del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, i el Programa de Desenvolupament Rural.
Actors que s'haurien d'involucrar	Organitzacions turístiques, d'educació, ambientals, organitzacions de voluntariat i municipis.

Acceptació	Alta. Totes els actors clau estarien disposats a posar en pràctica l'opció si hi ha finançament adequat.
Condicions prèvies per l'èxit	Informació clara per la disseminació i la disposició de la gent a participar.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">- Xarxa d'Escoles Verdes [157]- ONG ambientals [158]- Transferència de coneixements [159]- Seguiment de l'estat dels ecosistemes [160]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 20

Modernitzar les tècniques de reg.

Breu explicació	Diverses parcel·les de conreu de la conca fan servir tècniques de reg per gravetat, que deriven grans quantitats d'aigua del riu. L'ús agrícola de l'aigua es podria optimitzar amb tècniques diferents. Aquesta opció planteja la instal·lació de dispositius de reg a pressió o bé la renovació dels sistemes de reg per gravetat d'acord amb l'opció 5 de creació d'una eina de comptabilitat hídrica i l'opció 6 de condicionament de les concessions, per tal de garantir que la inversió en una infraestructura optimitzada de reg aportí un benefici efectiu al medi ambient.
Reptes adreçats	(A) Increment de la qualitat d'aigua. En particular: reducció de la pressió de l'ús agrícola sobre les masses d'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça als usos de l'aigua per al reg.
Beneficis	Reducció de l'aigua per al reg
Impactes potencialment negatius	Un augment de l'eficiència del reg implica una reducció de l'aigua que torna a les masses d'aigua. Aquests retorns de reg i altres fuites del sistema de distribució serveixen actualment per al manteniment dels ecosistemes associats. Per tant, aquesta mesura s'ha d'aplicar en combinació amb l'opció 5, 6 i 31, que tracten de reduir les quantitats d'aigua captades i la revisió de les concessions.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la constitució de l'associació d'usuaris requerit per la llei espanyola.
Robustesa	Sí; un cop instal·lat, el cost de la inversió obliga a mantenir el sistema el major temps possible, fins i tot si canvien les condicions.
Flexibilitat	No. Això és una mesura "gris". No és fàcil d'adaptar a les noves condicions.
Costos	Estimació del cost total: 1.772.667 € L'estimació de costos es basa en els següents supòsits: <ul style="list-style-type: none"> • 25% de la superfície de reg que actualment podria ser modernitzada (156 ha) • La inversió i el cost estimat d'execució, prenent com a referència les subvencions al sector existents a Catalunya.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	Els conflictes potencials poden ser importants en funció de la tecnologia escollida. Per exemple, el reg a pressió augmenta el consum d'energia i obliga a intensificar el model agronòmic. Aquest factors estarien en contradicció amb els objectius ambientals. El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Programa de Desenvolupament Rural de la Generalitat de Catalunya, tots preveuen potenciar l'optimització de l'ús d'aigua per a l'agricultura.
Actors que s'haurien d'involucrar	El Departament d'Agricultura promouria el disseny i el finançament de la mesura, l'Agència Catalana de l'Aigua vetllaria perquè l'aigua estalviada es retornés al riu i les associacions de regants gestionarien la infraestructura.
Acceptació	Alta. La modernització és la principal petició dels agricultors de la zona.

Condicions prèvies per l'èxit	Creació d'una associació d'agricultors i el finançament de les obres.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">- Tradicionalment la modernització és la principal mesura usada per reduir l'impacte ambiental del regadiu a Espanya [161].- Informe sobre els problemes relacionats amb el reg i la modernització a Espanya [162]- Informe sobre la condicionalitat vinculada als fons FEADER per al reg (Regulació 1305/2013) [163]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 21

Integrar els criteris d'adaptació als contractes de servei d'aigua.

Breu explicació	<p>Actualment, els contractes de serveis que s'estableixen entre l'administració pública i les empreses privades de serveis d'aigua tenen condicions vinculants pel que fa a l'origen i les quantitats d'aigua autoritzades i tenen una durada molt llarga. Si calgués canviar alguna d'aquestes condicions contractuals, les empreses tindrien dret a reclamar una compensació equivalent a la pèrdua de beneficis. En les condicions previstes de canvi climàtic per a Catalunya és fonamental disposar de més flexibilitat en el règim de gestió i explotació de l'aigua, per protegir l'interès general: conservar les masses d'aigua estratègiques per tal d'afavorir-ne la resiliència.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure un estudi de les oportunitats d'integrar els principis d'adaptació al canvi climàtic en l'actual marc jurídic que regula l'externalització dels serveis d'abastament d'aigua. Els resultats de l'estudi es difondran a través d'un programa específic de transferència de coneixements dirigit a actors significatius, com ara els ajuntaments.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: augment de la flexibilitat en la gestió de l'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció de gestió s'adreça a la gestió d'aigua en alta.
Beneficis	L'administració pública recuperaria oportunitats i fons per a la gestió adaptativa que no té avui dia.
Impactes potencialment negatius	Augmenta el risc de negoci per a els proveïdors de serveis de distribució de l'aigua.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants per el desenvolupament de l'estudi. Podria haver-hi greus obstacles a l'aplicació d'eventuals canvis en les relacions contractuals amb els proveïdors de servei de gestió d'aigua en alta, degut a afectacions econòmiques.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí.
Costos	<p>Estimació del cost total: 154.200 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de recerca a temps complet per tres anys • Publicació i difusió dels resultats al final del programa de la recerca.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>El conflicte amb els protocols actuals de contracte del servei d'aigua, igual que actualment el cas de la major empresa de serveis d'aigua en alta a Catalunya, com per exemple en el cas judicial sobre el contracte de Aigües Ter Llobregat [164].</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya promou la reformulació de contractes d'abastament d'aigua en alta i el suport a la redacció de plans d'ordenació municipals.</p> <p>L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic dona suport als principis d'adaptació en tots els sectors, mentre que el Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic [165] estatal dona suport a l'augment dels coneixements sobre l'adaptació. A més, els problemes econòmics vinculats a l'adopció municipal de les noves condicions contractuals podrien sostenir-se amb la plataforma</p>

	 europea d'adaptació al clima (Climate-ADAPT) o amb els programes EU-Cities Adapt o Mayors Adapt [166].
Actors que s'haurien d'involucrar	La Generalitat de Catalunya establiria el marc adequat per a la difusió dels resultats de l'estudi i els municipis i empreses de serveis d'aigua aportarien dades i adoptarien les noves condicions jurídiques.
Acceptació	Alta. L'estudi proposat seria molt útil per superar la reticència dels proveïdors de serveis d'aigua a buscar noves fórmules de gestió i l'administració per assumir la càrrega econòmica, política i tècnica de fer els contractes amb característiques més adequades a l'adaptació al canvi climàtic.
Condicions prèvies per l'èxit	La voluntat política de donar prioritat a l'adaptació al canvi global en la gestió de l'aigua.
Exemples concrets	L'Àrea Metropolitana de Barcelona està revisant els contractes de serveis [167]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 22

Afavorir les zones de protecció ambiental

Breu explicació	<p>La conca de la Tordera es caracteritza per la riquesa particular dels seus hàbitats, però el desenvolupament territorial i les infraestructures relacionades han fragmentat zones estratègiques per a nombroses espècies, reduint-ne la mobilitat.</p> <p>Amb aquesta opció es pretén promoure un procés participatiu amb actors rellevants per tal de revisar la cartografia existent de zones protegides i integrar corredors ecològics estratègics que connectin ecosistemes terrestres i vinculats a les masses d'aigua locals. Els resultats obtinguts d'aquest procés participatiu propiciarien la creació de formes adequades de protecció ambiental de les zones identificades (noves o existents).</p>
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: millora dels hàbitats protegits i la seva connectivitat.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usuaris de l'aigua i a tots els usos del sòl situats a les zones protegides o que es volen incloure en la nova cartografia.
Beneficis	Augment de la biodiversitat i de la funcionalitat del cicle de l'aigua local.
Impactes potencialment negatius	Costos d'oportunitat alts.
Horitzó d'implementació	mitjà (2 - 6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors relacionats amb els costos d'oportunitat de les àrees protegides i amb les dificultats de seguiment i control del compliment de les normes de protecció establertes.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Amb una bona salut dels ecosistemes hi ha major capacitat de resiliència.
Costos	<p>Estimació del cost total: 86,333 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procés de participació d'un any amb disseny tècnic i facilitació professional a mitja jornada. • Disseny i manteniment del procés per part d'un gestor a mitja jornada; • Elaboració d'activitats de difusió de material de comunicació • Captació de la informació produïda amb l'ajuda d'un tècnic a temps complet.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Es poden produir conflictes amb la planificació urbana.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya impulsen la consolidació i la protecció de zones estratègiques per al medi ambient, així com la seva connectivitat i els enfocaments participatius.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Departament de Territori i Sostenibilitat, autoritats dels parcs naturals, ajuntaments, ONG i públic en general.
Acceptació	Alta. Només poden sorgir conflictes relacionats els interessos econòmics afectats per la introducció de noves zones protegides.
Condicions prèvies per l'èxit	La implementació d'un bon programa de seguiment i control.

Exemples concrets

- Per poder avaluar la connectivitat de l'hàbitat hi ha disponibles diferents cartografies [168]
 - Pla per a la recuperació de la connectivitat fluvial [169]
-

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 23

Exigir una garantia d'abastament d'aigua com a condició prèvia per a l'expansió urbanística.

