



Reptes i oportunitats comercials de l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya

Març de 2012

Aquest estudi és un encàrrec efectuat per l'**Oficina Catalana del Canvi Climàtic**.

Autors:

Dr. Ignasi Puig Ventosa (Coord.)

Dr. Jaume Freire González

coordinacio@ent.cat

www.ent.cat

Ent environment and management

És una marca registrada de:

Serveis de Suport a la Gestió, S.L.

C/Sant Joan 39, primer pis

08800 Vilanova i la Geltrú

Índex

1	INTRODUCCIÓ.....	1
1.1	Context.....	1
1.2	Metodologia.....	2
2	CANVI CLIMÀTIC, ECONOMIA I OPORTUNITATS DE NEGOCI A CATALUNYA	5
2.1	L'adaptació al canvi climàtic a Catalunya	5
2.2	Els impactes del canvi climàtic a Catalunya	7
2.3	Indicadors d'activitat econòmica	9
2.4	Indicadors d'adaptació i oportunitats del canvi climàtic.....	13
2.5	Sensibilitat ambiental cap al canvi climàtic	15
3	OPORTUNITATS ECONÒMIQUES DE L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC.	19
3.1	Agricultura	21
3.2	Infraestructures i construcció.....	24
3.3	Turisme	26
3.4	Serveis financers i assegurances	30
3.5	Consultoria i serveis professionals	33
3.6	Altres sectors a considerar	34
3.7	Aspectes transversals	35
4	PROPOSTES.....	39
5	CONCLUSIONS.....	43
	REFERÈNCIES	46
	ANNEX I. ENTREVISTES REALITZADES PER A L'ELABORACIÓ DE L'INFORME.....	49

Índex de Taules

TAULA 1. IMPACTES GENÈRICS PREVISTOS EN ELS PROPERS 100 ANYS EN ELS ESCENARIS A2 I B1 A CATALUNYA.....	7
TAULA 2. IMPACTES PREVISTOS EN ELS ÀMBITS TERRITORIALS CONSIDERATS A ESCALA ESTACIONAL A CATALUNYA.....	8
TAULA 3. EVOLUCIÓ DEL PIB A PREUS DE MERCAT DELS PRINCIPALS MACRO SECTORS ECONÒMICS A CATALUNYA. PREUS CORRENTS. 2000-2010.....	10
TAULA 4. EVOLUCIÓ DE L'OCUPACIÓ DELS PRINCIPALS MACRO SECTORS ECONÒMICS A CATALUNYA. 2000-2009.....	10
TAULA 5. VALOR DEL L'IMPACTE ECONÒMIC DE LES INDEMNITZACIONS DIRECTES PER LES INUNDACIONS A CATALUNYA PER PROVÍNCIES. 1987-2002.....	33
TAULA 6. VALOR DEL L'IMPACTE ECONÒMIC DE LES INDEMNITZACIONS DIRECTES PER LES INUNDACIONS A CATALUNYA. 2003-2006.....	33
TAULA 7. MATRIU DE RELACIONS ENTRE MESURES D'ADAPTACIÓ I DE MITIGACIÓ, CONSIDERANT NOMÉS ELS EFECTES SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC	37

Índex de Gràfics

GRÀFIC 1. RESPOSTES DELS EMPRESARIS DAVANT LA PREGUNTA DE SI EN UN CLIMA CANVIANT SE CENTRARIEN MÉS EN GESTIONAR ELS RISCOS O EN EXPLOTAR NOVES OPORTUNITATS	13
GRÀFIC 2. EVOLUCIÓ DE LA INVERSIÓ DE LES EMPRESES EN INSTAL·LACIONS PER A L'ESTALVI I LA REUTILITZACIÓ D'AIGUA A CATALUNYA. 2000-2007.....	15
GRÀFIC 3. PERCENTATGE DE RESPOSTES A LA PREGUNTA SOBRE COM CREUEN QUE ABORDARÀ CATALUNYA EL CANVI CLIMÀTIC.....	17
GRÀFIC 4. MESURES QUE APLICARAN LES EMPRESES ELS PROPERS ANYS PER A ADAPTAR-SE AL CLIMA	19

1 Introducció

1.1 Context

Els gasos amb efecte d'hivernacle que s'han estat emetent en grans quantitats a l'atmosfera des dels inicis de la revolució industrial, però sobretot des de mitjans del segle XX, estan produint un escalfament a escala planetària, que s'està traduint en un canvi climàtic a nivell global.

L'evidència científica confirma que aquest canvi climàtic ja s'està produint en l'actualitat, i que la major part de l'escalfament observat durant els últims 50 anys és degut a les activitats humanes, com així ho mostra el Panell Intergovernamental de les Nacions Unides en el seu quart informe (IPCC, 2007).

El canvi climàtic té unes conseqüències complexes i en alguns casos incertes que afectaran a multitud d'aspectes, però hi ha alguns fenòmens clarament identificats per la comunitat científica. Per exemple, està augmentant la freqüència de fenòmens meteorològics extrems com ara sequeres, inundacions i onades de calor, així com canvis més graduals en la temperatura i les precipitacions mitjanes, així com d'altres.¹

Cal fer tots els esforços possibles en les mesures de mitigació d'aquest canvi climàtic, reduint al màxim les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per tal de no agreujar més la situació, però la inevitable i propera presència d'alguns d'aquests efectes fa que augmenti també la urgència en la necessitat d'adaptar-se.

Aquests impactes no es produeixen de la mateixa manera ni amb la mateixa intensitat a totes les regions del planeta, sinó que cadascuna presenta les seves particularitats. Catalunya i en general tota la regió mediterrània està patint, i més patirà en el futur, diversos efectes específics als quals s'haurà d'adaptar. Com afirma el segon Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya (Llebot *et al.*, 2010): *"la inèrcia en tots els sistemes aconsella establir estratègies d'adaptació als canvis que es produeixen en les condicions climàtiques"*.

Aquesta adaptació a la nova situació s'ha de produir en tots els àmbits, tant pel que fa a la gestió pública com a l'esfera privada, i previsiblement comportarà canvis en aspectes tan diversos com la gestió de recursos, la planificació d'infraestructures, l'urbanisme, la planificació comercial i de la producció, la valoració dels riscos, etc.

El nou context que es presenta suposa un repte per a les empreses ja existents, ja que moltes d'elles hauran de dissenyar estratègies d'adaptació en funció de les

¹ L'apartat 2.2 tracta breument els impactes del canvi climàtic a Catalunya.

seves característiques i l'afectació que puguin tenir, però també suposa una oportunitat, en el sentit del desenvolupament de mercats emergents de béns i serveis que satisfacin noves necessitats. D'altra banda, el context climàtic esperat pot suposar una oportunitat per al desenvolupament d'activitats i negocis completament nous, derivats de noves demandes emergents.

Cal conèixer l'horitzó que es presenta per al teixit empresarial a Catalunya, i dirigir els esforços d'adaptació cap a l'enfortiment de les noves oportunitats. A nivell polític caldria integrar les inquietuds i percepcions dels diferents agents socials en la política ambiental per a adaptar-se al canvi climàtic, tal com pretén l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC), en procés d'elaboració.

Un estudi realitzat recentment al Regne Unit (Economist Intelligence Unit, 2011), a través d'enquestes realitzades a tot el món, mostra com la majoria de les empreses senten la necessitat de respondre al canvi climàtic. També constata com els executius de les empreses perceben majors oportunitats comercials que no pas riscos davant d'aquesta nova situació.

El document que es presenta té l'objectiu de mostrar els reptes i identificar les oportunitats de l'economia catalana enfront l'adaptació, constatant i caracteritzant quina és la percepció que té actualment el sector empresarial i altres agents socials clau a Catalunya enfront el canvi climàtic, focalitzant-se específicament en els reptes i les noves oportunitats de negoci que s'estan generant o que es poden generar derivats de les necessitats d'adaptació.

1.2 Metodologia

Com s'ha indicat, l'adaptació és una qüestió que ha irromput amb força dins les polítiques de canvi climàtic que s'estan duent a terme a nivell internacional. Tanmateix, no existeixen gaires estudis i documents que facin referència als riscos i les oportunitats vinculades al nou context climàtic. L'especificitat de cada àrea geogràfica als impactes del canvi accentuen aquest problema.

Per tant, per a portar a terme l'anàlisi dels riscos i les oportunitats comercials o empresarials de l'adaptació a Catalunya s'han utilitzat diversos mètodes. En primer terme, s'ha realitzat una revisió de la literatura existent sobre la problemàtica a d'altres contextos territorials.

Posteriorment s'ha fet una avaluació de certs indicadors de la situació actual a Catalunya. Finalment, s'han mantingut un total d'11 entrevistes estructurades semiobertes presencials i 2 no presencials, amb diversos agents econòmics i socials de Catalunya vinculats en algun sentit amb la qüestió de l'adaptació al canvi climàtic.

Les onze entrevistes presencials es van realitzar a:

- Joaquim Alsina (Director de l'Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya). 9 de febrer de 2012
- Joan Barfull (Director de medi ambient de Pimec). 30 de gener de 2012
- Alba Cabañas (Directora de medi ambient de Foment del Treball). 16 de novembre de 2011
- Elvira Carles (Directora de la Fundació Empresa i Clima). 21 de novembre de 2011
- Roser Costa (Tècnica de Medi Ambient d'Unió de Pagesos). 22 de desembre de 2011
- José Manuel Jurado (Responsable de medi ambient de Comissions Obreres de Catalunya). 4 de novembre de 2011
- Lorena Jurado (Tècnica de medi ambient del Consell General de les Cambres Oficials de Comerç, Indústria i Navegació de Catalunya). 7 de novembre de 2011
- Josep Enric Llebot (Secretari de medi ambient i sostenibilitat del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya). 16 de novembre de 2011
- Mercè Rius (Diputada adjunta de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona). 24 de novembre de 2011
- Martí Sabrià (Gerent del Grup Costa Brava Centre). 8 de febrer de 2012
- Josep-Francesc Valls (Catedràtic Departament de Direcció de Màrqueting ESADE). 3 de gener de 2012

Les dues entrevistes no presencials, respostes per escrit, van ser a:

- Bodegues Miguel Torres S.A.
- Juan Manuel López Zafra (Prof. Titular d'Estadística i Investigació Operativa. Colegio Universitario de Estudios Financieros, CUNEF).

El guió de totes les entrevistes realitzades i enviades es poden trobar a l'Annex I. Les respostes obtingudes s'han considerat a l'hora d'elaborar documents.

