

“Diagnosi de la vulnerabilitat climàtica a les Terres de l’Ebre”

Resum executiu

Juliol del 2017

Coordinador

Socis



Introducció

La Diputació de Barcelona coordina, en el marc del programa LIFE *Climate Change Adaptation*, un projecte que porta per títol "Promovent la resiliència. Oportunitats i reptes de l'economia i de la societat local en l'adaptació al canvi climàtic" (LIFE15 CCA/ES/000102 LIFE CLINOMICS). Entre els diferents organismes que formen part d'aquest projecte es troba l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) de la Generalitat de Catalunya i el Consorci de Polítiques Ambientals de les Terres de l'Ebre (COPATE). L'objectiu d'aquest projecte és augmentar la resiliència de les entitats locals mediterrànies a través de la intervenció en tres territoris de Catalunya: l'Alt Penedès, la Reserva de la Biosfera del Montseny i les Terres de l'Ebre.

Entre les accions a desenvolupar en el marc del projecte es troba l'elaboració d'una diagnosi de la vulnerabilitat de les Terres de l'Ebre al canvi climàtic (Acció 1), amb especial èmfasi en els següents sectors: agrícola i ramader; forestal; pesquer i aquícola; i turístic. Les Terres de l'Ebre és el territori més extens dels tres que són objecte del projecte i comprèn les quatre comarques més meridionals de Catalunya: Baix Ebre, Montsià, Ribera d'Ebre i Terra Alta.

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic és sòcia beneficiària d'aquest projecte i responsable de l'Acció 1, que es desenvolupa en tres fases: anàlisi del context territorial i sectorial (A1.1), anàlisi de les vulnerabilitats (A1.2) i diagnosi dels riscos i de les vulnerabilitats (A1.3).

A1.1 Balanç dels estudis realitzats

En aquest apartat es resumeix la informació que hi ha sobre el sobre el territori i els sectors econòmics analitzats. A l'annex de l'estudi es presenta la informació estructurada en fitxes segons els diferents blocs temàtics. De la informació recopilada s'extreuen les conclusions següents:

La superfície dedicada a conreus supera el 40%. L'olivera és el conreu principal. La major concentració és a la plana del Baix Ebre – Montsià i al litoral del Baix Ebre. Els cítrics són majoritàriament a les comarques meridionals seguint el curs del riu Ebre. A la Terra Alta predominen la vinya i els fruiters no cítrics de secà (ametllers). A la Ribera d'Ebre destaquen les oliveres i els fruiters no cítrics en regadiu (fruita dolça). Al Delta de l'Ebre trobem el conreu de l'arròs. El nombre total d'explotacions agràries ha disminuït considerablement en els darrers 30 anys, mentre que ha augmentat la seva superfície mitjana.

Les explotacions ramaderes a les Terres de l'Ebre han experimentat un descens molt important des de l'any 1982 (-86%). L'aviram i el porcí comptabilitzen la gran majoria d'unitats ramaderes. En el cas del porcí en els darrers 25 anys s'ha produït un creixement notable.

Les cobertes forestals ocupen gairebé el 50% de la superfície de les Terres de l'Ebre amb predomini de pinedes de pi blanc i matollars. Més d'un 80% dels terrenys forestals de titularitat pública tenen aprovats projectes i instruments d'ordenació forestal (forest d'utilitat pública). No obstant, a les Terres de l'Ebre predomina el forest de titularitat privada i, en aquest cas, únicament 7.396 hectàrees disposen d'un Pla Tècnic de Gestió Forestal (PTFG).

Les embarcacions dels 5 ports pesquers existents a les Terres de l'Ebre comprenen una quarta part de la flota pesquera catalana i una cinquena part de les captures. Les instal·lacions d'aqüicultura estan concentrades majoritàriament al litoral de Sant Carles de la Ràpita i Montsià, així com també al voltant de la Punta del Fangar. Les muscleres són a l'interior de les badies creades per la Punta del Fangar i la Punta de la Banya. Els cultius *long-line* segueixen el perímetre de la costa septentrional del Delta de l'Ebre i d'Alcanar.