Breu explicació	<p>L'expansió urbanística planteja un repte important a les autoritats locals que han de garantir un abastament d'aigua suficient. La normativa actual estableix que les autoritats hidrològiques han d'elaborar un informe de viabilitat sobre l'abastament d'aigua i el sanejament dels edificis de nova planta, però que les conclusions de l'informe no són vinculants. Això comporta la construcció d'edificis sense abastament d'aigua garantit, fet que incrementa la demanda d'aigua a partir d'una política de fets consumats.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure un programa de recerca específic que proporcioni informació pertinent necessària per tal de fomentar una millor comprensió de la problemàtica i dels instruments jurídics disponibles per imposar el caràcter vinculant dels informes sobre garantia d'abastament d'aigua a nivell municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nivell de garantia d'abastament d'aigua de la nova planificació urbanística, • limitacions i oportunitats per a una millor garantia d'abastament, • disponibilitat d'instruments jurídics que redueixin la pressió sobre les masses d'aigua deguda a l'expansió urbanística. Els resultats de l'estudi es difondrien a través d'un programa específic de transferència de coneixements dirigit a l'administració pública, el sector acadèmic i els actors significatius.
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular, l'opció s'adreça a la relació entre el subministrament d'aigua i l'expansió urbana.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça a sectors relacionats amb l'ús de l'aigua per als ecosistemes i per l'abastament urbà.
Beneficis	Augmentar la garantia de subministrament d'aigua per als residents.
Impactes potencialment negatius	L'augment de la pressió política sobre l'Agència Catalana de l'Aigua per a l'autorització dels usos de l'aigua.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2anys)
Factibilitat	Obstacles menors relacionats amb la disponibilitat d'informació i la col·laboració dels actors rellevants en l'estudi.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. El nou procediment crearia més espai per a la gestió adaptativa.
Costos	<p>Estimació del cost total: 111,429 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • treball d'un investigador a temps complet durant un any per dissenyar les propostes • Un any d'assessoria jurídica del personal de l'Agència Catalana de l'aigua dedicada al programa • Elaboració d'una publicació i difusió dels resultats.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Es poden produir conflictes amb la planificació urbana.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic promouen estudis per afavorir l'adaptació i reduir la demanda d'aigua.</p>

Actors que s'haurien d'involucrar	Agència Catalana de l' Aigua i els municipis col·laborarien per contribuir a l'estudi i, eventualment, adoptar les seves conclusions.
Acceptació	Alta, els debats sobre el paper de l'aigua com un factor limitant per a l'expansió urbana és urgent i necessari. L'Agència Catalana de l'Aigua indica que algunes iniciatives s'estan promovent en aquest sentit, donant suport al desenvolupament dels plans directors municipals de abastament d'aigua.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Enllaç a les característiques actuals d'informació dels "Informes de Planejament urbanístic"[170]• Guia Jurídica per als municipis en matèria d'aigua i la planificació urbana [171]• Anàlisi sobre el territori i l'aigua[172]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 24

Recuperar les zones humides i de la seva connectivitat.

Breu explicació	<p>En diferents zones de la conca les zones humides estan degradades, entre altres raons per manca de connexió hidrològica amb els aqüífers vinculats. També és fonamental la recuperació d'aquestes zones per tal de mantenir hàbitats adequats per a moltes espècies.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure casos pilot estratègics per provar diferents maneres d'optimitzar la funcionalitat ecològica i hidrològica de les masses d'aigua, recuperant-ne la connectivitat per mitjà de: 1) la modificació dels cabals d'extracció dels usuaris que exploten els aqüífers connectats a la zona humida escollida com a cas pilot (paquet 2); i 2) l'anàlisi d'indicadors adients per a la conca de la Tordera que avaluin la situació ecològica de les zones humides (paquet 4). Els resultats de l'estudi es difondrien a través d'un programa específic de transferència de coneixements dirigit a l'administració pública, el sector acadèmic i els actors significatius.</p>
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: recuperació de la funcionalitat de les masses d'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció adreça a tots els usuaris de l'aigua.
Beneficis	L'augment de la salut dels ecosistemes aquàtics i de la seva resiliència.
Impactes potencialment negatius	Podria afectar concessions d'ús de l'aigua
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors relacionats amb els acords desenvolupats amb la prova pilot.
Robustesa	Sí. L'opció pot mantenir la seva eficàcia en diferents escenaris climàtics i de desenvolupament socioeconòmic.
Flexibilitat	Sí. La recuperació depèn de les decisions que afecten les extraccions d'aigua subterrània, però l'opció és una prova pilot i es pot adaptar.
Costos	<p>Estimació del cost total: 577,703 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolupament de 3 casos pilot, que donarien feina a un tècnic a temps complet i un investigador per un període de 6 anys per al disseny i implementació de l'opció. • Tres anys de programa de disseminació.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Conflicte amb interessos relacionats amb les extraccions d'aigua de totes les polítiques sectorials.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic promouen activament la recuperació dels ecosistemes i la connectivitat hidrològica. El Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya [173], una combinació de plans i programes, també afavoreix mesures de conservació de la natura i dels recursos. Els projectes pilot també podrien acollir-se als programes europeus FEADER [174], LIFE [175] o Interreg MED 2014-2020 [176].</p>

Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua promouria els casos pilot. Altres actors d'interès estarien específicament vinculats als casos pilot.
Acceptació	Alta. L'Agència Catalana de l'Aigua donaria suport al desenvolupament de les proves pilot.
Condicions prèvies per l'èxit	Arribar a un acord entre els actors que participen en els casos pilots.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">- Recuperació dels Estanys de Sils [177]- Recuperació de l'Illa de la Tordera [178]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 25

Eliminar l'ús de substàncies tòxiques en parcs municipals i activitats de jardineria.

Breu explicació	<p>A diferents zones de la conca, els protocols municipals de manteniment de parcs i les activitats de jardineria utilitzen substàncies que contaminen l'aigua i plantegen un risc per a la salut. En particular, als parcs infantils municipals sol utilitzar-se glifosat, un compost d'elevada toxicitat que causa greus preocupacions entre la ciutadania.</p> <p>Aquesta opció pretén elaborar una guia que indiqui productes alternatius i bones pràctiques que permetin evitar l'ús de substàncies agrotòxiques en la jardineria. La guia es difondria a les administracions públiques responsables dels parcs i jardins municipals, a més del públic en general. Per tal d'afavorir al màxim la transició cap a pràctiques millors, aquesta opció promou la signatura d'un compromís per part dels ajuntaments de la conca d'aplicar els consells indicats a la guia.</p>
Reptes adreçats	(C) Augment de la qualitat de l'aigua. En particular: prevenir la contaminació causada pels pesticides.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. S'adreça a l'agricultura local, sectors d'ús del bosc i a la jardineria en l'àmbit municipal.
Beneficis	Prevenició de la contaminació.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la transició a nous productes i pràctiques.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Es poden adaptar les pràctiques de gestió de pesticides en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 104,727 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programa de recerca a temps complet durant un any per al desenvolupament d'una guia per substituir els agrotòxics utilitzats actualment. • Un tècnic per 3 mesos-persona per ajudar els municipis a canviar les pràctiques de gestió amb nous productes. • Elaboració d'una publicació i un programa específic de difusió
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflicte amb cap política o programa</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Programa de Desenvolupament Rural preveuen mesures orientades a la prevenició de la contaminació difusa.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Els ajuntaments, el Departament de Territori i Sostenibilitat i el Departament d'Agricultura impulsarien la iniciativa, mentre que la plataforma ciutadana "Som lo que sembrem" és un actor clau a l'hora de compartir coneixements i el disseny de la campanya.
Acceptació	Alta. La conscienciació de la societat sobre l'ús de pesticides com ara el glifosat és alta.
Condicions prèvies per l'èxit	Disponibilitat dels ajuntaments per participar-hi.

Exemples concrets

- Campanya "Som lo que sembrem": a Sant Celoni i a Santa Maria de Palautordera ja es va eliminar l'ús del glifosat als serveis de parcs i jardins. [179].
-

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 26

Crear d'un acord de conca per reduir la contaminació difusa.

Breu explicació	<p>La contaminació difusa de les masses d'aigua amb nutrients provinents de l'adob dels conreus és un repte important per a la qualitat de l'aigua de la conca i comporta una degradació important del medi ambient, així com costos elevats de potabilització de l'aigua. La inexistència d'una responsabilitat compartida entre sectors de cara a la millora de la qualitat de l'aigua implica una degradació ambiental continuada i fa que els usuaris urbans hagin de suportar el gruix de la càrrega econòmica dels tractaments d'aigua necessaris.</p> <p>Aquesta opció pretén implicar tant el sector agrícola com els usuaris urbans en la recuperació de la qualitat de l'aigua a través d'un acord específic que permetria canviar a patrons de producció de menor impacte i compartir-ne els costos.</p>
Reptes adreçats	(C) Augment de la qualitat de l'aigua. En particular: la prevenció de la contaminació difusa.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça als sectors d'ús de l'aigua de la població local i l'agricultura.
Beneficis	Prevenció de la contaminació difusa.
Impactes potencialment negatius	Augment dels costos per als usuaris de l'aigua.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la transició a les noves pràctiques i coordinació.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. Els acords es poden adaptar.
Costos	<p>Estimació del cost total: 410,031 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durant el primer any d'aplicació, el protocol estaria dissenyat per un investigador a temps complet, un tècnic del departament d'agricultura i un altre de l'Agència Catalana de l'Aigua, que operarien en col·laboració. • 2 persones-mes d'assessoria jurídica específica per al procés de negociació. • Manteniment de l'acord amb un tècnic a temps complet. • Programa de difusió per informar la societat sobre el procés. • Revisió del procés i de l'acord al 6è any a partir de la primera aplicació.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Hi hauria conflicte amb el Programa de Desenvolupament Rural 2014-2020 que planteja incrementar l'agricultura intensiva. El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic no contemplan directament aquest tipus de mesura, però disposarien de fons per a una iniciativa d'aquest tipus sota el concepte de mesures de prevenció de la contaminació.</p> <p>A més a més, es podrien establir sinergies amb la Directiva sobre substàncies prioritàries [180]</p>

Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua, el Departament d'Agricultura i l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) haurien de liderar el disseny i l'execució d'aquesta mesura. Les associacions d'agricultors i els ajuntaments són els actors clau per a l'execució.
Acceptació	Baixa. Els usuaris urbans que no estan interessats en assumir la responsabilitat de contribuir als patrons de producció de les explotacions agrícoles, ja que consideren que ja reben molts subsidis. Els agricultors hi estarien disposats si s'acomplissin unes bones condicions econòmiques.
Condicions prèvies per l'èxit	La implementació d'un bon sistema de seguiment i control.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• El primer cas exitós d'introducció del sistema de corresponsabilitat amb la captació d'aigua per a Nova York. Després la pràctica s'ha difós a l'Amèrica Llatina [181]• Casos desenvolupats a Alemanya relatats en el llibre: <i>Governance of Water-Related Conflicts in Agriculture</i> (2003). Floor Brouwer, Ingo Heinz, Thomas Zabel (Eds.) [182]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 27