A continuació, el capítol 2 presenta una anàlisi de la situació actual a Catalunya en relació a l'adaptació al canvi climàtic. El capítol 3 mostra les oportunitats comercials a Catalunya, així com les percepcions i les oportunitats econòmiques a Catalunya davant l'adaptació al canvi climàtic, centrat en cinc sectors que s'han considerat clau a Catalunya pel que fa al seu pes en l'economia i la seva afectació pel canvi climàtic:

a) l'agricultura, b) les infraestructures i la construcció, c) el turisme, d) els serveis financers i e) la consultoria i els serveis professionals. En el capítol 4 es realitzen un conjunt de propostes per tal de dirigir els esforços de les polítiques públiques cap a maximitzar la creació de noves oportunitats i minimitzar els riscos. Finalment, el capítol 5 conté les principals conclusions.

2 Canvi climàtic, economia i oportunitats de negoci a Catalunya

Tal i com apareix al llibre verd sobre l'adaptació al canvi climàtic a Europa (COM (2007) 354): *“Les mesures d'adaptació es prenen per fer front a un clima canviant (...) en l'actualitat o en previsió d'aquests canvis en el futur. L'adaptació té per objecte reduir el risc i els danys per impactes nocius, actuals i futurs, d'una manera rendible o explotant els beneficis potencials. (...) Garantir la sostenibilitat de les inversions al llarg de tota la seva durada tenint en compte explícitament el canvi climàtic es coneix com climate proofing”*.

Aquesta definició inclou de manera explícita l'explotació dels beneficis potencials derivats de la nova situació que es preveu com a conseqüència del canvi climàtic, ja que es reconeix que el context climàtic està canviant, però que ja és una realitat.

Per tant, es presenten un seguit de reptes, especialment per a determinats sectors econòmics a Catalunya, però també un conjunt d'oportunitats que poden ser explotades, tant per a activitats econòmiques ja existents com per a noves activitats que podrien desenvolupar-se.

En aquest capítol es porta a terme una breu anàlisi dels efectes del canvi climàtic a Catalunya, així com certs indicadors d'activitat econòmica dels sectors més vulnerables i de la percepció de riscos, que permeten centrar l'objecte de l'estudi. Per fer-ho s'han utilitzat dades disponibles, així com literatura recent, sobre la problemàtica i les percepcions dels principals agents socials a Catalunya.

2.1 L'adaptació al canvi climàtic a Catalunya

A nivell internacional, els principals informes de referència que analitzen i avaluen la situació del canvi climàtic a nivell global són els informes d'avaluació (*assessment reports*) elaborats pel Grup Intergovernamental d'experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) de les Nacions Unides, que agrupa a centenars de científics de diverses disciplines, totes elles relacionades amb el canvi climàtic. Fins el moment ha emès quatre informes, l'últim és de l'any 2007 (IPCC, 2007) i actualment s'està preparant el cinquè, que està previst que finalitzi el 2014.

La publicació de referència a Catalunya són els informes sobre el canvi climàtic a Catalunya que realitza el Grup d'Experts en Canvi Climàtic a Catalunya (GECCC). Actualment ja s'ha publicat el segon informe (Llebot, 2010). Tant els informes de l'IPCC com els del GECCC segueixen una estructura similar, donat que en primer

lloc tracten les bases científiques del canvi climàtic, en segon lloc els impactes i finalment la mitigació i l'adaptació.

Durant la dècada dels noranta del segle XX i principis del segle XXI s'ha posat més èmfasi a Europa en els aspectes relacionats amb la mitigació del canvi climàtic. Ha estat recentment que, davant dels canvis ja visibles i les afectacions que s'estan patint, s'ha començat a posar més èmfasi en les actuacions relacionades amb l'adaptació. Això va quedar de manifest durant la cimera sobre el canvi climàtic de 2010 realitzada a Cancún, on es va acordar situar les polítiques d'adaptació al mateix nivell de les de mitigació, per tal d'esdevenir menys vulnerables davant els impactes del canvi climàtic.

Pel que fa a les eines polítiques de lluita contra el canvi climàtic en matèria d'adaptació, l'any 2007 aparegué el Llibre verd de l'adaptació al canvi climàtic a Europa, (COM (2007) 354), posteriorment, l'any 2009 aparegué el Llibre blanc de l'adaptació al canvi climàtic (COM (2009) 147). El primer va presentar un conjunt d'idees per a la discussió pública, mentre que el segon conté propostes d'acció política específiques.

Pel que fa a Espanya, l'any 2006 es va aprovar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (OECC, 2006). A Catalunya, actualment s'està elaborant l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) per part de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), que s'espera que s'aprovi durant el transcurs de l'any 2012.

L'OCCC, creada pel Decret 573/2006, de 19 de desembre, té entre d'altres funcions, impulsar i coordinar a Catalunya l'establiment d'estratègies i plans en matèria de canvi climàtic, sobre la base dels compromisos adoptats per l'Estat espanyol i la Unió Europea, així com desenvolupar avaluacions relatives als impactes i la vulnerabilitat al canvi climàtic dels recursos naturals, els sectors econòmics i els territoris, i impulsar actuacions i projectes per millorar la capacitat adaptativa front els impactes del canvi climàtic a Catalunya i la integració de l'adaptació a les polítiques sectorials. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic dóna suport tècnic a la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, creada mitjançant l'acord GOV/145/2011 de 18 d'octubre, per a tractar la problemàtica de manera transversal entre els diferents departaments de la Generalitat.

Donades les característiques locals de bona part dels impactes del canvi climàtic i les especificitats de cada territori, calen esforços a menor escala que la global, per tal de realitzar l'adaptació de manera correcta.

2.2 Els impactes del canvi climàtic a Catalunya

En primer terme, resulta important identificar els principals impactes del canvi climàtic a Catalunya. Uns impactes que determinaran la vulnerabilitat i la capacitat d'adaptació que haurà de seguir l'estructura productiva de l'economia catalana, les administracions públiques i la societat en general.

Les projeccions a nivell global que realitza l'IPCC (2007) indiquen que a Europa, les dues zones més susceptibles de veure's afectades pel canvi climàtic i, per tant, amb majors dificultats d'adaptació són la subàrtica (conformada pels països del nord d'Europa) i la zona sud. En aquestes, es produiran processos de desertificació, extrems tèrmics més accentuats i es modificarà el cicle pluviomètric, com a fenòmens més destacats. D'altra banda, l'Agència Europea del Medi Ambient realitza una de les millors caracteritzacions dels impactes del canvi climàtic a Europa (EEA, 2008).

Barrera-Escoda i Cunillera (2011) presenten escenaris futurs regionalitzats per a Catalunya per a les variables meteorològiques de temperatura, precipitació, humitat relativa i velocitat del vent.

Temporalment s'analitzen tres períodes: 2011-2040, 2041-2070 i 2071-2100. Finalment consideren dos escenaris de concentració d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera, un escenari d'emissions sever (A2) i un de moderat (B1).

L'informe recull la regionalització climàtica en tres zones de Catalunya amb una resolució espacial de fins a 15 Km: Pirineu, Sistema litoral-prelitoral i interior. La Taula 1 i la Taula 2 mostren els impactes previstos en els escenaris considerats.

Taula 1. Impactes genèrics previstos en els propers 100 anys en els escenaris A2 i B1 a Catalunya

Àmbit territorial	Variables climàtiques analitzades					
	Tª de l'aire a 2m (°C)		Precipitació		Velocitat mitjana del vent a 10m	
	A2	B1	A2	B1	A2	B1
Pirineu	+4,6	+2,4	-20,9%	-10,8%	-5,5%	-4,5%
Interior	+4,5	+2,4	-14,1%	-	-6,4%	-4,1%
Litoral i Pre-litoral	+4,4	+2,3	-	-	-3%	-2,3%

Font: adaptació de Barrera-Escoda i Cunillera (2011).

Taula 2. Impactes previstos en els àmbits territorials considerats a escala estacional a Catalunya

Àmbit territorial	Estiu	Primavera	Hivern i tardor
Pirineu	A finals de segle, la temperatura mitjana de l'aire augmenta +4,8°C (A2)	A finals de segle la precipitació es redueix de mitjana un 13% - 26%.	Grans incerteses
	A finals de segle la precipitació es redueix un -40% al Pirineu Occidental (A2)		
Interior	A finals de segle, la temperatura mitjana de l'aire augmenta +4,5°C (A2)	A finals de segle la precipitació es redueix de mitjana un 11% - 20%.	Grans incerteses
	A finals de segle la precipitació es redueix un -60% (A2)		
Litoral i Pre-litoral	A finals de segle, la temperatura mitjana de l'aire augmenta +4°C (A2)	A finals de segle la precipitació es redueix de mitjana un 11% - 18%.	Grans incerteses en la precipitació
	A finals de segle la precipitació es redueix un -60% (A2)		

Font: adaptació de Barrera-Escoda i Cunillera (2011).

A continuació es mostren els fenòmens extrems previstos als tres àmbits en consideració (Barrera-Escoda i Cunillera, 2011):

Pirineu:

- Augment de la freqüència dels mesos molt càlids.
- Reducció de la freqüència dels mesos molt freds.
- Augment important de mesos secs i increment considerable de períodes de sequera.
- Augment de mesos amb humitat mitjana per sota de la referència (1971-2000).
- Augment de mesos amb velocitat mitjana del vent força baixa.

Interior:

- Augment de la freqüència de mesos molt càlids.
- Reducció de la freqüència de mesos molt freds.
- Augment considerable de mesos secs.
- Augment apreciable de mesos molt plujosos.
- Augment dels mesos amb velocitat mitjana del vent força baixa o poc ventós.

- Grans incerteses en la precipitació de tardor.

Litoral i Pre-litoral:

- Augment dels mesos secs i augment dels períodes de sequera.
- Reducció important dels mesos molt freds.
- Gran augment de freqüència dels mesos molt càlids.
- Els mesos poc ventosos incrementaran la probabilitat d'ocurrència.
- Augment dels mesos humits.

Aquests són, a grans trets, els principals efectes esperats sobre les variables climàtiques a Catalunya. Malgrat les incerteses encara existents per a la projecció exacta dels impactes, s'observen algunes tendències força clares. Aquesta incertesa, a part de la complexitat que suposa l'estimació de l'evolució del clima a nivell global, és també deguda a la incertesa en l'evolució de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, que en un sentit o en un altre incidiran sobre aquestes projeccions.