El model turístic de sol i platja juga un paper destacat en el context de les Terres de l'Ebre i, per tant, una gran part dels allotjaments es concentren als municipis del litoral. En els darrers deu anys el nombre de pernoctacions s'ha reduït. El màxim es va assolir l'any 2007 (1,75 milions) i des de l'any 2013 mostra una estabilització (1,35 milions).

A1.2. Anàlisi de les vulnerabilitats

La vulnerabilitat de cada sector a un risc determinat està en funció de tres variables que definim de la següent manera, d'acord amb l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (OCCC, 2012):

- **Exposició:** presència de persones, mitjans de subsistència, béns i serveis ambientals, infraestructures, i d'actius econòmics, socials o culturals en llocs que podrien estar afectats negativament pels impactes del canvi climàtic.
- **Sensibilitat:** grau en què un sistema o sector és afectat, ja sigui adversament o beneficiosa, per estímuls relacionats amb el clima.
- **Capacitat adaptativa:** capacitat inherent d'un sistema o sector socioeconòmic per adaptar-se als impactes del canvi climàtic, moderar els danys potencials, aprofitar les oportunitats i afrontar-ne les conseqüències. La construcció de la capacitat d'adaptació suposa desenvolupar la capacitat institucional per respondre amb eficàcia al canvi climàtic.

Vulnerabilitat = (Exposició x Sensibilitat) - Capacitat adaptativa

A més exposició i més sensibilitat a determinat risc, més vulnerabilitat. A més capacitat adaptativa, menys vulnerabilitat.

L'anàlisi de les vulnerabilitats s'ha elaborat a partir de l'obtenció d'indicadors de vulnerabilitat dels riscos significatius, prèviament detectats, per a cada sector econòmic i dels resultats de la percepció que, sobre els riscos plantejats, tenen 19 agents territorials de 13 organismes que pertanyen als diferents sectors econòmics analitzats. Els resultats dels indicadors analitzats es classifiquen en un rang de 0 – verd (poc vulnerable) a 10 – vermell (molt vulnerable). Són els següents:

Riscos sector agroramader	Indicadors	Valor
Canvis tipus conreus Canvis productivitat vegetals Disminució disposició aigua	AGR01 = Increment de les necessitats de reg en l'agricultura	7
Increment risc incendi forestal	AGR02 = Major risc d'incendi en el sector agrari	5
Canvis tipus conreus Disminució disposició d'aigua	AGR03 = Canvis en els cultius	5
Canvis tipus de conreus Canvis productivitat vegetal Disminució disposició aigua	CLINsec = Afectació dels cultius de secà	8
Canvis tipus conreus Canvis productivitat vegetal Disminució disposició aigua	CLINsec1 = Fruits secs Terres de l'Ebre	2
	CLINsec1 = Fruits secs Terra Alta	7
	CLINsec1 = Vinya Terra Alta/Ribera d'Ebre	2
	CLINsec1 = Vinya Terra Alta	7
	CLINsec1 = Olivera Terres de l'Ebre	7
Disminució disposició aigua	CLINquai = Disminució de la qualitat de l'aigua subterrània	6
Canvis explotacions ramaderes	CLINram = Canvis en els tipus d'explotacions ramaderes	10
Canvis distribució zones conreu Disminució disposició aigua	CLINpast = Reducció de zones de pastura	3
Canvis morfològics litoral	CLINmar = Pujada del nivell del mar (Delta de l'Ebre i zona litoral)	10

Canvis productivitat vegetals Risc augment espècies invasores i/o molestes	CLINexo = Risc d'espècies invasores i/o molestes (agricultura)	8
---	--	---