Centralitzar i millorar l'accés a les dades rellevants sobre l'estat i els usos de l'aigua a la conca

Breu explicació	<p>Hi ha sèries de dades d'interès sobre la conca de la Tordera elaborades per diverses entitats que segueixen l'estat del riu, com ara les autoritats públiques, algunes ONG o alguns projectes de recerca. Els actors de la conca sovint no són informats pel que fa al caràcter, abast, actualització i publicació d'aquestes dades, i la consulta es veu obstaculitzada pel format de publicació.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure la creació d'un lloc web on es pugui publicar, en un format accessible, tota la informació d'interès sobre la conca de la Tordera elaborada per les autoritats, les ONG o els projectes de recerca.</p>
Reptes adreçats	(C) Augment de la qualitat de l'aigua. En particular: informació exhaustiva per a l'avaluació de l'estat ecològic del riu i les masses d'aigua relacionades, incloses les dades sobre la quantitat d'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usuaris de l'aigua a la conca.
Beneficis	Conscienciació i un millor enfocament de les iniciatives i demandes dels ciutadans. L'optimització de noves dades produïdes.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb l'accés, l'autoria i els formats.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí. La pàgina web i l'arxiu de dades es poden adaptar en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 197,260 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un tècnic a temps complet per tal de recopilar la informació existent i formular-la d'acord amb el disseny de la pàgina web • 2 persones-mesos d'un tècnic dedicat a mantenir la pàgina web per a la resta de durada del programa.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflicte amb cap política o programa</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic donen molt de suport als coneixements sobre l'adaptació, mentre que l'accés a la informació es recolza en el procés d'aplicació de la nova llei catalana de transparència .</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua i entitats locals, així com instituts de recerca o ONG que disposen de dades a introduir.
Acceptació	Alta. L'Agència Catalana de l'Aigua indica que la informació està disponible i està disposada a proporcionar dades per la pàgina web específica per la Tordera, amb l'objectiu d'estimular la participació més activa de les entitats locals en el seguiment de tasques.

Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat de tots els actors de compartir informació.
Exemples concrets	-

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 28

Protegir les zones de recàrrega d'aqüífers.

Breu explicació	<p>La legislació actual dona una protecció específica a les zones de captació al voltant dels pous d'aigua potable, però a la conca hi ha diverses zones específiques on les aigües pluvials s'infiltraen en el subsòl i recarreguen els aqüífers. Sovint aquestes zones especialment sensibles no es tenen en compte en la planificació urbanística i s'hi ubiquen infraestructures, zones industrials, aparcaments, estacions de servei, etc.</p> <p>Aquesta opció pretén integrar els protocols urbanístics municipals per zones amb mesures especials de protecció, basant-se en la cartografia existent dels aqüífers i mirant d'evitar la degradació de les zones de recàrrega estratègiques que hi ha al territori.</p>
Reptes adreçats	(A/C) Augment de la quantitat/qualitat d'aigua. En particular: integració de la planificació territorial i la gestió de l'aigua.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: conca en el seu conjunt. S'adreça a tots els usuaris de l'aigua i alguns usos del sòl.
Beneficis	L'augment de la salut dels ecosistemes aquàtics i l'augment de la disponibilitat d'aigua per fer front a les sequeres.
Impactes potencialment negatius	Encara que s'identifiquin, no sempre és possible eliminar usos del sòl inapropiats
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb la propietat dels terrenys i els programes de desenvolupament territorials.
Robustesa	Sí, les zones de protecció, un cop establertes, són bastant robustes als canvis socioeconòmics.
Flexibilitat	Sí.
Costos	<p>Estimació del cost total: 68,638 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programa de comunicació específic per a la millora de la coordinació administrativa i normativa. • Un fons per proporcionar recursos per a la implementació de zones de protecció. <p>Organització d'una conferència per avaluar si el programa ha estat reeixit.</p>
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Poden produir-se conflictes amb la planificació urbana i plans de desenvolupament rural.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el Pla Territorial General de Catalunya promouen iniciatives per a la protecció dels aqüífers.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua té competències per la protecció de zones de recàrrega i està disposada a augmentar les àrees protegides. Els municipis haurien d'integrar aquesta iniciativa en el desenvolupament de les polítiques locals.
Acceptació	Alta. Els municipis estarien interessats en la protecció de les aigües subterrànies en la planificació territorial. L'Agència Catalana de l'Aigua no ampliaria la protecció més enllà dels

	aqüífers relacionats directament amb l'aigua de boca, però considera molt positiva la mesura.
Condicions prèvies per l'èxit	Disponibilitat de la informació.
Exemples concrets	-

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 29

Implantar un règim de cabals ecològics.

Breu explicació	<p>La Tordera té un règim Mediterrani i es caracteritza per una elevada variabilitat hidrològica. A més, les pressions de demanda d'aigua impedeixen la implantació d'un règim de cabal ecològic coherent amb les necessitats ambientals.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure accions al llarg del riu centrades en la recuperació dels cabals ecològics, tenint en compte diferents possibilitats d'intervenció:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eliminació de les captacions directes a les capçaleres (agricultors, habitatges aïllats, etc.) • eliminació de barreres al curs del riu (permeabilitat a Montclús, Santa Fe i altres preses) • intervencions per a una millor eficiència • limitadors de cabal i dispositius de control del cabal màxim a les captacions • renovació de les estacions d'aforament • creació de basses reguladores per als sistemes de reg • més coordinació entre els departaments competents de l'administració pública • optimització dels sistemes d'abastament locals i regionals • aplicació efectiva d'un reglament de domini públic hidràulic
Reptes adreçats	(A/C) Augment de la quantitat/qualitat d'aigua. En particular: diferents reptes relacionats amb la manca de cabal d'aigua al riu.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt, però especialment a la capçalera. L'opció s'adreça a tots els usos de l'aigua.
Beneficis	Els beneficis d'aquesta opció suposen la recuperació de la majoria de les funcionalitats del riu i contribueix, indirectament, a fer front a tots els altres reptes.
Impactes potencialment negatius	Menys aigua disponible per usos antropogènics.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2anys)
Factibilitat	Obstacles importants, relacionats amb els drets d'ús de l'aigua, però la nova legislació podria ajudar a la seva implementació.
Robustesa	Sí, els règims de cabals ecològics, un cop establerts són bastant robustos als canvis socioeconòmics.
Flexibilitat	Sí.
Costos	<p>Estimació del cost total: 474,688 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementació de mesures combinades per a la restauració del règim de cabals ambiental, segons el que preveu el pla hidrològic actualment en vigor, inclosos els costos de compensació per a les centrals hidroelèctriques i altres usuaris, així com també un procés de negociació de les concessions. • Major eficiència en l'ús de l'aigua a nivell de conca a través de l'adaptació tecnològica • un tècnic per 1 persona-mes per desenvolupar el seguiment i control de la implementació per a tot el període.

Sinergies i conflictes amb objectius polítics	Els conflictes amb la planificació dels sectors productius, que necessiten consolidar i augmentar els usos de l'aigua. El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i el reglament estatal del Domini Públic Hidràulic [183] promouen activament la recuperació dels cabals ecològics d'acord amb les normes de la UE.
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua promou la mesura, però necessitarà la col·laboració de gairebé tots els altres departaments del Govern català i tots els usuaris de l'aigua.
Acceptació	Alta. Totes les parts interessades identifiquen en aquesta acció la solució de la majoria dels reptes relatius a la salut dels ecosistemes i a la reducció de la vulnerabilitat. Les persones titulars d'una concessió, per contra, sovint no accepten la mesura, però quan hi ha una negociació adequada, es pot arribar a acords.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política.
Exemples concrets	Lamentablement no hi ha exemples de la correcta aplicació dels règims de cabals ambientals a Catalunya.

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 30

Recuperar i protegir els espais fluvials.

Breu explicació	<p>La presència d'una gran quantitat d'infraestructures al riu implica la necessitat de protegir i recuperar espais fluvials de manera coherent amb la funció estratègica, tant ecològica com hidrològica, que tenen al territori.</p> <p>Aquesta opció pretén promoure la protecció de zones concretes d'alt valor estratègic, com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el tram del riu anomenat "la Ferreria" • les zones inundables més importants del tram central i trams inferiors de la conca • les capçaleres • a més, aquesta opció pretén declarar els trams de riu en bon estat ambiental com a "reserves fluvials".
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: restauració del funcionament correcte del riu per fer front a les inundacions i recuperar la dinàmica de sediments.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt, però especialment a la part central. L'opció s'adreça a tots els usos de l'aigua i tots els usos del sòl, excepte les zones de bosc.
Beneficis	Els beneficis d'aquesta opció comporten efectes positius en la dinàmica de sediments, el risc d'inundació, la biodiversitat i la connectivitat.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	Obstacles menors, relacionats amb construccions a la llera del riu i la planificació territorial.
Robustesa	Sí, un cop l'espai del riu ha estat recuperat, els ecosistemes naturals són força robustos als canvis socioeconòmics.
Flexibilitat	Sí.
Costos	<p>Estimació del cost total: 172,047 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos tècnics i un enginyer a temps parcial per identificar àrees d'alt valor estratègic. • Fons per a la restauració i protecció de les àrees identificades. • Identificació i establiment d'una "Reserva Fluvial" específica a la capçalera. Un investigador per 6 mesos-persona i un tècnic a temps complet durant un any per a la formalització i execució dels protocols de la reserva. • Un tècnic per al manteniment de la reserva fluvial, durant tot el període del programa. • Organització d'una conferència per avaluar i difondre els resultats de les accions. • Publicació d'un fulletó sobre l'experiència.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Conflicte amb les polítiques de planificació territorial, especialment pel transport i el desenvolupament industrial.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, el Pla de gestió del risc d'inundació de Catalunya [184], el Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya i Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic inclouen mesures per a la recuperació dels espais fluvials.</p>