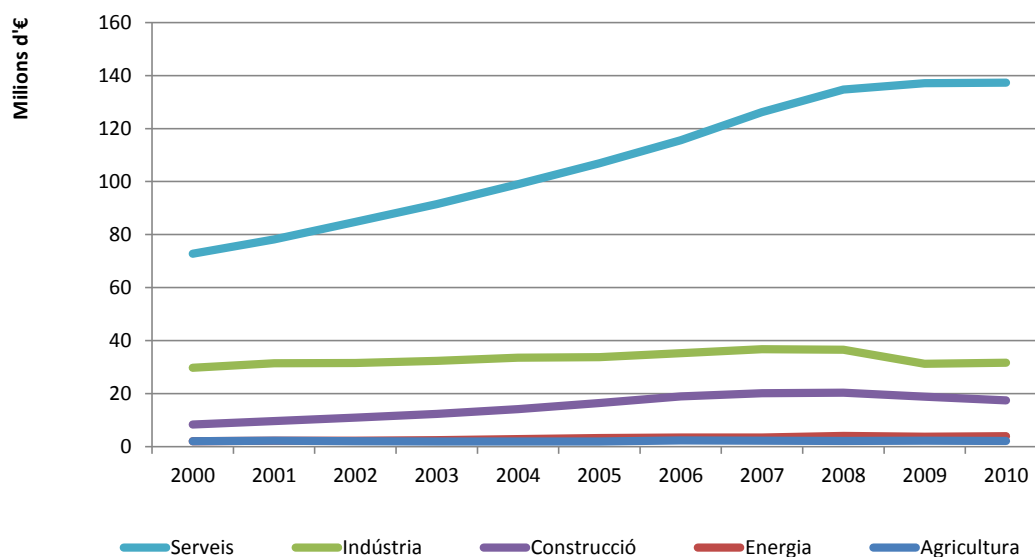
2.3 Indicadors d'activitat econòmica

Un major coneixement de l'estructura econòmica d'una regió proporciona una visió més acurada de les possibles vulnerabilitats a les que aquesta s'enfrontarà davant el canvi climàtic. En aquest apartat es mostra breument una anàlisi del teixit productiu de l'economia catalana, focalitzant en aquelles activitats que suposen una major importància en l'actualitat i que poden resultar més exposats als riscos de l'adaptació al canvi climàtic. Això pot proporcionar una perspectiva de les vulnerabilitats de l'economia catalana davant la incertesa climàtica.

Hi ha certa dificultat per a realitzar una anàlisi centrada en el aspectes econòmics dels sectors més vulnerables pel que fa l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya. Això és degut al fet que per alguns d'ells no estan clars els límits pel que fa a les activitats que engloben (com per exemple el turisme), o no disposem de dades específiques (com per exemple les infraestructures); tot i així, a part de l'anàlisi general, s'oferiran algunes dades rellevants.

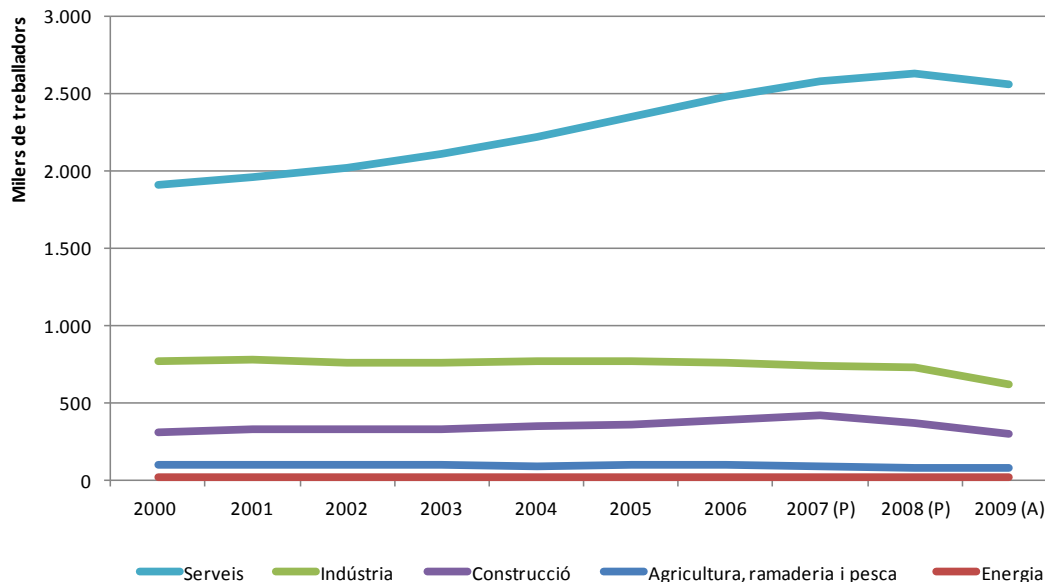
La Taula 3 i la Taula 4 mostren l'evolució del Producte Interior Brut (PIB) i de l'ocupació dels principals sectors econòmics a Catalunya, respectivament. Aquestes permeten contemplar la magnitud que té cadascun dels sectors dins l'economia, tant en termes de producció total com d'ocupació.

Taula 3. Evolució del PIB a preus de mercat dels principals macro sectors econòmics a Catalunya. Preus corrents. 2000-2010



Font: Idescat.

Taula 4. Evolució de l'ocupació dels principals macro sectors econòmics a Catalunya. 2000-2009



Nota: Els resultats de 2007 i 2008 són provisionals i els de 2009 un avançament.

Font: INE.

S'observa com, el sector serveis és amb diferència el macrosector que presenta una major producció agregada i ocupació, això és degut a la gran quantitat de sectors que engloba, però el major creixement d'aquest respecte la resta també mostraria una creixent terciarització de l'economia catalana durant els darrers anys.

A continuació es mostra una breu anàlisi econòmica estructural que mostra, a grans trets, la importància relativa dels sectors climàticament més sensibles, analitzats en aquest informe, sobre el conjunt de l'economia catalana. Els motius pels quals s'han escollit aquests sectors es troben detallats al capítol 3:

- Agricultura:

És un dels sectors més vulnerables a la variabilitat climàtica. Segons les Taules Input-output 2005 de l'economia catalana (TIOC-2005), les activitats "Agricultura, ramaderia, caça i serveis relacionats" i "Silvicultura, explotació forestal i serveis relacionats" suposaven el 2005 un 1,12% del valor afegit brut (VAB) de l'economia i un 2,18% dels llocs de treball.

Els coeficients d'arrossegament proporcionats per les TIOC-2005 ajuden a valorar la importància d'un sector en el conjunt de l'economia. Aquests mostren la capacitat d'un sector d'arrossegar productivament a la resta de sectors de l'economia, a través de les relacions intersectorials.

Aquests dos sectors conjuntament presenten un coeficient d'arrossegament d'1,33 (el que significa que per cada euro de demanda final, el sector arrossega tota l'economia a generar 1,33 euros de producció). La mitjana dels sectors de Catalunya és de 1,46.

- Infraestructures i construcció:

Les infraestructures i la construcció són sectors que també s'han considerat rellevants per a l'anàlisi dels riscos i oportunitats climàtiques, tanmateix presenten més dificultat metodològica en la seva medició. Això és degut a les dificultats en la inclusió sectorial que s'ha de realitzar.

Segons les TIOC-2005, l'activitat "construcció" suposava el 10,17% del VAB i un 9,75% de l'ocupació de l'economia catalana, l'any 2005. Cal considerar la gran capacitat d'arrossegament d'altres activitats econòmiques que té el sector de la construcció (amb un coeficient d'arrossegament d'1,76, l'any 2005).

Aquestes xifres haurien de ser matisades per la importància que tenia la construcció l'any 2005, en ple "boom" immobiliari, que certament era major que la que té en l'actualitat.

- Turisme:

Per a analitzar la importància del turisme, s'han agregat els sectors: "Hotels, càmpings i altres tipus d'allotjament", "Serveis de restaurants, d'establiments de begudes, de menjadors col·lectius i provisió de menjars preparats" i "Serveis d'agències de viatges i operadors turístics". Aquests suposaven un 6,94% del VAB i un 6,23% de l'ocupació de Catalunya el 2005. El coeficient d'arrossegament mitjà de les tres activitats és d'1,51. Altres estimacions situen el turisme entre el 10% i el 12% del PIB i entorn el 10% de l'ocupació (Liebot, 2010).

Cal tenir en compte que el sector turístic és un sector transversal que engloba moltes activitats de l'economia sovint difícils d'identificar, degut a la despesa que realitzen els turistes un cop estan a Catalunya.

- Serveis financers i assegurances:

Dins els serveis financers i les assegurances s'han agregat les activitats: "Serveis de mediació financera (excepte assegurances i plans de pensions)", "Serveis d'assegurances i plans de pensions (excepte Seguretat Social obligatòria)" i "Serveis auxiliars de la mediació financera".

Aquests suposaven el 4,6% del VAB i el 2,25% de l'ocupació de Catalunya l'any 2005. El coeficient d'arrossegament conjunt dels tres sectors és 1,41.

- Consultoria i serveis professionals:

Per a contemplar la importància d'aquest sector en l'economia catalana s'han agregat les activitats: "Serveis de recerca i desenvolupament" i "Altres serveis empresarials" de les TIOC-2005.

Aquests suposen el 7,02% del VAB i el 8,25% de l'ocupació de l'economia catalana. El coeficient d'arrossegament mitjà d'aquests sectors és d'1,45.

Addicionalment caldria considerar que són dades de 2005, període d'expansió econòmica. Aquestes haurien quedat afectades degut al període de desacceleració i posterior recessió econòmica iniciat l'any 2008. Tot i això il·lustren el pes relatiu aproximat que tindrien aquelles activitats que s'han considerat més vulnerables a les conseqüències del canvi climàtic en el conjunt de l'economia catalana o aquelles que presenten un major potencial.

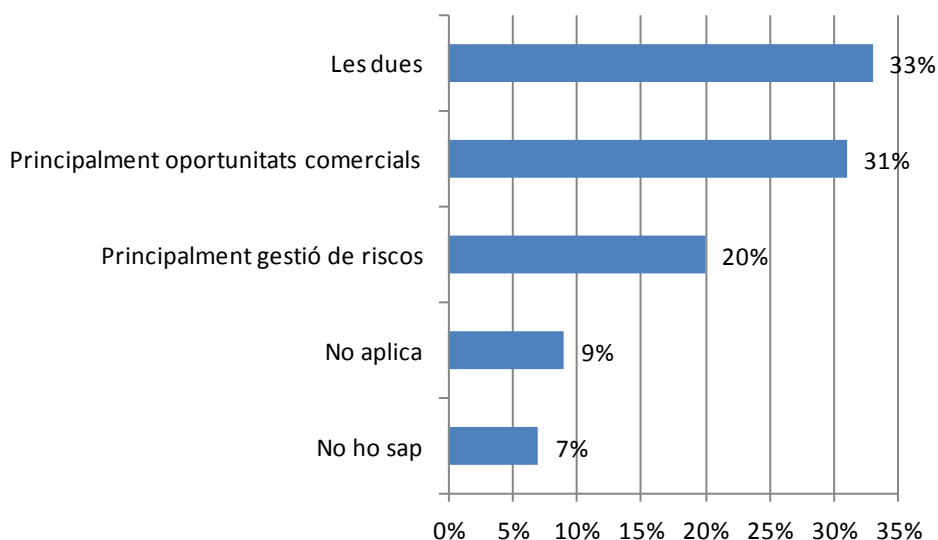
Les activitats considerades suposen en conjunt aproximadament el 30% del VAB i el 28,7% de l'ocupació de Catalunya. Això sense considerar la capacitat que tenen d'arrossegar altres sectors productius i, per tant, en la generació d'ocupació.