Riscos sector forestal	Indicadors	Valor
Increment risc incendi forestal	FOR01 = Major risc d'incendi en l'àmbit de la gestió forestal	6
Disminució disponibilitat aigua	FOR02 = Disminució de la disponibilitat d'aigua en l'àmbit de la gestió forestal (impacte climàtic: increment de la temperatura)	4
Disminució disponibilitat aigua	FOR03 = Disminució de la disponibilitat d'aigua en l'àmbit de la gestió forestal (impacte climàtic: sequera)	2
Pèrdua biodiversitat	CLINbio = Risc de pèrdua de biodiversitat	6
Canvis distribució espècies forestals	CLINbosc = Canvis en la distribució d'espècies d'interès forestal	2

Riscos sector pesquer/aqüícola	Indicadors	Color
Alteracions pesca i aqüicultura	CLINmar1 = Afectació infraestructures dels ports davant la pujada del nivell del mar	2
Alteració pesca i aqüicultura Risc augment espècies invasores i/o molestes	CLINexo = Risc d'espècies invasores i/o molestes	8

Risc sector turístic	Indicadors	Color
Canvis patró demanda turística Disminució disponibilitat aigua	AIG01 = Canvis en el patró de la demanda turística en la gestió de l'aigua	5
Canvis patró demanda turística	TUR01 = Canvis en el patró de demanda turística	4
Pèrdua qualitat paisatgística	CLINqual = Pèrdua de qualitat paisatgística	6
Canvis morfològics litoral	CLINmar = Pujada del nivell del mar (Delta i	10

	zona litoral)	
Canvis morfològics litoral	CLINplat = Risc de pèrdua de platges	7
Pèrdua biodiversitat	CLINbio = Risc de pèrdua de biodiversitat	6
Risc augment espècies invasores i/o molestes	CLINexo = Risc d'espècies invasores i/o molestes (turisme)	5
Riscos salut	Indicadors	Color
Risc augment espècies invasores i/o molestes	CLINexo = Risc d'espècies invasores i/o molestes	5
Salut	SAL01 = Increment de la mortalitat associada a la calor	7
Salut	SAL02 = Empitjorament del confort climàtic (accentuació del fenomen d'illa de calor) sobre la salut	3
Salut	CLINsal = afectació de la salut (onades de calor)	7

L'anàlisi de la vulnerabilitat per a cada un dels sectors, tenint en compte els riscos analitzats, dona com a resultat una vulnerabilitat alta en el cas del sector agrícola i ramader; una vulnerabilitat baixa en el cas del sector forestal; i una vulnerabilitat moderada tant en el sector pesquer (5) com en el sector turístic (6). Pel que fa a la salut, la vulnerabilitat també és moderada (6). No obstant, s'ha de tenir en compte que el número d'indicadors amb que s'ha fet aquest càlcul varia molt d'un sector a un altre i, per altra banda, en alguns casos, com el sector pesquer, no s'han pogut calcular tots els indicadors que haguessin estat necessaris per valorar de manera global la seva vulnerabilitat davant dels riscos associats al canvi climàtic.

Els resultats dels indicadors i els de la valoració expressada pels agents del territori són coincidents (vulnerabilitat molt elevada) pel que fa a la pujada del nivell del mar (agricultura i turisme), l'afectació a les explotacions ramaderes, els canvis en la productivitat dels vegetals (conreus de secà), la disminució de la disponibilitat d'aigua

en l'agricultura i el risc d'augment d'espècies invasores i/o molestes (agricultura i aqüicultura).





Hi ha certa divergència en riscos que des del punt de vista dels agents del territori estan percebuts amb una vulnerabilitat màxima (increment de la necessitat de reg, pèrdua de biodiversitat i afectació de la salut per onades de calor), mentre que els indicadors donen valors alts (7 sobre 10).

Finalment, es produeixen importants diferències en el cas de la resta de riscos, especialment en el cas del sector forestal. Els indicadors de vulnerabilitat donen valors moderats o baixos i la percepció de la vulnerabilitat per part dels agents del territori és molt elevada. Aquesta situació es en bona part fruit dels subindicadors de sensibilitat i capacitat adaptativa que formen part dels respectius indicadors

A.1.3. Diagnosi dels riscos i de les vulnerabilitats

Diagnosi dels riscos

Els riscos poden tenir un efecte negatiu (vermell), on el risc comporta unes conseqüències negatives per al sector econòmic determinat; un efecte positiu (verd), entès com una potencialitat o oportunitat del sector per a millorar la seva capacitat adaptativa; o finalment un efecte ambivalent, (verd/vermell), on els efectes poden ser tant positius com negatius.