Actors que s'haurien d'involucrar	El Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat seria responsable de la millora de les reserves fluvials i zones protegides, i podria implementar la mesura en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua i els municipis.
Acceptació	Alta. L'Agència Catalana de l'Aigua preveu revisar les actuals àrees protegides, però es necessita un esforç de coordinació entre departaments.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política i interessos consolidats.
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Totes les diferents formes de protecció contemplades avui per als espais fluvials a Catalunya [185]• Reserves Fluvials a Espanya [186]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 31

Revisar i actualitzar les concessions d'aigua

Breu explicació	<p>Donat l'elevat nombre de concessions i aprofitaments antiquats, molts d'ells amb irregularitats importants, hi ha necessitat urgent d'un procés d'actualització dels drets de captació d'aigua.</p> <p>Per tal d'afavorir la reducció de les captacions i d'augmentar la disponibilitat i la transparència de la informació, aquesta opció pretén promoure la creació d'un canal de comunicació i coordinació entre les entitats locals i l'autoritat hidrològica per tal de fomentar una col·laboració proactiva que actualitzi el registre de les concessions en funció dels usos reals. Aquesta opció també busca promoure la publicació en línia del registre de concessions.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: la reducció del desajust entre el consum d'aigua i les concessions.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Conca en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usos de l'aigua.
Beneficis	Els beneficis d'aquesta opció impliquen una millor comptabilitat de l'aigua, un millor control de la realitat a gestionar i condicions per la implementació de mesures d'adaptació.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys)
Factibilitat	Obstacles greus, relacionats amb les compensacions dels beneficis deixats d'obtenir per part dels titulars de les concessions.
Robustesa	Sí, una vegada que s'ha portat a terme el procés de revisió de concessions, els contractes seran bastant robustes als canvis socioeconòmics.
Flexibilitat	No. Els drets concedits actualment no són flexibles.
Costos	<p>Estimació del cost total: 103,433 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La coordinació entre les entitats locals i l'autoritat de l'aigua a través de l'organització de 4 reunions amb uns 50 participants, durant 2 anys i que inclouen material de treball. • Fons per a potenciar les accions de revisió i reformulació de les concessions. • Creació d'un accés en línia del registre de títols concessionals a la Tordera.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>Conflictes amb gairebé totes les polítiques sectorials amb objectius de desenvolupament que impliquin el creixement de la demanda d'aigua.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic promouen activament l'actualització de les concessions d'aigua. A més, el programa ALBERCA del ministeri (Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre) [187] és l'instrument que permet revisar les concessions a nivell estatal.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	L'Agència Catalana de l'Aigua promou la mesura, però necessitarà la col·laboració de gairebé tots els altres departaments del Govern català i tots els usuaris de l'aigua.
Acceptació	Baixa, perquè la majoria de la gent no vol canviar les característiques actuals de les concessions, permetent sovint disposar de vells drets que són generosos i que no es mesuren. No obstant això, l'Agència

	Catalana de l'Aigua té previst impulsar un programa específic de revisió de concessions a tot Catalunya.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política
Exemples concrets	- El programa ALBERCA.

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 32

Crear acords de custòdia fluvial.

Breu explicació	<p>Les autoritats no tenen mitjans per monitoritzar, controlar i mantenir adequadament els espais fluvials. Una manera d'afavorir la col·laboració ciutadana és implicar les entitats locals en la creació de programes específics de seguiment.</p> <p>Per tal de fomentar la col·laboració de la ciutadania i les entitats locals a l'hora de recuperar i protegir els espais fluvials, aquesta opció proposa generar les condicions per a la creació i la continuïtat d'uns acords de custòdia fluvial efectius. Aquests acords són contractes directes entre les entitats locals i els grups ciutadans que es comprometen a protegir i restaurar trams concrets del riu.</p>
Reptes adreçats	(D) Gestió integrada de l'aigua. En particular: la implicació de la població local en la gestió fluvial.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt. L'opció s'adreça a tots els usos de l'aigua, però especialment al manteniment de la funcionalitat ecosistèmica i morfodinàmica del riu.
Beneficis	Aquesta opció beneficia la restauració de les condicions ambientals del riu i la participació de la població local.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha
Horitzó d'implementació	Mitjà (2-6 anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, els acords de custòdia es poden tornar a formular o ajustar en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 374,268 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un tècnic a temps complet per gestionar les oportunitats de finançament i projectes de custòdia a la conca. • El finançament inclòs en el Pla de Gestió del Districte de Conques Fluvials de Catalunya per implementar i mantenir els programes de custòdia durant 6 anys.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflictes amb cap política o programa actual.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic donen suport als programes de custòdia fluvial. Algunes experiències locals que desenvolupaven accions similars a les que proposa aquesta OGA s'han finançat amb iniciatives privades.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Alta. Totes el actors donen el seu per suport de cara a estimular una participació més activa de les entitats locals en les tasques de manteniment del riu.
Acceptació	Agència Catalana de l'Aigua, ajuntaments i tots els usuaris de l'aigua.
Condicions prèvies per l'èxit	Voluntat política
Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none"> - Projectes de custòdia fluvial a Catalunya. [188] - Exemples del Riu Ter [189] - Projectes de custòdia fluvial [190]

Descripció general de l'Opció de Gestió de l'Aigua 33

Crear acords de gestió forestal adaptativa.

Breu explicació	<p>Per incrementar la resiliència davant el canvi global i reduir-ne les repercussions previstes, les autoritats i els sectors econòmics forestal i agrícola han de col·laborar estretament.</p> <p>Per tal de millorar les mesures d'adaptació que s'hagin d'aplicar, aquesta opció proposa el foment de proves pilot amb acords específics de gestió adaptativa dels boscos entre els propietaris de terres forestals i l'administració. Aquests acords poden abastar tot un ventall d'actuacions en funció de les necessitats concretes de gestió forestal, com ara l'aclarida, la creació d'espais oberts, l'eradicació d'espècies exòtiques, la prevenció de l'erosió i altres intervencions específiques.</p>
Reptes adreçats	(B) Salut dels ecosistemes aquàtics i forestals. En particular: millora de la gestió forestal.
Llocs objectiu i usos de l'aigua	Ubicació: Riu en el seu conjunt. L'ús de l'aigua al qual fa referència l'opció és l'aigua verda, consumida pels boscos.
Beneficis	Pràctiques de gestió forestal precises i flexibles. Aquesta mesura va obtenir les puntuacions més altes en l'anàlisi multicriteri.
Impactes potencialment negatius	No n'hi ha.
Horitzó d'implementació	Curt (< 2 anys)
Factibilitat	No hi ha obstacles importants.
Robustesa	Sí.
Flexibilitat	Sí, els acords de gestió es poden tornar a formular o ajustar en qualsevol moment.
Costos	<p>Estimació del cost total: 300,948 €</p> <p>L'estimació de costos es basa en els següents supòsits:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un programa de doctorat de tres anys per dissenyar modificacions dels patrons d'acord ja disponibles. • Un tècnic a temps complet per la negociació i tancament d'acords. • Fons per establir accions específiques incloses en els acords. • Organització d'una conferència sobre els resultats obtinguts i la presentació de les dades de seguiment.
Sinergies i conflictes amb objectius polítics	<p>No hi ha conflicte amb cap política o programa.</p> <p>El Pla de Gestió del Districte de Conques Fluvials de Catalunya estipula una col·laboració específica amb altres autoritats per incrementar la gestió forestal de la capçalera de la Tordera. El Pla General de Política Forestal i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya així com, més concretament per a la capçalera de la Tordera, el Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny, Reserva de la Biosfera, indiquen que la promoció d'acords directes és una prioritat.</p>
Actors que s'haurien d'involucrar	Els principals actors per arribar a aquests acords són les entitats dels parcs naturals, els propietaris dels terrenys i el Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya.
Acceptació	Alta. Tots els actors estan d'acord que l'opció contribuiria a una millor gestió dels boscos, reducció del risc d'incendis forestals i l'obtenció de productes relacionats amb els boscos.
Condicions prèvies per l'èxit	Que hi hagi condicions contractuals clares i que s'involucrin tots els actors en el procés.
Exemples concrets	- "Pla de Calderes" de la Generalitat de Catalunya [191]

Annex 1. Activitats de la campanya de sensibilització

Activitat	Títol i organització	Data	Lloc
Creació de xarxa local			
	“Redescobrim la Tordera. Passeig guiat pel seu curs mitjà” Passejada amb sensibilització sobre els principals reptes de la conca organitzada per la Coordinadora per a la Salvaguarda del Montseny	25/05/2014	Curs mitjà de la Tordera
Mitjans de la campanya de sensibilització	Distribució de cartells de sensibilització com a preparació per al procés participatiu d'implicació de la societat en el projecte BeWater.	El 28/05/2014 i novembre i desembre de 2014.	Conca de la Tordera
	Vídeo del primer taller BeWater per als actors de la Tordera	03/12/2014	Web CREAM, web BeWater, Facebook i Twitter
	Entrevista al programa “Vida Verda” de RNE, amb el títol “Reptes del canvi global a la Tordera”	21/12/2014	Radio Nacional de España
	Inclusió del projecte BeWater i el cas de la Tordera en un programa televisiu dedicat a la recerca del CREAM sobre el canvi global	27/01/2015	Programa Lab24, TVE
Sessions de la campanya de sensibilització	Entrevista sobre el projecte BeWater i els reptes de l'adaptació a la Tordera	14/04/2016	Ràdio Tordera, emissora local; disponible al web de BeWater
	Exposicions amb sessió interactiva	12/2014 - 02/2015	Centre social municipal, Hostalric
		02/2015 - 03/2015	Casa Capell, Mataró
		03/2015 - 04/2015	Rectoria Vella, Sant Celoni