2.4 Indicadors d'adaptació i oportunitats del canvi climàtic

Un estudi realitzat al Regne Unit a partir d'enquestes a tot el món (Economist Intelligence Unit, 2011) mostra la percepció dels empresaris enfront el canvi climàtic. En aquest s'observa com el 55% d'aquests considera que s'ha produït un increment en els fenòmens climàtics extrems que ha tingut algun efecte sobre la seva empresa.

Aquest mateix estudi preguntava als empresaris si es concentrarien més en gestionar els riscos o en explotar noves oportunitats comercials. El Gràfic 1 mostra el percentatge de respostes que van donar els enquestats.

Gràfic 1. Respostes dels empresaris davant la pregunta de si en un clima canviant se centrarien més en gestionar els riscos o en explotar noves oportunitats



Font: Economist Intelligence Unit (2011)

S'observa com, principalment, les respostes van orientades a la gestió tant de riscos com d'oportunitats (en un 33%), en segon lloc les respostes a explotar les noves oportunitats empresarials que es presentin (en un 31%) i en tercer, la gestió dels riscos (en un 20%). L'exemple que es va posar d'explotar noves oportunitats empresarials va ser el de proveir nous o millors productes o serveis que ajudin a afrontar el canvi climàtic, mentre que els exemples de gestió de riscos van ser els de desplaçar-se a noves localitzacions per a portar a terme les operacions, diversificació

de subministradors, edificis més resistents a condicions climàtiques adverses, protecció del subministrament d'aigua, etc.

D'altra banda, no hi ha indicadors explícits dels riscos en el procés d'adaptació que poden estar fent les empreses a Catalunya per a adaptar-se al canvi climàtic.

A efectes de contemplar les vulnerabilitat i la preparació per a afrontar el canvi climàtic hi ha alguna temptativa de construcció d'un indicador global d'adaptació dels països, com ara el GAIN (*Global Adaptation Index*),² desenvolupat pel Global Adaptation Institute. Aquest mostra sintèticament dos aspectes relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic per a gairebé tots els països del món. Per una banda la vulnerabilitat del país davant el canvi climàtic i per altra la preparació en què es troben les institucions per a fer-hi front. Com més elevat és el valor menys vulnerabilitat té el país avaluat i més preparat es troba per a fer-hi front. L'any 2010, el GAIN d'Espanya va obtenir un valor de 77,2, situant-se en la 23^a posició del rànquing mundial.

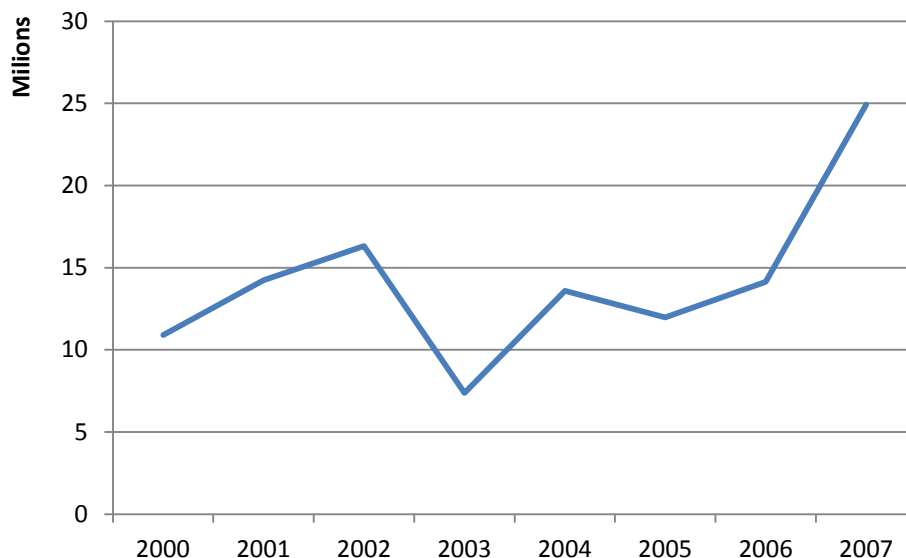
Pel cas de Catalunya no existeix una valoració d'aquest tipus d'indicadors, ni encara menys del procés d'adaptació que actualment es pugui està realitzant com a conseqüència del canvi climàtic. Tanmateix, es poden utilitzar indicadors que ho reflecteixin implícitament o variables que indirectament ho mostrin (*variables proxy*).

L'informe de Saurí *et al.* (2011) mostra tant l'impacte com la capacitat adaptativa i (fruit d'aquests dos) la vulnerabilitat de la costa mediterrània espanyola, incloent-hi Catalunya. L'impacte el mesuren com una combinació entre l'exposició i la sensitivitat. Addicionalment desenvolupen un indicador de la capacitat adaptativa de cada zona costanera, que inclou el que anomenen "adaptació tecnològica" (dessalinitzadores, reutilització d'aigües residuals, etc.) i el que anomenen "capacitat econòmica adaptativa", a través de la renda per càpita. Fruit dels dos, obtenen un indicador de vulnerabilitat. Aquest proporciona valors menors (és a dir, menys vulnerabilitat) a la costa catalana i a la de les Illes Balears que a la resta de costa mediterrània espanyola.

Com s'ha comentat anteriorment, un dels impactes més rellevants al sud d'Europa són les temperatures més altes que es produiran i l'increment dels períodes de sequera, fets que augmentaran les necessitats d'aigua i en reduiran la disponibilitat (o la faran més irregular). En aquest sentit, una manera d'observar indirectament cert procés d'adaptació, o si més no, la percepció dels riscos que suposaria la menor disponibilitat d'aigua per efecte del canvi climàtic podria ser l'evolució de la despesa de les empreses en instal·lacions per a l'estalvi i la reutilització d'aigua.

² <http://index.gain.org/>.

Gràfic 2. Evolució de la inversió de les empreses en instal·lacions per a l'estalvi i la reutilització d'aigua a Catalunya. 2000-2007



Font: Idescat

El Gràfic 2 mostra com les despeses que han realitzat les empreses en instal·lacions per a l'estalvi i la reutilització de l'aigua s'han incrementat, especialment per als últims anys del període 2000-2007. Cal tenir en compte però la sequera que es va produir a Catalunya els anys 2007-2008. Aquesta hauria incentivat les inversions en instal·lacions d'estalvi o eficiència.

Una sèrie més llarga d'aquestes inversions permetria observar una tendència en l'adaptació a la menor disponibilitat d'aigua a Catalunya, causada en part pel canvi climàtic.

2.5 Sensibilitat ambiental cap al canvi climàtic

Segons l'Eurobaròmetre sobre percepcions del canvi climàtic a Europa realitzat per la Comissió Europea (European Commission, 2011), a la pregunta "com d'important és el problema del canvi climàtic actualment?", en una escala de l'1 al 10 (essent 1, que no és un problema seriós i 10 que ho és molt), els ciutadans espanyols van atorgar el juny del 2011 una puntuació de 8 punts, situant-se en quarta posició de la UE-27.

Això va suposar un increment de 0,5 punts respecte la puntuació obtinguda l'agost-setembre del 2009, fet que mostra l'alta importància que se li dona al problema i com aquesta ha incrementat els últims anys.

Segons una enquesta realitzada l'estiu del 2010 de la percepció del canvi climàtic a Espanya, realitzada per la Fundació Mapfre (Meira *et al.*, 2011) mostrava com el 79,2% de la població pensa que el canvi climàtic està ocorrent, el 8,5% pensa que no

està ocorrent i el 12,3% restant no sap/no contesta. Respecte les causes, un 59,1% pensa que és per causes humanes, un 9,9% per causes naturals, un 22,9% per les dues i un 8,1% no sap/no contesta.

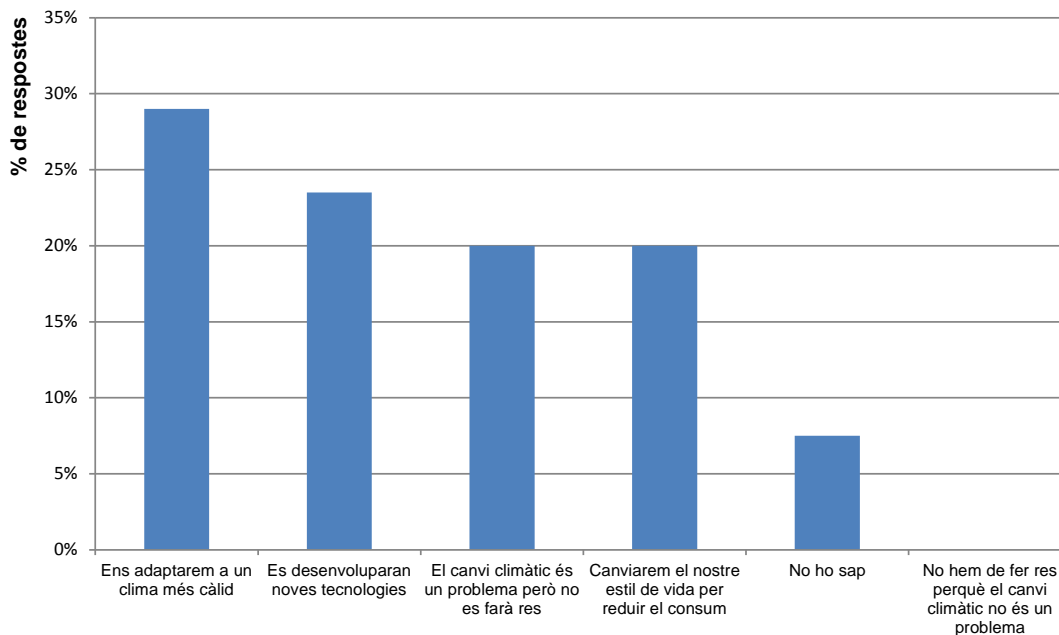
Doran i Zimmerman (2009) van estudiar el nivell de consens científic en matèria de canvi climàtic a través d'una enquesta remesa a 10.257 científics que pertanyien a diversos camps de les ciències de la terra. Un 90% dels científics afirmaven que les temperatures mitjanes globals s'havien incrementat respecte els nivells del segle XIX, mentre que el 82% afirmava que els humans eren un factor clau en aquest procés. Analitzant les respostes dels científics que treballaven en el camp de les ciències del clima, aquest últim percentatge ascendia al 96,2%.