Riscos en el sector agrícola i ramader	
	Canvis en el tipus de cultius
	Canvis en la productivitat dels vegetals
	Increment de les necessitats de reg
	Canvis en la distribució de les zones de conreu




Riscos en el sector agrícola i ramader	
	Disminució de la disponibilitat d'aigua (increment de l'evapotranspiració i més recurrència de les sequeres)
	Canvis en les explotacions ramaderes
	Canvis morfològics al litoral (especialment al Delta de l'Ebre)
	Augment d'espècies invasores i/o molestes

Riscos en el sector forestal	
	Canvis en la distribució de les espècies forestals
	Increment del risc d'incendi forestal
	Disminució de la disponibilitat d'aigua (increment de l'evapotranspiració i més recurrència de les sequeres)
	Pèrdua de biodiversitat

Riscos en el sector pesquer i aquícola	
	Alteracions en pesca i aquicultura

Riscos en el sector turístic	
	Canvis morfològics al litoral (especialment al Delta de l'Ebre)
	Pèrdua de qualitat paisatgística
	Disminució de la disponibilitat d'aigua (increment de l'evapotranspiració i més recurrència de les sequeres)
	Canvis en el patró de la demanda turística
	Pèrdua de biodiversitat
	Risc d'augment d'espècies invasores i/o molestes

Riscos en el sector turístic

	Impactes en la salut de les persones
---	--------------------------------------

Diagnosi de les vulnerabilitats

a) Sector agroramader

La vulnerabilitat global del sector agroramader de les Terres de l'Ebre és alta. La vulnerabilitat del sector és molt alta pel que fa a l'afectació del canvi climàtic sobre els conreus de secà, a la reducció de la disponibilitat d'aigua per als conreus de regadiu o per a la implementació de nous regadius de suport. Els conreus que són més vulnerables als efectes del canvi climàtic són els situats al Delta de l'Ebre degut al retrocés de la superfície deltaica per efecte de l'increment del nivell del mar i per la pròpia subsidència del Delta agreujada per la manca d'aportació de sediments. Els conreus de secà situats a la Terra Alta (vinya i ametller) presenten una alta vulnerabilitat per la disminució i distribució irregular de les precipitacions. La capacitat adaptativa a partir de la implementació de tècniques més eficients de regadiu o la introducció d'espècies i varietats de conreu més adaptades a la nova realitat pot contribuir a reduir la vulnerabilitat general dels conreus. Tot i això, en el cas dels conreus situats al Delta de l'Ebre la vulnerabilitat del sector agrícola continuarà sent elevada degut a que la capacitat adaptativa no depèn només del propi sector, sinó del conjunt de la societat a l'hora d'implementar mesures que combatin l'increment del mar i la subsidència amb majors aportacions de sediments.

La vulnerabilitat del **sector ramader extensiu**, malgrat l'impacte que el canvi climàtic té en l'alteració de les precipitacions a les que estan lligades les pastures, **és baixa**. Això es degut a que és una activitat no excessivament important al territori i no hi ha

abundància de zones de pastures com a tals. La potenciació de la ramaderia extensiva pot contribuir a millorar la capacitat d'adaptació del territori enfront el risc d'incendis forestals. En canvi, **la vulnerabilitat de la ramaderia és molt alta especialment en la intensiva**, ja que es detecta un increment de la mortalitat, avortaments i estrès per increment de les temperatures, qüestió que implica una major inversió i despesa en sistemes de refrigeració i de necessitats hídriques. La construcció o l'adaptació de granges cada cop més eficients en l'ús de l'energia i l'aigua pot contribuir a disminuir la vulnerabilitat.