		16/05/2015 - 12/06/2015	Can Casades, Parc Natural del Montseny
		17/06/2015 - 15/07/2015	La Quadra, ajuntament de Sta. Maria de Palautordera
		15/07/2015 - 22/09/2015	Can Moragues, Riudarenes
		22/09/2015 al 24/10/2015	Can Ramis, Sant Celoni
		03/03/2016 - 12/04/2016	Biblioteca municipal de Tordera
Conferències	Conferència pública per a la societat local: Presentació del projecte BeWater	12/12/2014	Hostalric
	Algunes claus per entendre l'adaptació al canvi climàtic Setmana de Ciència a l'Escola	19/11/2014	Sant Pere de Vilamajor
	"La qualitat de l'aigua a la conca de la Tordera"	08/07/2015	La Quadra, ajuntament de Sta. Maria de Palautordera
	5 seminaris sobre l'adaptació al canvi global: creació de capacitats amb professorat de secundària	entre 11/2015 i 05/2016	Can Balasc, Barcelona

Annex 2. Llista de sigles i equivalències anglès-català

AMC	anàlisi multicriteri
ATLL	Aigües Ter Llobregat
CCB	Consorci Costa Brava
CCMA	consell de coordinació municipal d'adaptació
CPP	centre de participació permanent
CREAF	Centre de Recerca en Ecologia i Aplicacions Forestals
CUA	comunitats d'usuaris d'aigua
DMA	Directiva Marc de l'Aigua
ESCACC	Estratègia Catalana d'Adptació al Canvi Climàtic
IPCC	Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic
MCD	mapa cognitiu
OGA	opció de gestió de l'aigua
PDR	Pla de Desenvolupament Rural
PIPDT	Pla Integrat per a la Protecció del Delta de la Tordera
STIR	Stakeholder Integrated Research
TI	tecnologies de la informació
TRLA	Text Refós de la Llei d'Aigües

Equivalències anglès-català

- Agrarian Research Institute – Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries (IRTA)
- Catalan Adaptation Strategy – Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC)
- Catalan Climate Change Office – Oficina Catalana de Canvi Climàtic
- Catalan Coastal Law – Llei del Litoral
- Catalan Department of Agriculture – Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació
- Catalan Energy and Climate Change Plan – Pla d'Energia i Canvi Climàtic
- Catalan Energy Institute – Institut Català d'Energia
- Catalan Polytechnic University – Universitat Politècnica de Catalunya
- Catalan River Basin Management Plan – Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya
- Catalan Transparency Law – Llei de de transparència, accés a la informació pública i bon govern
- Catalan Water Management Plan – Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC)
- Catalana Water Agency - Agència Catalana de l'Aigua
- Centre for Advanced Studies of Blanes - Centre d'Estudis Avançats de Blanes
- Climate change law – Llei Catalana de Canvi Climàtic
- Extractions Master Plan – Pla d'Ordenació d' Extraccions
- Flood risk management plan – Pla de gestió del risc d'inundació
- General Directorate for Coastal and Marine Sustainability in Spain's Ministry for Agriculture and the Environment – Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i del Mar del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient (estatal)
- General Forestry Policy Plan – Pla General de Política Forestal
- Hydraulic Domain Regulation – Reglamento de Publico Dominio Hidràulico (estatal)

-
- River Basin District – Districte de Conca Fluvial de Catalunya
 - Livestock Development Plan – Pla de recuperació del sector ovi i cabrum
 - Monitoring and control programme – Programa de seguiment i control
 - Montseny Biosphere Reserve Conservation Plan – Pla de Conservació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny
 - National Adaptation Plan – Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic
 - Rural Development Plan – Programa de Desenvolupament Rural
 - Spanish water law – Text Refós de la Llei d'Aigües (estatal)
 - System of Natural Protection Areas in Catalonia – Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya
 - Territorial Plan for Catalonia – Pla Territorial General de Catalunya

Referències bibliogràfiques

- [1] Verkerk H, Robert N, Varela E, Martinez de Arano I, Libbrecht S, Dude R, Boiten V, Broekman A, Sánchez A, Giannakis E, Bruggeman A, Zoumides C, Jebari S, Oussaifi D, Daly H, Magjar M, Krivograd Klemenčič A, Smolar-Žvanut N (2015). Four reports with the water management options and the evaluation, one per case study river basin. Deliverable D3.3, BeWater, FP7 project no. 612385-SIS.2013.1.2-1 European Commission, 308 p.
- [2] Comissió Europea. Adaptation to climate change. Recuperat de http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/index_en.htm
- [3] Saarikoski, H.; Barton, D.N.; Mustajoki, J.; Keune, H.; Gomez-Baggethun, E. i J. Langemeyer (2015): "Multi-criteria decision analysis (MCDA) in ecosystem service valuation". A: Potschin, M. and K. Jax (eds): OpenNESS Ecosystem Service Reference Book. EC FP7 Grant Agreement no. 308428.
- [4] Environment Agency. (2005). Ecology and the Water Framework Directive – Nota informativa.
- [5] Aquest ús no coincideix amb el que en fa la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (CMNUCC), que defineix "canvi climàtic" en els termes següents: "un canvi de clima atribuït directament o indirectament a l'activitat humana que altera la composició de l'atmosfera de la terra i que va més enllà de la variabilitat natural del clima observada en períodes de temps comparables" (vegeu https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html).
- [6] U.S. Global Change Research Program. Glossari. Recuperat de <http://www.globalchange.gov/climate-change/glossary>
- [7] European Environment Agency. Glossary.. Recuperat de <http://www.eea.europa.eu/themes/water/wise-help-centre/glossary-definitions/river-basin>
- [8] Comissió Europea. Introduction to the new EU Water Framework Directive. Recuperat de http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/info/intro_en.htm
- [9] Milwaukee Riverkeeper (2015). What's a River Basin? What's a Watershed? Recuperat de <http://milwaukeekeeper.org/whats-a-river-basin-whats-a-watershed/>
- [10] Comissió Europea. (2000). Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües (Directiva Marc de l'Aigua). Disponible a : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32000L0060>
- [11] European LEADER Association for Rural Development (2016). The Bottom Up approach. Recuperat de http://www.elard.eu/en_GB/the-bottom-up-approach
- [12] Paulson, LD (2015, February 25). What Is Water Scarcity? Recuperat de <https://www.rwlwater.com/what-is-water-scarcity/>
- [13] European Climate Adaptation Platform. Glossari. Recuperat de <http://climate-adapt.eea.europa.eu/glossary/index.html/#linkClimateChangeScenario>
- [14] United Nations (1992). Convention on Biological Diversity. 1760 UNTS 79; 31 ILM 818 (1992).
- [15] Verkerk H, Robert N, Varela E, Martinez de Arano I, Libbrecht S, Dude R, Boiten V, Broekman A, Sánchez A, Giannakis E, Bruggeman A, Zoumides C, Jebari S, Oussaifi D, Daly H, Magjar M, Krivograd Klemenčič A, Smolar-Žvanut N (2015). Four reports with the water management options and the evaluation, one per case study river basin. Deliverable D3.3, BeWater, FP7 project no. 612385-SIS.2013.1.2-1 European Commission, 308 p.
- [16] IPCC (2007). Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and

H.L. Miller (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, Regne Unit, i New York, NY, EUA.

[17] Verkerk H, Robert N, Varela E, Martínez de Arano I, Libbrecht S, Dude R, Boiten V, Broekman A, Sánchez A, Giannakis E, Bruggeman A, Zoumides C, Jebari S, Oussaifi D, Daly H, Magjar M, Krivograd Klemenčič A, Smolar-Žvanut N (2015). Four reports with the water management options and the evaluation, one per case study river basin. Deliverable D3.3, BeWater, FP7 project no. 612385-SIS.2013.1.2-1 European Commission, 308 p.

[18] Hufty, Marc (2011). "Investigating Policy Processes: The Governance Analytical Framework (GAF)" a Wiesmann, U., Hurni, H., et al. editors. Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives. Berna: Geographica Bernensia: 403-424.

[19] Haasnoot, M., Kwakkel, J.H., Walker, W.E., ter Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change* 23, 485-498.

[20] Adaptat a partir de FCMappers (2009). What is a fuzzy cognitive map? Recuperat de http://www.fcmappers.net/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=59

[21] Mackay, M (2011). Understanding and Applying Basic Public Policy Concepts. University of Guelph Louise Shaxton, Delta Partnership.

[22] André, P. amb la col·laboració de P. Martin i G. Lanmafankpotin (2012). Citizen Participation, a L. Côté and J.-F. Savard (eds.), Encyclopedic Dictionary of Public Administration. Recuperat de http://www.dictionnaire.enap.ca/dictionnaire/docs/definitions/definitions_anglais/citizen_participation.pdf

[23] Gabrielsen, P., Bosch, P. (2003). Internal Working Paper Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting. European Environment Agency, Copenhagen. 20 p.

[24] European Climate Adaptation Platform. Glossari. Recuperat de <http://climate-adapt.eea.europa.eu/glossary/index.html/#linkResilience>

[25] Verkerk H, Robert N, Varela E, Martínez de Arano I, Libbrecht S, Dude R, Boiten V, Broekman A, Sánchez A, Giannakis E, Bruggeman A, Zoumides C, Jebari S, Oussaifi D, Daly H, Magjar M, Krivograd Klemenčič A, Smolar-Žvanut N (2015). Four reports with the water management options and the evaluation, one per case study river basin. Deliverable D3.3, BeWater, FP7 project no. 612385-SIS.2013.1.2-1 European Commission, 308 p.

[26] Glaser, M., Krause, G., Ratter, B., i Welp, M. (2008) Human-Nature-Interaction in the Anthropocene. Potential of Social-Ecological Systems Analysis. Disponible a <http://www.dg-humanoeekologie.de/pdf/DGH-Mitteilungen/GAIA200801_77_80.pdf>

[27] Goodwill, R.J. (2012). Engaging staff communities in a knowledge transfer strategy: a case study at the University of Melbourne. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 34:3, 285-294.