Resulta interessant remarcar com, a diferència del consens existent entre la comunitat científica sobre l'existència del canvi climàtic i el paper jugat per l'activitat humana, a la pregunta de: "quin grau d'acord existeix entre la comunitat científica sobre les causes del canvi climàtic?", un 36% dels enquestats van respondre que n'hi havia poc o cap, mentre que un 22,4% afirmava que n'hi havia poc i només un 8,4% afirmava que n'hi havia molt (el 33,2% restant no sap/no contesta) (Meira *et al.*, 2011).

D'altra banda, a la mateixa enquesta es constata com el canvi climàtic s'associa sobretot a la mitigació i com hi ha poc coneixement dels processos d'adaptació per part de la població espanyola. L'adaptació, doncs, és un aspecte poc conegut a nivell social. Davant la pregunta: "primer pensament o imatge quan escolta el terme canvi climàtic?", l'adaptació apareixia en la vint-i-unena posició, amb un 0,6% dels enquestats.

Pel que fa a Catalunya, Tàbara (2008) va fer un estudi de les percepcions dels catalans respecte del canvi climàtic. A la pregunta: "com creuen que s'abordarà el canvi climàtic a Catalunya?" el 29% va respondre que ens adaptarem a un clima més càlid (veure Gràfic 3). Per a fer l'estudi es van realitzar 500 enquestes telefòniques.

Gràfic 3. Percentatge de respostes a la pregunta sobre com creuen que abordarà Catalunya el canvi climàtic.



Font: Tàbara (2008)

Pel que fa als agents socials i experts entrevistats per a portar a terme aquest informe, tots ells tendien a pensar en la mitigació del canvi climàtic en presentar qüestions sobre la problemàtica de l'adaptació. La majoria d'ells, o bé no tenen un coneixement específic del que representa l'adaptació i de les seves implicacions, o bé encara no han pensat la manera d'abordar-ho des de les seves institucions.

La majoria d'institucions entrevistades, especialment les que representen empreses, no havien rebut per part de les empreses catalanes, consultes específiques o inquietuds en relació a l'adaptació de les seves activitats al canvi climàtic. Hi ha la percepció generalitzada que les empreses no tenen consciència del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya, exceptuant alguns casos molt concrets.

En general, tot i que hi ha una acceptació general de l'existència del canvi climàtic (a excepció de l'Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya, que paradoxalment agrupa algunes de les activitats més afectades, segons les projeccions a Catalunya³), hi ha la visió generalitzada que aquest és un problema a molt llarg termini, i per tant no hi ha una preocupació per a l'adaptació, donat que moltes empreses es preocupen més d'aspectes a curt termini, especialment en un context de crisi econòmica.

³ En aquest cas, l'entrevistat constata l'existència de temporades millors i pitjors, sense veure una tendència específica.

Entre els agents representants de grups empresarials entrevistats (Pimec, Unió de Pagesos i Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya) hi ha la percepció general que l'adaptació o bé no els afectarà excessivament, o bé suposarà majors riscos i costos que no pas beneficis, a excepció del Grup Costa Brava Centre (sector del turisme de sol i platja), que pensa que el nou context pot suposar grans oportunitats per l'allargament de les temporades. Com s'ha mencionat, entre els agents que pensen que no els afectarà destaca l'Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya. La resta d'agents entrevistats pensen que els afectarà en menor o major mesura de manera negativa, però en general tenien la percepció que el problema de l'adaptació no suposava un repte importants per a ells, si més no a curt termini.

Segons la seva opinió, la pròpia evolució econòmica domèstica i internacional ja els suposa reptes més importants als quals es van adaptant, i sobre els quals van sorgint oportunitats comercials que van explotant.

A més a més, tal i com indiquen Costa, Barfull, Alsina i Sabrià, hi ha la percepció força generalitzada que el canvi climàtic tindrà uns efectes a molt llarg termini que farà que els processos d'adaptació es vagin produint de forma progressiva, sense canvis dràstics, a diferència de les adaptacions que per exemple exigeix la present crisi econòmica.

El fet que sigui una situació a tant llarg termini (o si més no que sigui així percebuda) fa que escapi de la planificació estratègica temporal de les empreses. En aquesta situació les administracions públiques han de proporcionar els elements que facilitin una percepció i una planificació realistes i a molt més llarg termini.

Una de les principals mesures que proposen els agents entrevistats pertanyents a l'administració són aquelles destinades a proporcionar més informació sobre la qüestió del canvi climàtic en general i de l'adaptació en particular. Un dels principals problemes percebuts per a avançar en la qüestió és la percepció que arriben informacions contradictòries sobre les causes i els efectes del canvi climàtic. Segons A. Cabañas, de Foment del Treball, no hi ha una percepció per part de les empreses de les necessitats d'adaptació, ja que no hi ha un coneixement dels impactes a Catalunya. Afirmar que quan aquest coneixement sigui més precís l'adaptació serà factible. A més, afirma que actualment està succeint una altra reestructuració econòmica més urgent.

També es creu que és important que aquesta major informació proporcionada vagi acompanyada de mesures de major conscienciació de la població i dels sectors econòmics en relació als canvis que patirà el clima.

3 Oportunitats econòmiques de l'adaptació al canvi climàtic

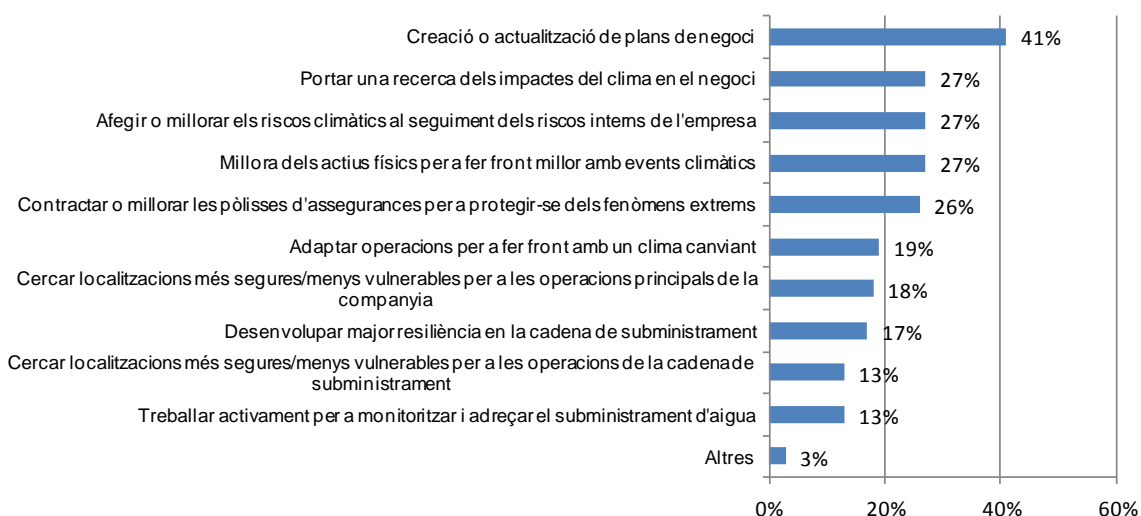
L'adaptació al canvi climàtic suposa un repte per a l'economia d'un país, però com tot canvi de gran abast, també suposa una oportunitat per a noves activitats productives. Els estudis existents sobre els impactes que produirà el canvi climàtic, juntament amb les vulnerabilitats existents a Catalunya, permeten fer una anàlisi de les noves oportunitats que es presenten.

Hi ha poca informació i pocs estudis que analitzin les accions d'adaptació que ja s'estan portant a terme a nivell internacional. Economist Intelligence Unit (2011) mostra, a partir d'enquestes realitzades a tot el món com, malgrat la majoria d'empreses són conscients de la necessitat de respondre al canvi climàtic, són poques les que estan treballant d'una manera activa per a adaptar-s'hi.

Mentre tres de cada deu empreses ja estan planejant i realitzant accions concretes, una de cada deu pensa que no és necessari realitzar cap canvi. En tota aquesta anàlisi, però, cal tenir en compte les grans diferències en les percepcions entre països.

Aquest mateix estudi mostra quines accions s'estan començant a portar a terme a nivell internacional. El Gràfic 4 mostra les mesures que els empresaris van declarar que emprendrien durant els propers 2-3 anys per a adaptar-se al clima i als fenòmens climàtics extrems.

Gràfic 4. Mesures que aplicaran les empreses els propers anys per a adaptar-se al clima



Font: Economist Intelligence Unit (2011).

Aquest mateix estudi mostra com gairebé el 40% de les empreses enquestades van dir que alguns dels seus competidors estan aprofitant l'avantatge competitiu d'ajudar als seus clients a adaptar-se al canvi climàtic i prop de la meitat ja estan realitzant recerca en aquest tema.

Aquest capítol tracta específicament aquests reptes i noves oportunitats empresarials i de negoci en el nou escenari que es presenta. Tant la literatura internacional, com algunes estratègies europees d'adaptació o la mateixa versió preliminar de l'ESCACC defineixen els següents sectors socioeconòmics i/o sistemes, com a més susceptibles de patir els impactes del canvi climàtic:

- Agricultura i ramaderia
- Biodiversitat
- Gestió de l'aigua
- Gestió forestal
- Indústria i serveis
- Infraestructures de transport
- Infraestructures energètiques
- Pesca
- Salut
- Turisme
- Urbanisme i habitatge

Per a realitzar una anàlisi més específica dels riscos i les oportunitats de l'adaptació al canvi climàtic s'han escollit cinc sectors clau, que representen una selecció dels sectors econòmics mostrats en el punt anterior. Aquests són: agricultura, infraestructures i construcció, turisme, serveis financers i consultoria i serveis professionals.

L'elecció i agregació d'aquestes activitats és deguda a què aquestes activitats són de les que es veuran més afectades pels canvis que ja s'estan produint i s'espera que es produeixin a Catalunya els propers anys i, per tant, les que tenen una major vulnerabilitat davant el canvi climàtic que s'està produint.