b) Sector forestal

Globalment el sector forestal té una vulnerabilitat baixa, sobretot pel fet que l'activitat és molt poc important a les Terres de l'Ebre. Es considera que la vulnerabilitat **és mitjana-alta en l'increment del risc d'incendi forestal i en la pèrdua de biodiversitat**, especialment d'aquelles espècies més sensibles a l'increment de les temperatures i la reducció i distribució irregular de la precipitació, com les pinedes de pi roig o de pinassa, les fagedes, els alzinars, o la vegetació de ribera. Una millora en la gestió dels hàbitats de les espècies més vulnerables o un desenvolupament més extens dels plans tècnics de gestió i millora forestal pot contribuir a reduir-ne la vulnerabilitat.

En canvi, pel fet de ser un activitat poc important es considera que la vulnerabilitat és baixa en relació als riscos de canvis en la distribució d'espècies, ja que en cas que el sector es desenvolupi de forma important tindrà bona capacitat adaptativa per a la gestió forestal. Per altra banda, es destaca el potencial en l'aprofitament forestal de biomassa com a recurs energètic, que si es generalitzés permetria reduir el risc

d'incendi forestal, contribuiria a la millora de la gestió forestal i a la mitigació del canvi climàtic per la generació de calor a partir d'una font renovable.

c) Sector pesquer i aqüícola

Sector amb una vulnerabilitat global molt alta, especialment en el cas de l'aqüicultura situada a les badies del Delta de l'Ebre. L'aqüicultura de les badies es veu afectada bàsicament pels canvis morfològics del Delta, alguns naturals i altres d'induïts pel canvi climàtic, que provoquen un tancament de les badies. Aquest tancament implica un escalfament de les aigües per sobre dels valors òptims per a la cria de les diverses espècies, així com una eutrofització de les aigües, fets que combinats provoquen elevades mortalitats o mides no comercialitzables. La capacitat adaptativa del sector de l'aqüicultura per si sola difícilment reduirà la vulnerabilitat d'aquesta activitat, ja que les mesures que s'haurien d'emprendre impliquen al conjunt de la societat i no només el propi sector.

A mar obert, **la pesca presenta una vulnerabilitat mitjana-baixa**, donat que presenta major capacitat adaptativa davant els efectes del canvi climàtic, i també pel fet que el canvi climàtic no és l'únic impacte que té aquesta activitat, ja que també està afecta per processos de contaminació i de sobrepesca.

d) Sector turístic

Globalment la vulnerabilitat d'aquest sector és mitjana degut principalment a la bona capacitat adaptativa, gràcies al possible canvi d'estacionalitat en les visites, a les millores en l'ús més eficient de l'aigua, l'adaptabilitat del sector amb l'impuls de certificacions mediambientals a empreses i territoris turístics (CETS, EMAS, ISO 14001, etc.), o la redefinició de productes turístics i canvis en l'estratègia de promoció i públic objectiu.

Per la seva banda, **el turisme de sol i platja presenta una vulnerabilitat mitjana-alta** bàsicament per l'increment del nivell del mar que altera el recurs principal que són les platges, i per l'increment de les onades de calor que pot dificultar la presència a l'aire lliure dels turistes, especialment d'aquells més vulnerables. Les mesures d'adaptació actuals són sobretot pal·liatives, ja sigui regenerant puntualment platges després dels temporals o invertint en sistemes de refrigeració dels establiments turístics.

En canvi, sí que **la vulnerabilitat és molt alta en el cas del turisme que es desenvolupa al Delta de l'Ebre** per les dinàmiques de reducció de la seva superfície per efecte combinat de l'increment del nivell del mar i la subsidència del mateix Delta. Aquí la capacitat adaptativa transcendeix el propi sector i cal que les mesures que s'implementin per reduir aquest risc siguin fruit d'un gran pacte territorial, i fins i tot de país.

L'increment d'espècies molestes com els mosquits o la mosca negra pot repercutir negativament en l'experiència dels turistes. La continuïtat o l'increment dels controls preventius por contribuir a reduir la vulnerabilitat del sector front aquest risc.