[28] Adaptat a partir de Rist, L., A. Felton, L. Samuelsson, C. Sandström, i O. Rosvall. 2013. A new paradigm for adaptive management. *Ecology and Society* 18(4): 63. Recuperat de <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06183-180463>

[29] Gramberger, M et al. Climatic Change (2015) Stakeholder integrated research (STIR): a new approach tested in climate change adaptation research. *Climatic Change*. 128 (3) p. 201–214. doi:10.1007/s10584-014-1225-x

[30] Projecte ACCUA (2011). Recuperat de <http://www.creaf.uab.es/accua/>

[31] Penn, A. S., Knight, C. J. K., Lloyd, D. J. B., Avitabile, D., Kok, K., Schiller, F., Basson, L. (2013). Co-creation and Analysis of a Fuzzy Cognitive Map of the Establishment of a Bio-Based Economy in the Humber Region. *PLoS ONE*, 8(11), e78319. Recuperat de <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0078319>

[32] CREAf, Mapa de Coberturas del Suelo de Cataluña, LCMC (2005). Recuperat de <http://www.creaf.uab.es/mcsc/esp/index.htm>

-
- [33] Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021). Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?sessionId=vFvKJhVMSG6hCQRGp5m08KqpyCnXbpVCYWJkgyyFBLvH1y57m1W7!-283999339!1745676463?_nfpb=true&_pageLabel=P46600176421381934582085
- [34] ACCUA (2011). Xifres pròpies a partir de dades de l'ACA i d'IDESCAT. Disponible a <http://www.creaf.uab.es/accua/>
- [35] La conca de la Tordera rep els serveis del sistema de transvasament regional Aigües Ter Llobregat <http://www.atll.cat>
- [36] Benejam, L., Angermeier, P. L., Munné, A. i García-Berthou, E. (2010), Assessing effects of water abstraction on fish assemblages in Mediterranean streams. *Freshwater Biology*, 55: 628–642. doi:10.1111/j.1365-2427.2009.02299.x
- [37] Lopez-Bustins J.A., Pascual D., Pla E., Retana J. (2013) Future variability of droughts in three Mediterranean catchments. *Natural Hazards*. 69: 1405-1421. Doi: 10.1007/s11069-013-0754-3
- [38] Diana Pascual, Eduard Pla, Joan A. Lopez-Bustins, Javier Retana i Jaume Terradas (2014): Impacts of climate change on water resources in the Mediterranean Basin: a case study in Catalonia, Spain, *Hydrological Sciences Journal*, DOI: 10.1080/02626667.2014.947290
- [39] Marsland SJ, Haak H, Jungclaus JH, Latif M, Röske F (2003) The Max-Planck-Institute global ocean/sea ice model with orthogonal curvilinear coordinates. *Ocean Model* 5:91–127
- [40] Roeckner E, Lautenschlager M, Schneider H (2006b) IPCC-AR4 MPI-ECHAM5 T63L31 MPI-OM GR1.5L40 SRESB1 run no. 1: atmosphere 6 HOUR values MPImet/MaD Germany, World Data Center for Climate, Hamburg, Alemanya. doi:10.1594/WDC/EH5-T63L31OM-GR1.5L40B116H
- [41] IPCC (2007) Climate change 2007: synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, Secretariat de l'IPCC , Ginebra
- [42] La font de totes les dades d'aquesta secció, si no es citen altrament, és el projecte ACCUA (disponible a <http://www.creaf.uab.cat/accua/>).
- [43] Lopez-Bustins J.A., Pascual D., Pla E., Retana J. (2013) Future variability of droughts in three Mediterranean catchments. *Natural Hazards*. 69: 1405-1421. Doi: 10.1007/s11069-013-0754-3
- [44] Mapes de perillositat i risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya (2014) Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/publicacions/risc/mapri/11020_00_ME_MAPRI_v1.pdf
- [45] Marine Strategy Framework Directive (2008). Recuperat de http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
- [46] Idescat, Institut Estadístic de Catalunya, (2012). Recuperat de <http://www.idescat.cat/en/>
- [47] Texto Refundido de la Ley de Aguas (2001), recuperat de http://www.magrama.gob.es/es/agua/legislacion/Marco_normativo_planificacion.aspx,
- [48] L'Agència Catalana de l'Aigua (2000), recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1210054461208200724644
- [49] Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) (2016). Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1204554461208200513322

-
- [50] Programa de Mesures (2016-2021). Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P51400160461426079982520
- [51] Pla de gestió de risc d'inundacions (2014). Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1204554461208200513322 http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P52400263221431526671255
- [52] Pla de sequera (pendent d'aprovació) Disponible a http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P52400363221431526920578
- [53] Programa de sanejament d'aigües residuals urbanes 2005. Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P54200114011438016582127
- [55] Programa de seguiment i control 2013-2018. Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P45800118471380274475241&profileLocale=ca
- [56] WFD: Timetable for implementation (2016). Recuperat de http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/info/timetable_en.htm
- [57] Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (2016). Recuperat de www.gencat.cat/agricultura/
- [58] Programa de Desenvolupament Rural 2014-2020. Recuperat de <http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/desenvolupament-rural/programa-desenvolupament-rural/document-pdr/>
- [59] Pla de regadius de Catalunya 2008-2020. Recuperat de <http://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Article/Pla-de-regadius-de-Catalunya-2008-2020>
- [60] Estrategia para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015. Recuperat de http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/PP_2009_p_019.aspx
- [61] Pla de recuperació del sector oví i cabrum (2015). Recuperat de http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/ramaderia/dar_pla_recuperacio_sector_ov_i_cabrum/
- [62] Decret 24/2013, de 8 de gener - DOGC núm. 6290 - 10/01/2013
- [63] Innovació al Sector Agroalimentari (2014). Recuperat de <http://www.ruralcat.net/agroindustria/llibretinnovacio2014.pdf>
- [64] Pla General de Política Forestal 2014-2024. Recuperat de http://agricultura.gencat.cat/web/content/mn_medi_natural/mn08_gestio_forestal/documents/planificacio/fitxers_estatics/01_annex_01_memoria_informativa.pdf
- [65] Orientaciones de Gestión Forestal Sostenible de Cataluña (ORGEST). Recuperat de http://cpf.gencat.cat/es/cpf_03_linies_actuacio/cpf_transferencia_coneixement/cpf_orientacions_gestio_forestal_sostenible_catalunya/
- [66] Pla de conservació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny (2014). Recuperat de <http://parcs.diba.cat/documents/155678/21045014/PlaConservacioMontseny.pdf/1f9cb5e7-50d7-4da2-8735-89ad4b52cfc3>
- [67] El Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya (2016). Recuperat de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/senp_catalunya/
- [68] Departament de Territori i Sostenibilitat.. Recuperat de <http://territori.gencat.cat/ca/inici/>
- [69] Planificació territorial i urbanística (2016). Recuperat de http://territori.gencat.cat/es/01_departament/05_plans/01_planificacio_territorial/

-
- [70] Procés de participació per a una Llei del litoral (2016). Recuperat de http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/03_atencio_a_la_ciudadania_i_participacio/06_procesos_de_participacio/proces-de-participacio-per-a-una-llei-del-litoral/
- [71] Institut Català d'Energia (2016). Recuperat de <http://icaen.gencat.cat/es/>
- [72] Pla d'Energia i el Canvi Climàtic de Catalunya (2012-2020). Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/ca/politiques/politiques_catalanes/la_mitigacio_del_canvi_climatic/pla_energia_i_canvi_clima_2012_2020/
- [73] Oficina Catalana de Canvi Climàtic (2016). Recuperat de <http://canviclimatic.gencat.cat/ca/>
- [74] Avantprojecte de Llei de canvi climàtic (2014). Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/ca/politiques/politiques_catalanes/Avantprojecte_llei_cc/
- [75] Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge (2016). Recuperat de <http://governacio.gencat.cat/ca/inici/>
- [76] Ley 19/2014, de 29 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Recuperat de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-470-consolidado.pdf>
- [77] Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC (2016) <http://www.magrama.gob.es/ca/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>
- [78] Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) (2012). Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/politiques_catalanes/ladaptacio_al_canvi_climatic/proces_escacc/docs/escacc_versio_juny_2.pdf
- [79] Declaració provisional de sobreexplotació de l'aquífer de l'al·luvial de la Tordera mitjana i dels aquífers de la baixa Tordera. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. Núm. 3819 - 11.02.2003. disponible a http://aca-web.gencat.cat/aca/documentos/ca/legislacio/edicte/edicte_07022003.htm
- [80] Carmona i Puigserver, 2009 (informe intern) citat a "Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny" p. 96; disponible a <http://parcs.diba.cat/web/montseny/pladeconservacio>
- [81] Informació obtinguda a partir d'entrevistes directes.
- [82] El Plan de Gestión del Agua de Catalunya (2010) http://www.fundacionbotin.org/89dquuytdfr276ed_uploads/Observatorio%20Tendencias/Sem%20NACIONALES/1%20sem%20nac-2gestion%20cataluna.pdf
- [83] Càlcul de les Emissions de GEH Derivades del Cicle de l'Aigua de les Xarxes Urbanes a Catalunya (2015). Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/campanyes_i_comunicacio/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/150213_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT_vf.pdf
- [84] Sistema Aiguës Ter Llobregat. Recuperat de <http://www.atll.cat/Es/page.asp?id=32>
- [85] Font: entrevistes directes.
- [86] Font: entrevistes directes.
- [87] Font: entrevistes directes. Problema descrit al Pla de Conservació del Parc Natural del Montseny"p 332; disponible a <http://parcs.diba.cat/web/montseny/pladeconservacio>
- [88] Font: entrevistes directes. Episodi analitzat a l'estudi "Complejidad social en la cuenca del río Tordera", disponible a <http://www.baixmontseny.net/pdf/Complejidad%20social%20en%20la%20cuenca%20del%20rio%20Tordera.pdf>
- [89] Font: entrevistes directes. Problema descrit en un article de premsa recuperat de <http://www.lavanguardia.com/local/girona/20140501/54406500489/maresme-blanes-rebelion-precio-agua-aca.html>