- L'agricultura i el turisme, en termes generals, són activitats que depenen directament de les condicions climàtiques per a desenvolupar-se. Condicions climàtiques favorables repercuteixen de manera directa en els seus comptes de resultats.
- Les infraestructures i la construcció en general es desenvolupen en funció del medi on són construïdes, pel que canvis en aquest repercuteix en els materials, mètodes, tecnologies o tipologies constructives. Algunes també patiran riscos (preses, ports, espigons, etc.).

- Els serveis financers, i en especial el sector de les assegurances, es veuran molt afectats, ja que es preveu que les indemnitzacions per danys naturals (especialment per increment de fenòmens extrems) creixin fortament durant els propers 30 anys (Juan Manuel López Zafra).
- La consultoria i els serveis professionals. L'increment de la incertesa climàtica provocarà un increment dels serveis professionals d'assessorament en relació amb el nou entorn socioeconòmic i ambiental que es presentarà com a conseqüència dels canvis en el clima.

Una altra raó per la qual s'han analitzat aquestes activitats amb major profunditat és pel pes significatiu que tenen dins l'economia catalana. Com s'ha mostrat a l'apartat 2.3, aquestes suposarien, de manera directa, fins a un terç del VAB que es genera a Catalunya, a part del gran potencial d'arrossegament d'altres activitats directa o indirectament vinculades.

Resultaria, doncs, de vital importància conèixer les principals vulnerabilitats d'aquests sectors, així com establir estratègies adaptatives en funció de les oportunitats que es presenten en el nou context climàtic.

Les activitats manufactureres i la resta d'activitats de serveis en principi no es veurien tant afectades, si més no, de manera directa. Però determinats fenòmens climàtics extrems com ara inundacions (que s'esperen més freqüents en els territoris de clima mediterrani) els poden provocar danys.

També s'han analitzat alguns aspectes transversals que afecten l'economia catalana en conjunt i que poden tenir certa rellevància en la consideració dels reptes i les oportunitats de l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya.

3.1 Agricultura

Les activitats agrícoles, per la seva gran exposició, es troben entre les més vulnerables davant el canvi climàtic tant a nivell global, com de Catalunya. Els canvis climàtics previstos afectaran el rendiment dels cultius, la gestió ramadera i la ubicació de la producció, amb greus riscos d'abandonament de terres, així com també per a la renda agrària a Catalunya.

D'altra banda, les onades de calor, les sequeres i les plagues poden multiplicar els casos de males collites (Llebot, 2010). La major aridesa i erosió del sòl per la manca de precipitacions i l'increment de les temperatures suposarà un risc per a tot el sector agrícola a Catalunya.

La Comissió Europea considera l'agricultura com un dels sectors més vulnerables al canvi climàtic i, com mostra en el Llibre blanc sobre l'adaptació al canvi climàtic (COM (2009) 147), la PAC està ben situada per a exercir un paper central en l'adaptació de l'agricultura, no només ajudant a adaptar la seva producció a una situació climàtica canviant, sinó també potenciant l'oferta més àmplia de serveis ecosistèmics vinculats a una gestió específica dels terrenys.

A nivell internacional, segons Economist Intelligence Unit (2011), les principals oportunitats que sorgiran del nou context climàtic segons les respostes dels executius entrevistats en l'àmbit de l'agricultura són principalment l'aparició de noves varietats de llavors i cultius, o venda de les actuals en nous mercats geogràfics, i l'abastament de matèries primeres alternatives per als que utilitzen les que es troben en risc pel canvi climàtic.

Segons el mateix informe, a nivell internacional, en el sector de l'agricultura i ciències de la vida, en general, el 46% de les empreses enquestades realitzen actualment recerca i desenvolupament de nous productes o millora dels existents.

Cal tenir en compte que, malgrat les dificultats que es presenten per a l'agricultura, com comenta Denise Dewar, directora executiva de biotecnologia vegetal de CropLife International, l'agricultura constantment s'adapta i tracta d'augmentar el rendiment.

D'altra banda, a AEA (2007) s'analitzen els riscos i oportunitats de l'agricultura en el nou context climàtic a Europa, per zones. Pel que fa la zona mediterrània, conclouen que els majors riscos poden derivar de la reducció de les collites i dels conflictes pel subministrament reduït (o més costós) d'aigua. Les estratègies d'adaptació haurien d'anar cap a l'adopció de cultius més resistents a l'escassetat d'aigua i a l'increment de temperatures. Conclouen que hi ha poques oportunitats en aquesta zona, tot i que sempre hi ha marge a la introducció de nous cultius.

Tal i com s'indica a Llebot (2010): *“els conreus a Catalunya ocupen un 27% de la superfície del territori, de la qual el 19% és de secà i un 8% és de regadiu. (...) A Catalunya es cultiva una gran diversitat d'hortalisses, amb moltes espècies diferents i un espectre ampli de cultivars, cultivades per òrgans també molt diversos, i d'origens climàtics molt variables. (...) Aquesta gran diversitat de cultius i de sistemes productius hauria de conferir a l'horticultura una major capacitat de resposta per fer front als canvis climàtics”.*

D'altra banda, el rendiment i extensió dels cultius llenyosos (pomera, perera, cirerer, presseguer, etc.) poden veure's reduïts per la reducció de les hores de fred, necessàries per a una correcta floració. El factor més limitant en zones de secà és la manca d'aigua, ja que la reducció de la pluviometria, l'increment de la seva

irregularitat i l'increment de les temperatures incrementaria l'estrès hídric de conreus com l'olivera, l'ametller i l'avellaner (Llebot, 2010).

Segons Llebot (2010), a Catalunya, la vinya veuria reduït el seu potencial productiu per la reducció de la pluviometria. L'augment de temperatures, però, podria incidir positivament en la qualitat.

En aquest sector ja es detecten algunes accions d'adaptació portades a terme voluntàriament pels empresaris. Segons l'empresa del sector vitivinícola Torres, s'han observat canvis en el procés de maduració del raïm, a conseqüència de les temperatures més càlides, el que provoca un desequilibri entre la maduració amb el contingut de sucres i l'aroma. Actualment, ja s'està constatant l'avançament de 10 dies de l'inici de la verema respecte fa 20 anys enrere.

Tal i com mostren alguns autors (Reilly *et al.*, 2001; Adams *et al.*, 2003, Tan i Shibasaki, 2003) una oportunitat important a l'agricultura pot venir d'aquells agricultors que adaptin les dates de plantació dels seus cultius. D'altra banda, Butt *et al.* (2005) mencionen altres oportunitats comercials, com pot ser la utilització de varietats més resistents a la calor o modificacions en la barreja de conreus.

La zona del delta de l'Ebre serà una zona perjudicada per una combinació de l'increment esperat del nivell del mar, el descens de recursos hídrics portadors de sediments i la sobrerregulació dels rius (Ayala-Carcedo, 2004).

En general, hi ha certa percepció al sector agrícola a Catalunya (segons Rosa Costa d'Unió de Pagesos) que el clima sempre ha estat canviant, amb anys millors i anys pitjors pel que fa a temperatures i pluviometria, sense fer una associació directa d'això al canvi climàtic, tot i que no es nega la seva existència. Això és degut a una visió a curt termini de la problemàtica, que ha fet que el sector hagi anat adaptant-se a les condicions que s'ha anat trobant, sense una planificació adaptativa pels impactes del canvi climàtic.

En la mateixa entrevista també s'assenyalaven els esforços que ha fet el sector els últims anys en matèria de major eficiència del reg, per la falta d'aigua que s'han trobat i les noves tecnologies disponibles (com per exemple el reg gota a gota). Segons Rosa Costa, una oportunitat vindria per utilitzar varietats més resistents i transferència tecnològica.

Com a exemple del procés d'adaptació del sector agrícola, l'empresa Torres recentment ha plantat vinyes al nord del territori català, a la zona dels Pirineus, cercant condicions climàtiques més fredes pel cultiu.

També cal fer una menció especial al sector forestal. Aquest és un sector que té una importància clau en la mitigació del canvi climàtic, però de la mateixa manera que

succeeix amb l'agricultura, també serà un dels més afectats a Catalunya. Això és degut a què haurà de fer front a una major probabilitat d'incendis forestals, degut a l'increment de les temperatures i a la reducció global de les precipitacions.

Segons la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic també haurà de fer front a noves plagues i malures, a l'erosió i a la desertificació.⁴ Els impactes més importants en aquest sector seran a les zones mediterrànies, on els boscos es troben menys preparats per a adaptar-se.

Les noves oportunitats en aquest sector, de manera similar a l'agricultura, vindrien per l'adaptació de les explotacions forestals cap a espècies més adaptables a climatologies més àrides. Totes les activitats vinculades a la gestió sostenible dels boscos poden tenir un fort impuls, tant per evitar incendis forestals o la desertificació del sòl, com per la lluita contra el canvi climàtic.

El sector de la jardineria també es veurà afectat pels impactes del canvi climàtic, per les mateixes causes que l'agricultura. En aquest sector, les oportunitats vindran per la promoció de la xerojardineria, és a dir, una jardineria adaptada a les condicions climàtiques, que voldria dir fer una major utilització d'espècies més adaptades a climes més àrids, i per tant amb unes menors necessitats d'aigua.

Com succeeix en la resta de sectors, la inexistència d'indicadors d'adaptació no permet observar en quina mesura l'agricultura i la silvicultura s'estan adaptant. Un possible indicador podria consistir en el mesurament de l'evolució de les superfícies per als diferents usos agrícoles a diferents altituds a través de sistemes d'informació geogràfica (SIG) (Tan i Shibasaki, 2003).

3.2 Infraestructures i construcció

Segons la Comissió Europea, l'adaptació farà que es generin nous mercats per al sector de la construcció pel que fa a tècniques, materials i productes de construcció a prova de les noves condicions climàtiques (COM (2007) 354).

A nivell internacional, l'informe d'Economist Intelligence Unit (2011) mostra les principals oportunitats que sorgirien del nou context climàtic, segons les respostes dels executius entrevistats, en l'àmbit de les infraestructures i la construcció. Per aquests les principals oportunitats són les derivades de:

- Instal·lacions més eficaces per al tractament d'aigua, a més de tot un conjunt d'esforços relacionats amb l'aigua, incloent el reciclatge i nova tecnologia per

⁴ <http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.19a41a24dc847ece9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=fab9b9c474cc2210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=fab9b9c474cc2210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=detall&contentid=3372106c1ef5a210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>

reduir el seu ús. La dessalinització ofereix l'avantatge d'incrementar la disponibilitat del recurs independentment del clima (durant episodis de sequera), malgrat això, té com a contrapartida el consum energètic, fet que aniria en contra dels objectius de mitigació.