-
- [90] Entrevista directa amb l'Agència Catalana de l'Aigua, si bé el sector de les embotelladores afirma que proporciona les dades que té l'obligació legal de comunicar.
- [91] Font de les impressions ciutadanes: entrevista directa. Dades de consum d'aigua embotellada disponibles a <http://www.aiguesmineralsdecatalunya.org/esp/ap020101.htm>
- [92] Font: entrevistes directes.
- [93] Leiter, T. (2015) Linking Monitoring and evaluation of adaptation to climate change across scales. Avenues and practical approaches. A D.Bours, C. McGinn, & P. Pringle (Eds.) Monitoring and evaluation of climate change adaptation: A review of the landscape. *New directions for evaluation*, 147, 117-127.
- [94] Indicador Global d'Adaptació als Impactes del Canvi Climàtic a Catalunya (2014) Recuperat de <http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/docs/Doc-Index-complet.pdf>
- [95] Mosquito Alert Project. Recuperat de <http://www.mosquitoalert.com>
- [96] Comissió Europea (2015). Technical Handbook on the Monitoring and Evaluation Framework of the Common Agricultural Policy 2014-2020. *Directorate-General for Agriculture and Rural Development*, Brussels.
- [97] EUROPARC España (2016). Recuperat de <http://www.redeuroparc.org>
- [98] Hayley Price-Kelly, Anne Hammill, Julie Dekens (IISD), Timo Leiter, Julia Olivier (GIZ) (2015) Developing national adaptation monitoring and evaluation systems: A guidebook. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Germany. Recuperat de http://www4.unfccc.int/nap/Documents/Supplements/GIZ_Developing_national_adaptation_ME_systems_A_guidebook.pdf
- [99] Un projecte recupera pastures al Parc Natural del Montseny, Nació Digital Baix Montseny (07 July 2016) Recuperat de <http://www.naciodigital.cat/baixmontseny/noticia/3066/projecte/recupera/pastures/al/parc/natural/montseny>
- [100] Vaques de l'Albera a la Vall de Fuirosos (07 July 2016) Nació Digital Baix Montseny Recuperat de <http://www.naciodigital.cat/baixmontseny/noticia/557/vaques/albera/vall/fuirosos>
- [101] Guia productes agroalimentaris Ripollès (2016) Recuperat de <http://issuu.com/energialeader/docs/ftixes>
- [102] Comprar a pagès sense sortir de casa (14 April 2013) Recuperat de <http://www.naciodigital.cat/baixmontseny/noticia/2319/comprar/pages/sense/sortir/casa>
- [103] Un web per a la promoció de productes locals vol donar continuïtat a la feina feta posterior al gran incendi de l'Empordà (22 July 2014) Recuperat de <http://www.diaridegirona.cat/tecnologia/2014/07/22/web-promocio-productes-locales-vol/679790.html>
- [104] RururBal Project (2007-2013) Recuperat de <http://www.rururbal.eu/barcelona/?p=321>
- [105] The European Network for Rural Development (ENRD) (2014) Recuperat de <http://enrd.ec.europa.eu/es>
- [106] RAMATS al BOSCO (2015) Recuperat de <http://ramatsalbosc.org/index.html>
- [107] Projecte gripia (2016) Recuperat de <https://projectegripia.wordpress.com/>
- [108] Red europea de desarrollo rural (REDR) Recuperat de <http://enrd.ec.europa.eu/es>
- [109] RuralCat (2016) Recuperat de <http://www.ruralcat.net/web/guest>
- [110] El Reglament CE 73/2009 del Consell, de 19 de gener, obliga als estats membres de la Unió Europea a establir un sistema d'assessorament agrari sobre la gestió de terres i explotacions, la qual cosa suposà una oportunitat per al Govern de Catalunya d'articular el conjunt d'entitats de caràcter tècnic presents al territori dins d'un sistema que les empara i reforça. El Decret 9/2012, de 17 de gener, regula el Sistema d'assessorament de Catalunya

amb la voluntat d'orientar les empreses agràries catalanes cap a una major competitivitat, multifuncionalitat i foment d'actituds d'emprenedoria.

[111] Oficina del regant (2016) Recuperat de <http://www.ruralcat.net/web/guest/oficina-del-regant>

[112] Berglund, M.; Dworak, T. (2010): Integrating water issues in Farm advisory services - A Handbook of ideas for administrations. Recuperat de <http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/FAShandbk.pdf>

[113] Edicte de sobreexplotació Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 3991 – 20.10.2003 (2003) Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/edicte/edicte_26092003.pdf

[114] Anàlisi de les implicacions de la implantació del Pla Sectorial de Cabals de Manteniment a les conques internes de Catalunya (2005) available at https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/cabals/implicacions_implantacio_pscm_cic.pdf

[115] Reial decret sobre reutilització de les aigües depurades (2007) Recuperat de <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/reutilizacion-aguas-depuradas/>

[116] Consorci Costa Brava (2015) Recuperat de <http://www.ccbgi.org/reutilitzacio.php>

[117] Actuacions de reutilització (2016) Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1226654461208201584588

[118] Guia de reg amb aigües reutilitzades (2014) Disponible a https://www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir2982/triptic_reg.pdf

[119] Demoware Project (2013) Disponible a <http://demoware.eu/en>

[120] Ordenança tipus sobre l'estalvi d'aigua elaborada a proposta del Grup de Treball Nova Cultura de l'Aigua de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. (2005) Recuperat de <http://www.diba.cat/documents/63810/508804/xarxasost-pdf-OrdenancaAigua-pdf.pdf>

[121] Coll, E., García, M. (2015) *Eines per una gestió local eficient de l'aigua: l'Ordenança municipal sobre estalvi d'aigua i la Guia per a l'estalvi d'aigua domèstica*. II Congrés UPC Sostenible 2015 Disponible a: https://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/8163/1/20_Enric_Coll.pdf

[122] Documentació per als Informes de planejament urbanístic (2009) Disponible a http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/Tramits/planejament_urbanistic/doc_inf_planejament_urbanistic.pdf

[123] Estudi Sobre L'aplicació De Les Ordenances Municipals Per A L'estalvi D'aigua elaborat a proposta del Grup de Treball de Gestió de Recursos Hídrics de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. (2009) Disponible a http://www.diba.cat/documents/553295/963215/estudi_final_ordenances_virtual-pdf.pdf

[124] Oliver, M. (2015) Implantació de sistemes d'aigües grises Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès. Disponible a http://www.oficinasostenible.santcugat.cat/files/23-43555-document/2_150324_sistemas_ag_sc_moliver_3.pdf?go=3d7fa7fcaa728fb8fd74573c0171495cd5ccdde1fa055411b2e497bb17de6028c147669a02e8c1fa34c28eed39467a0c57b463de9bc6842e

[125] Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2015) Recuperat de <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico/>

[126] El Pacte Nacional per a la transició energètica (2016) Disponible a http://icaen.gencat.cat/ca/plans_programes/transicio_energetica/eixos/

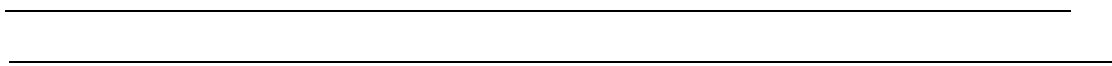
[127] Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020. Disponible a http://icaen.gencat.cat/es/pice_I_institut/PlansProgrames/pice_pecac/

-
- [128] Acuamed contrata con Acciona Green el suministro eléctrico a sus instalaciones procedente 100% de energías renovables. (19 junio 2013) Recuperat de <http://www.acuamed.es/actualidad/acuamed-contrata-con-acciona-green-suministro-electrico-instalaciones-procedente-energias-renovables>
- [129] Chelsea Burns (2013) Important Water - Energy Nexus Considerations. A Sustainability Assessment of Water Supply in Two Municipalities of Costa Brava, Spain. M.A. International Relations & Natural Resources and Sustainable Development, American University. Recuperat de http://www.ccbgi.org/docs/publicacions_revistes/Chelsea%20Burns%20water%20energy%20nexus%20report.pdf
- [130] [Cortés Celdrán, David](#) (2012) Estudi de noves tècniques alternatives de dessalació per a l'aigua potable i l'aigua per a l'agricultura, Master thesis at Universitat Politècnica de Catalunya. Open access at <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/4752>
- [131] [Bargalló Poch, Josep Oriol](#) (2012) Disseny d'unitats de potabilització d'aigua mitjançant membranes alimentades amb energies renovables. Master thesis at Universitat Politècnica de Catalunya. Open access at <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/17397>
- [132] [Cañas García, Lorenzo](#) (2009) Diseño de una planta piloto de electrólisis de agua con energías renovables para reducir la huella ambiental de una EDAR mediante la aplicación del hidrógeno y del oxígeno generados Master thesis at Universitat Politècnica de Catalunya. Open access at <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/9123>
- [133] El programa de Eco-Innovation Comissió Europea (2016) Recuperat de http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/discover/funding-areas/index_en.htm
- [134] SELWA project results (2008) Croda Iberica Pilot, Recuperat de http://www.selva.cat/selwa/wp-content/uploads/2007/09/croda_iberica_sa.pdf and Laboratorios Hipra (2007) Recuperat de http://www.selva.cat/selwa/wp-content/uploads/2007/09/laboratorios_hipra.pdf
- [135] Referencias sobre Comunidades de Usuarios en MAGRAMA <http://hispagua.cedex.es/instituciones/regantes>
- [136] Comunidades de usuarios - Plan Nacional de regadíos (2006) Recuperat de: <http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/plan-nacional-regadios/> and Hispagua - Cedex (2016) Recuperat de <http://hispagua.cedex.es/instituciones/regantes>
- [137] Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (2016) Recuperat de www.cuadll.org/
- [138] L'ACA vol crear una comunitat d'usuaris per controlar el consum d'aigua de la Tordera (TV3 17 Feb 2005) <http://www.ccma.cat/324/laca-vol-crear-una-comunitat-dusuaris-per-controlar-el-consum-daigua-de-la-tordera/noticia/85362/>
- [139] Regional Assessment - Water Users' Associations In The Swim - Sm Partner Countries (2012) Final document produced after discussion and validation during the WUAs Expert Regional Workshop (23 - 24 April, 2012, Athens, Greece) Sustainable Water Integrated Management (SWIM) - Support Mechanism. Project funded by the European Union. Retrieved from http://www.swim-sm.eu/files/ASSESSMENT_WUAs_FINAL.pdf
- [140] Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern. Disponible a <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-470-consolidado.pdf>
- [141] European Commission (2016) "Europe for Citizens" funding programme. Recuperat de http://ec.europa.eu/citizenship/about-the-europe-for-citizens-programme/future-programme-2014-2020/index_en.htm
- [142] Departament de territori i habitatge (2006) Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Calendari de treball i mesures de consulta previstes per a la seva elaboració i aprovació. Retrieved from https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/directiva_marc/pla_gestio_calendari_consulta.pdf

-
- [143] Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P46600176421381934582085
- [144] Procés de participació de l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2013-2020. Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/ca/politiques/politiques_catalanes/ladaptacio_al_canvi_climatic/proces_escacc/
- [145] European Commission (2007) Food traceability. Factsheet produced by the Directorate-General for Health and Consumer Protection. ISBN: 978-92-79-05725-0. Recuperat de http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/traceability/factsheet_trace_2007_en.pdf
- [146] Mancomunitat de municipis del Bages per al Sanejament . Recuperat de <http://www.mnbagessanejament.cat>
- [147] Pacte d'alcaldes per al canvi climàtic (2016) Recuperat de http://canviclimatic.gencat.cat/ca/politiques/politiques_dels_governos_locals/pacte_alcaldes_per_canvi_climatic/
- [148] Declaració de Vilanova i La Geltrú Per l'adaptació als efectes del canvi climàtic en el territori i el litoral (2014) Recuperat de http://xarxaenxarxa.diba.cat/sites/xarxaenxarxa.diba.cat/files/05_declaracio_de_vilanova_aprovat.pdf
- [149] Generalitat de Catalunya (2014) Catalunya disposa de 30 sistemes d'aiguamolls construïts, una tecnologia de depuració amb bon rendiment i baix cost. Press release Recuperat de http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/276591/ca/catalunya-disposa-30-sistemes-daiquamolls-construits-tecnologia-depuracio-bon-rendiment-cost.do
- [150] Vymazal, J.(2008) Constructed Wetlands for Wastewater Treatment: A Review. Sengupta, M. and Dalwani, R. (Editors) Proceedings of Taal 2007: The 12th World Lake Conference: 965-980. Recuperat de http://www.researchgate.net/publication/228407635_Constructed_Wetlands_for_Wastewater_Treatment_A_Review
- [151] Procés de participació per a una Llei del litoral (2016) Recuperat de http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/03_atencio_a_la_ciutadania_i_participacio/06_procesos_de_participacio/proces-de-participacio-per-a-una-llei-del-litoral/
- [152] Ministerio de agricultura, alimentación y medioambiente (2006) Plan Integral de Protección del Delta del Ebro. Documento Base. Retrieved from http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/documentobasevfinal3_tcm7-29340.pdf
- [153] Ordenació de la pesca a les aigües continentals de Catalunya durant la temporada 2015. (Llei 22/2009, de 23 de desembre) Recuperat de http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&mode=single&documentId=686472&language=ca_ES
- [154] Diferents referències disponibles a <http://www.riosconvida.es/paginas/butique/add.php?id=0003&opc=add>
- [155] Indicador Global d'adaptació als Impactes del canvi climàtic a Catalunya (2014) Recuperat de <http://canviclimatic.gencat.cat/web.content/home/actualitat/docs/Doc-Index-complet.pdf>
- [156] European Commission (2016) Mayors Adapt – the Covenant of Mayors Initiative on Climate Change Adaptation. Recuperat de <http://mayors-adapt.eu/>
- [157] Generalitat de Catalunya. Escoles verdes (2016) Recuperat de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/escoles_verdes/

-
- [158] El projecte orenetes. La Natura a la Baixa Tordera (2008) Recuperat de <http://natura-tordera.blogspot.com.es/2008/05/el-projecte-orenetes.html>
- [159] Observatori de la Tordera (2016) La il·lustració científica com a eina de transferència de coneixement. Recuperat de <http://pagines.uab.cat/illustraciocientifica/content/observatori-de-la-tordera>
- [160] Associació Habitats. Projecte Rius (2016) Recuperat de <http://www.projecterius.cat/>
- [161] Alberto Hernández García, La modernización de regadíos. Situación actual y retos de futuro. iAgua 10 June 2015. Recuperat de: <http://www.iagua.es/blogs/alberto-hernandez-garcia/modernizacion-regadios-situacion-actual-y-retos-futuro>
- [162] WWF/Adena (2015) Modernización de Regadíos. Una mal negocio para la naturaleza y la sociedad. Recuperat de http://awsassets.wwf.es/downloads/modernizacion_regadios.pdf
- [163] Hernández García, A. (2013) Las ayudas a la Modernización de Regadíos estarán condicionadas al ahorro de agua. Blog en iAigua Retrieved from <http://www.iagua.es/blogs/alberto-hernandez-garcia/ayudas-modernizacion-regadios-estaran-condicionadas-al-ahorro-agua>
- [164] Manuel Fernando González. The ATLL, an example of a "bad"privatisation The Economy Journal. (5 July 2015) Oline publication retrieved from <http://www.theeconomyjournal.com/en/notices/2015/02/the-atll-an-example-of-a-bad-privatisation-052.php>
- [165] Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) <http://www.magrama.gob.es/ca/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>
- [166] Iniciativa mayors Adapt de la Comissió Europea recuperat de <http://mayors-adapt.eu/>
- [167] Clara Blanchar. El Área Metropolitana revisa la privatización del agua. El País (29 Julio 2015) Recuperat de http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/07/29/catalunya/1438179197_339506.html
- [168] Departament de Territori i Sostenibilitat. La versió 2 de la cartografia dels hàbitats s'ha realitzat durant els anys 2008 i 2012. Recuperat de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/habitats/habitats_terrestres/cartografia_dels_habitats_ver_2/
- [169] Departament de medi ambient i habitatge. (2010) Bases Tècniques per al Desenvolupament del Programa de Mesures encaminat a la millora de la Connectivitat Fluvial a Catalunya. Memòria Tècnica. Recuperat de https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/aigua_medi/cabals_manteniment/Pla_millora_conec_Memoria.pdf
- [170] Departament de Medi Ambient i Habitatge. Informes de planeamiento urbanístico (2016) Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P14600178071237979871777&profileLocale=es
- [171] Defensor del Pueblo (2009) Agua y ordenación territorial. Retrieved from <https://www.defensordelpueblo.es/wp-content/uploads/2015/05/2010-03-Agua-y-ordenaci%C3%B3n-del-territorio.pdf>
- [172] del Moral Ituarte, L. (2012) Integración de políticas sectoriales: agua y territorio. Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas. Fundación Nueva Cultura del Agua. Recuperat de <http://www.unizar.es/fnca/varios/panel/41.pdf>
- [173] El Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya Disponible a http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/senp_catalunya/
- [174] Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) 2005. Recuperat de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:l60032>
- [175] European Commission LIFE 2014-2020 funding program (2016) Recuperat de <http://ec.europa.eu/environment/life/funding/life2014/>

-
- [176] European Commission Inter-Reg funding program (2016) Recuperat de www.interreg-med.eu/
- [177] Estanys de Sils (2016) Recuperat de <http://estanydesils.cat/en/>
- [178] Ajuntament de Tordera. S'inicien les obres del projecte Life per a la recuperació de l'Illa de la Tordera (5 december 2013) Recuperat de <http://www.tordera.cat/document.php?id=740>
- [179] Decision to eliminate toxic substances by Sant Celoni Municipality reported in official minutes of the plenary. (2003) Recuperat de http://www.santceloni.cat/ARXIUS/informacio_ajuntament/plens/2013/02_21_marc_2013.pdf
- [180] European Commission. Priority substances under the Water Framework Directive (2016) Recuperat de http://ec.europa.eu/environment/water/water-dangersub/pri_substances.htm
- [181] On the Commons. Protecting Drinking Water by Preventing Pollution in Upstream Communities (24 May 2013) Recuperat de <http://www.onthecommons.org/work/protecting-drinking-water-preventing-pollution-upstream-communities>
- [182] OECD (2013) Providing Agri-environmental Public Goods through Collective Action, OECD publishing, <Http://dx.doi.org/10.1787/9789264197213-en>
- [183] Ministerio de agricultura, alimentación y medioambiente (2015) Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. Recuperat de http://www.magrama.gob.es/es/agua/participacion-publica/Agua_Modificacion_RDPH_julio.aspx
- [184] Departament Medi Ambient i Habitatge. 1er ciclo de gestión del riesgo de inundaciones (2016-2021) Recuperat de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?nfpb=true&pageLabel=P52400263221431526671255>
- [185] Departament Medi Ambient i Habitatge. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021 Annex IX Zones protegides. Recuperat de http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/projectes/PDG_2016_2021/PGestio/12_AnnexIX_PG_zones_protegides.pdf
- [186] El economista –Agua y medioambiente. Las primeras 82 reservas naturales fluviales (1 december 2015) Recuperat de <https://acceso360.acceso.com/territori/ca-ES/?mod=TrackingPressViewer&task=default&external=1&companyNewsId=338139410&newsDate=1448924400&sig=90555fc0d06205710b89c2780144a4bdd1fc2572d46ff7e45767a68f3f7d668e>
- [187] Ministerio de agricultura, alimentación y medioambiente, Programa ALBERCA. (2016) Recuperat de <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/uso-privativo-del-agua-registro-del-aguas/alberca/>
- [188] Xarxa de Custòdia del Territori. La Custòdia Fluvial (2016) Recuperat de http://www.xct.cat/ca/grupsdetreball/gtcf_la_custodia_fluvial.html
- [189] Museu del Ter. Conservació i Restauració de Sistemes Fluvials (2016) Recuperat de <http://www.museudelter.cat/cerm/custodia>
- [190] Associació Hàbitats. Projectes de Custòdia Fluvial (2016) Recuperat de <https://custodiafluvial.wordpress.com/category/acords-i-convenis/>
- [191] Generalitat de Catalunya (22 september 2015) El Govern promou la gestió forestal sostenible i l'aprofitament energètic de la biomassa forestal. Press release Recuperat de http://www.govern.cat/pres_gov/AppJava/govern/notsprensa/287960/govern-promou-gestio-forestal-sostenible-laprofitament-energetic-biomassa.html



www.bewaterproject.eu



Exempció de responsabilitat: Aquest pla d'adaptació per a la conca de la Tordera s'ha desenvolupat dins el projecte BeWater, ha estat finançat pel Setè Programa Marc de la Unió Europea per a la recerca, el desenvolupament tecnològic i demostració sota acord de subvenció Núm 612385