La millora en el tractament d'aigües residuals també pot permetre l'aprofitament d'aigua per a determinats usos, reduint la pressió sobre el recurs. D'altra banda, el desenvolupament de noves tecnologies que millorin l'eficiència en l'ús de l'aigua pot suposar una important oportunitat de negoci en un context de major escassetat d'aigua, a més d'impulsar la recerca i el desenvolupament.

- Diversos productes a prova de les noves condicions climàtiques, com ara sostres i aïllament millorats.
- Prevenció d'inundacions, incloent l'adaptació de defenses costaneres, dics i altres infraestructures contra l'increment del nivell dels mar.
- Nous materials de construcció, tecnologies i processos, així com nous enfocaments de disseny i planificació. Tot i que seria una mesura de mitigació del canvi climàtic, també es pot considerar adaptació, donat que part d'aquestes mesures són d'aïllament i permeten fer front en millors condicions a les noves condicions climàtiques.
- Planejament de ciutats i poblacions, des de la revisió del disseny de les actuals fins a la planificació de ciutats completament noves.

Pel que fa el quart punt, a Catalunya hi ha una gran oportunitat d'estalvi energètic en matèria de rehabilitació d'edificis que, a més, suposaria, el reciclatge de treballadors provinents del sector de la construcció. En el context actual i després de la crisi immobiliària, caldria impulsar un canvi del model productiu, que orientés la construcció cap a la rehabilitació (entrevista a J. M. Jurado).

Pel que fa a l'últim punt, es podrien veure especialment afectades aquelles poblacions situades a la costa, degut a l'augment previsible del nivell del mar. Això pot afectar tant a les zones urbanes més properes al mar, com a infraestructures de tractament d'aigua, ports, etc.; així com a les platges, i l'impacte que pot tenir la seva minva o desaparició en la concepció econòmica, turística i, per tant, urbanística de determinats municipis.

Considerant els impactes previstos a Catalunya pel canvi climàtic (i també per la creixent sensibilització de la ciutadania cap al medi ambient), una important oportunitat de negoci per a la construcció suposa el desenvolupament d'un urbanisme sostenible, coherent amb una menor disponibilitat d'aigua, i amb la

incorporació de criteris bioclimàtics en el disseny constructiu d'instal·lacions. L'impuls de dissenys constructius verds en les cobertes dels edificis també resultarà una oportunitat interessant (Agrawala i Frankhauser, 2008).

3.3 Turisme

El turisme és una de les principals activitats econòmiques a Catalunya, suposant de aproximadament entre el 10% i el 12% del PIB i al voltant del 10% de l'ocupació (Saurí i Llurdés, 2010). Durant el 2010 Catalunya va ser la principal destinació turística en pernoctacions a l'estat espanyol.

El turisme, juntament amb l'agricultura, és una de les activitats més exposades i sensibles a les variacions climàtiques. Aquest fet, juntament amb el que aquesta activitat tingui un gran pes dins de l'economia catalana, fa que sigui necessària una presa de consciència dels nous escenaris que es presenten. Segons Valls *et al.* (2007), els sectors més afectats pel canvi climàtic són l'esquí, el turisme de sol i platja, el golf, el turisme rural i els esports nàutics. Els menys afectats seran el turisme de natura, el de congressos i esdeveniments i el de cultura.

El Pla Estratègic del Turisme a Catalunya 2005-2010 no incorpora l'aspecte del canvi climàtic com a repte, ni l'adaptació com a objectiu, tot i que segons l'enquesta SIR que s'exposa en el mateix pla, un 6% de les respostes consideren el canvi climàtic com una amenaça per a les empreses turístiques. En canvi, el nou Pla Estratègic per als anys 2011-2015 que s'està impulsant, sí que incorpora el vector del canvi climàtic i possibles mesures d'adaptació.

Saurí i Llurdés (2010) avaluen el turisme dins el segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (Llebot, 2010). Identifiquen els diferents impactes en els escenaris climàtics que es presentaran, per a tres tipologies de turisme a Catalunya:

1. Turisme de sol i platja.
2. Turisme d'hivern: aquest bàsicament se centra en la pràctica de l'esquí. Totes les avaluacions insisteixen en la gran vulnerabilitat de les estacions d'esquí en front l'escalfament global. Un dels estudis recents més importants sobre la temàtica Agrawala (2007) indica aquesta gran vulnerabilitat als Alps.
3. Turisme alternatiu.⁵

⁵ Els autors engloben en aquest terme altres tipologies de turisme com el turisme rural o el turisme d'aventura.

Segons l'informe corresponent al cas espanyol, del projecte de recerca *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, dins el programa europeu ESPON, sobre els efectes del canvi climàtic a les regions europees (Saurí *et al.*, 2011), la capacitat d'adaptació de les àrees turístiques al canvi climàtic i particularment, als efectes de la creixent escassetat d'aigua, dependrà en gran mesura de l'orientació presa per la gestió i planificació hidrològiques, així com dels recursos disponibles per a desenvolupar noves opcions de gestió de l'aigua.

Els importants episodis d'estrès hídric soferts a la conca mediterrània han tingut conseqüències sobre el turisme (com el cas de Barcelona, els anys 2007-2008) (Saurí *et al.*, 2011). Aquest problema s'ha solucionat els últims anys mitjançant l'increment i la diversificació de les fonts de subministrament d'aigua, sobretot a través de la construcció de dessalinitzadores.

La principal avantatge de la dessalinització és que és independent de les sequeres. L'inconvenient és l'alt consum energètic, amb les implicacions que això té en termes de mitigació, i la vulnerabilitat que representa respecte de la seva disponibilitat i preu.

Saurí *et al.* (2011) indiquen que les estratègies adaptatives en el sector turístic haurien d'anar encarades a millorar els hàbits dels turistes, així com a la instal·lació de tecnologies que milloressin l'eficiència en el subministrament d'aigua als hotels o el disseny d'un paisatge (*design of landscaping*) adaptat a les condicions climàtiques locals.

Donats els impactes previstos a Catalunya, el turisme de sol i platja, tot i que ha d'afrontar importants reptes –especialment pel que fa la disponibilitat d'aigua, la concurrència de determinats fenòmens extrems, la salut humana o l'aparició d'altres competidors europeus per una millora de les seves condicions climàtiques–, pot presentar importants oportunitats.

La desestacionalització de les activitats turístiques pot suposar un impuls important al sector i un ventall d'oportunitats comercials. L'increment de la temperatura mitjana pot suposar la possibilitat d'allargar les temporades turístiques, donat que es tendirà cap a una distribució bimodal del turisme, tal i com s'indica a EEA (2008), i implementar models turístics més propers als que actualment es realitzen a zones més càlides, com el sud d'Espanya (Costa del Sol, etc.), on el turisme és més permanent durant gairebé tot l'any degut a les condicions climàtiques més favorables, i hi tenen més pes les segones residències que no pas el que té en l'actualitat a Catalunya (Entrevista a Martí Sabrià). Aquesta percepció, però, està associada a una visió limitada dels impactes del canvi climàtic, ja que l'increment de temperatures vindrà acompanyat d'altres fenòmens com una menor disponibilitat d'aigua, un major rics d'inundacions, major freqüència d'onades de calor, millora de

les condicions climàtiques per increment de temperatures a altres destins més al nord d'Europa i altres que podrien limitar aquests efectes.

Pel que fa el turisme d'hivern, tot i que la seva adaptació presenta més reptes que no pas oportunitats, la diversificació de les activitats turístiques pot suposar un factor clau a l'hora de la seva adaptació a un context de menors precipitacions i d'increment de les temperatures.

Donats els impactes previstos a Catalunya, un possible indicador de l'evolució de l'adaptació del turisme de sol i platja al canvi climàtic seria analitzar l'evolució dels turistes (globalment o per tipologies/zones), observant canvis en els patrons estacionals.

A continuació es fa una anàlisi específica de les oportunitats i reptes de l'adaptació al canvi climàtic específicament per a les dues tipologies de turisme més esteses a Catalunya: turisme de sol i platja i turisme d'hivern.

3.3.1 Turisme de sol i platja

Com indica la Comissió Europea (COM (2007) 354), cal esperar que el turisme de sol i platja en els països de la Mediterrània es desplaci cap a la primavera i la tardor, perquè és possible que a l'estiu hi faci massa calor (distribució bimodal del turisme, tal i com s'indica a EEA, 2008), mentre que les condicions climàtiques podrien ser millors en aquesta època a la costa atlàntica i a les regions situades al Mar del Nord, que es convertirien en noves destinacions turístiques per a aquest tipus de vacances.

D'altra banda, l'Agència Europea del Medi Ambient (EEA, 2008) indica com el sector del turisme és un dels que haurà de suportar uns majors costos d'adaptació. També considera molt important que les regions on el turisme és un sector dominant adoptin aviat estratègies d'adaptació com la diversificació, per a minimitzar les pèrdues.

Centrant-se en Catalunya, com s'indica a Llebot (2010), hi ha un relatiu desinterès en el tema, tant des del propi sector com des de la comunitat científica. El turisme de sol i platja sembla poc vulnerable pels majors impactes que tindran algunes de les destinacions competidores, i per la possibilitat de desestacionalitzar l'oferta.

Des del propi sector, també es considera que impactes com l'escassetat de recursos hídrics o l'augment del nivell del mar es poden gestionar amb l'aplicació de noves tecnologies com ara la dessalinització o la construcció d'obres de defensa (Martí Sabrià).

Pel que fa a les percepcions del sector, Sabrià (Grup Costa Brava Centre) afirma que, tot i que pensa que s'ha de lluitar contra el canvi climàtic pels efectes adversos

que suposa, per al turisme de sol i platja a Catalunya suposa més una oportunitat que un risc, i hi veu grans oportunitats. Segons afirma, el fet que incrementin les temperatures pot suposar el desenvolupament de models turístics més propis del sud d'Espanya, amb temporades molt més llargues. Al fet que els estius puguin resultar més calorosos no hi veu problema.

Respecte de l'allargament de les temporades, Sabrià hi veu l'oportunitat afegida de què cada vegada més es tendeixi cap a un turisme de segones residències i no tant a un turisme estacional, amb l'increment d'activitats com ara comerç, restauració i altres.

3.3.2 Turisme d'hivern

Pel que fa al turisme d'hivern, un estudi dels efectes del canvi climàtic als Alps (Agrawala, 2007), mostrava com cada grau d'increment de la temperatura produiria el tancament d'unes 100 pistes d'esquí a la regió.

Un altre estudi realitzat per a l'Agence Régionale pour l'Environnement (França), sobre l'impacte del canvi climàtic a la regió francesa de Midi-Pyrénées (Lavaud, 2008), va mostrar com els impactes estan sent més significatius en aquesta regió que a escala global. Segons aquest, la temperatura mitjana dels Pirineus s'ha incrementat 1,3°C entre 1945 i 2007, mentre que a escala nacional francesa i global l'increment ha estat de 0,9°C i 0,74°C, respectivament.

D'altra banda, com indica Pons (2011), a partir de dades de Météo France, des de 1951, el nombre de dies en què es registren temperatures inferiors a 0°C s'ha reduït en una mitjana de 5, en un total de 23 estacions del Pirineu francès, així com un augment del nombre de dies en els que s'han superat els 25°C, i un augment de la durada de les sequeres.

Segons Agrawala i Frankhauser (2008), les accions d'adaptació en el terreny del turisme d'hivern centrat en l'esquí es poden dividir en dues grans categories: tecnològiques i de comportament. Les tecnològiques són les que més s'han utilitzat fins el moment per a adaptar-se a les noves condicions.

Hi ha quatre tipologies d'adaptacions tecnològiques: ampliació de pendents, traslladar-se a majors altituds i utilitzar les pendents de les cares nord, promoure l'esquí a les glaceres i la producció de neu artificial. Les adaptacions de comportament anirien des de pràctiques operacionals i instruments financers per a nous models de negoci, fins a diversificar activitats.

El turisme d'hivern a Catalunya s'estaria adaptant actualment amb l'adquisició de canons de neu artificial, movent-se cap a majors altituds, anant cap a les cares nord

de les muntanyes i amb alguna diversificació de les activitats d'alta muntanya. Tanmateix, des del propi sector no consideren aquestes mesures com adaptatives als impactes del canvi climàtic, sinó a les noves possibilitats que ofereix el progrés tecnològic i l'obertura de nous mercats (Joaquim Alsina).

Cal tenir en compte, però, que moltes d'aquestes pràctiques adaptatives no són sostenibles en el llarg termini, per la pujada de temperatures que s'experimentarà. D'altra banda, el funcionament d'algunes tecnologies, com els canons de neu artificial, suposen un problema ambiental afegit, en termes de necessitats d'aigua i de major consum energètic (Abegg *et al.*, 2007). Així mateix, l'increment de les temperatures mínimes previst pot fer que els canons no siguin suficients per aconseguir bones condicions a les pistes.

Pel que fa la percepció del sector del turisme d'hivern a Catalunya, segons Joaquim Alsina (Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya), tot i no negar la seva existència, no es percep que el canvi climàtic estigui afectant especialment les condicions climàtiques a l'alta muntanya.

Mesures com l'adquisició de canons o l'augment de les cotes s'estarien produint per a millorar les condicions de les pistes d'esquí per motius empresarials. Pel que fa a l'afluència d'esquiadors a les estacions, Alsina afirma que es va produir un increment important del nombre d'esquiadors durant els anys 80 del segle passat, i que aquest nombre s'ha mantingut relativament estable fins l'actualitat. No senten preocupació per l'increment de temperatures mínimes previst per les projeccions climàtiques.

3.4 Serveis financers i assegurances

Tal i com mostren López Zafra i de Paz Cobo (2007), els impactes del canvi climàtic sobre l'entorn físic, social i econòmic són nombrosos i en tots ells, d'alguna manera o altra, en major o menor mesura està present el sector assegurador. Segons es desprèn de Mills (2005), els béns assegurats que depenen del clima són de l'ordre del 90% i d'acord amb Dlugolecki *et al.* (2001), per al sector assegurador és crític el coneixement del comportament del futur del clima i en particular dels fenòmens extrems.

El clima i la seva modificació afectarà al sector assegurador en tres aspectes fonamentals, com són la subscripció, les inversions i la política mediambiental de les companyies (López Zafra i de Paz Cobo, 2007). L'efecte més immediat de l'increment de fenòmens extrems farà que la pròpia obtenció de l'assegurança es vegi sotmesa a condicionants com l'ampliació dels deductibles, juntament amb la consegüent pujada de primes.

A continuació s'assenyalen els principals extrems climàtics rellevants per al sector financer en general i per a l'assegurador en particular, segons Berz (1999):

- Temperatures màximes: impactes sobre la salut animal
- Temperatures mínimes: impactes sobre la salut animal
- Precipitacions torrencials: inundacions
- Absència de precipitacions: sequeres, desertització i incendis
- Episodis de llampecs
- Tempestes tropicals i extratropicals
- Increment del nivell mitjà del mar
- Noves exposicions
- Major potencial de reclamacions

Les quatre primeres són d'especial interès per a Catalunya.

Davant de la gran afectació que suposa el canvi climàtic per a aquest sector, la seva actitud és cada vegada més activa, participant en l'elaboració del segon, tercer i quart informes d'avaluació del Panel Intergovernamental de Canvi Climàtic (IPCC, 1995, 2001, 2007).

El Llibre verd sobre adaptació de la Comissió Europea (COM (2007) 354) ja avançava que el sector de les assegurances podria desenvolupar nous productes destinats a reduir de forma preventiva els riscos i la vulnerabilitat en cas de catàstrofes. Les primes d'assegurança que anticipin els canvis climàtics poden constituir un incentiu per a l'adopció per part dels particulars de mesures d'adaptació.

El sector financer, i concretament el de les assegurances, es pot usar com a indicador de l'adaptació que s'està realitzant entorn el canvi climàtic.

A nivell internacional, Economist Intelligence Unit (2011) mostra les principals oportunitats que podrien sorgir en el nou context climàtic, segons les respostes dels executius entrevistats en l'àmbit dels serveis financers. Per aquests les principals oportunitats són les derivades de:

- Oferta de cobertures d'assegurances relacionades amb el clima, des del dany a edificacions fins a la pèrdua de cultius, així com de béns peribles.
- Altres productes financers, des de préstecs simples per ajudar a altres a costejar els seus treballs d'adaptació, fins derivats del clima i fons d'inversió.

Segons López Zafra i de Paz Cobo (2007), les principals oportunitats que poden sorgir de l'adaptació al canvi climàtic per part del sector assegurador són:

- Increment de l'oferta de productes lligats a les noves tecnologies i als nous riscos.
- Potenciació de la transferència de riscos als mercats de capitals.
- Augment de la demanda de consultoria en matèria de gestió de riscos.
- Increment de la base de clients, al requerir més persones i activitats protecció contra els nous riscos climàtics i fenòmens extrems.

Segons Juan Manuel López Zafra (CUNEF), des de fa anys, bancs d'inversió i grans asseguradores i reasseguradores treballen per a cobrir els riscos climàtics, tant des d'una perspectiva financera com socioeconòmica (danys a les empreses i a les persones).

Com afirma López Zafra, i tal i com certs models plantegen, el nivell del mar al mediterrani pujarà, pel que les zones inundables creixeran. Tenint en compte que gran part de les activitats de serveis i hostaleria i molts accessos a habitatges es troben a menys d'un metre sobre el nivell actual del mar, això provocarà una modificació substancial en les primes d'assegurança, ja que el que actualment es pot considerar com a risc catastròfic (i en aquest sentit, susceptible de ser cobert pel Consorci de Compensació d'Assegurances) deixarà de ser-ho.

Segons López Zafra, les primeres entitats interessades en reduir el nivell potencial d'indemnitzacions seran les companyies asseguradores, de manera que el seu paper en l'adaptació al canvi climàtic serà fonamental. Possiblement es veurà en algun moment no gaire llunyà un increment en les primes als sectors que més incidència tenen en les emissions de CO₂ i bonificacions a aquells que menys emeten.

Des d'una perspectiva més global, López Zafra afirma que les entitats reasseguradores són agents molt actius en el mercat de riscos catastròfics (derivats, bons) i han desenvolupat models de valoració molt potents.

A Catalunya i a Espanya no es coneixen experiències concretes d'empreses que s'estiguin adaptant des de la perspectiva de la contractació de pòlisses d'assegurances específiques. Sí que hi ha casos de contractació de pòlisses per a cobrir riscos de pluges o inundacions.

Segons López Zafra, el sector de les assegurances és dels que més ràpidament està avançant cap a l'adaptació al canvi climàtic. Si les previsions són correctes, les indemnitzacions per danys naturals creixeran fortament en els pròxims 30 anys. Així doncs, necessàriament es tracta d'un sector que ha d'adaptar ràpidament la seva estructura de negoci i l'estructura de les seves tarifes a aquesta situació.

Pel que fa les inundacions (un dels aspectes que s'espera que s'incrementin com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya), el Consorci de Compensació d'Assegurances va quantificar en una mitjana de gairebé 83 milions d'euros anuals en el període 1987-2002, a tot Catalunya, i d'uns 55 milions d'euros anuals en el període 2003-2006, les compensacions per danys a les persones i els béns assegurats (Vilaplana i Payàs, 2008). La Taula 5 mostra tot el període 1987-2002 per províncies, mentre que la Taula 6 mostra els valors del període 2003-2006 per tot Catalunya.

Taula 5. Valor del l'impacte econòmic de les indemnitzacions directes per les inundacions a Catalunya per províncies. 1987-2002

Província	Impacte econòmic directe (€)
Barcelona	979.131.709
Tarragona	258.992.207
Girona	62.782.627
Lleida	24.813.968
Total	1.325.720.511

Nota: Només té en compte les persones i els béns assegurats.

Font: Vilaplana i Payàs, 2008.

Taula 6. Valor del l'impacte econòmic de les indemnitzacions directes per les inundacions a Catalunya. 2003-2006

Any	Impacte econòmic directe (€)
2003	51.883.030
2004	12.731.832
2005	77.662.356
2006	78.953.125
Total	221.230.343

Nota: Només té en compte les persones i els béns assegurats. El valor del 2006 és provisional.

Font: Vilaplana i Payàs, 2008.

3.5 Consultoria i serveis professionals

Segons Economist Intelligence Unit (2011), les principals oportunitats que sorgirien a nivell internacional del nou context climàtic en l'àmbit de la consultoria i els serveis professionals són les derivades de:

- Serveis d'assessoria, legals i de consultoria.
- Serveis de gestió de riscos. Augment de la demanda de consultoria en matèria de gestió de riscos.
- Serveis d'informació sobre el medi ambient i altres.
- Aplicacions de software de consum i aplicacions per a empreses en dispositius portàtils amb serveis relacionats amb el clima.
- Serveis de resposta a inundacions i a altres desastres, des del reemplaçament d'equips danyats fins a l'evacuació de zones afectades.
- Relacions públiques i diplomàtiques: Oferta de serveis de relacions públiques i amb els mitjans per a fer front a noves situacions conflictives que es presentin pel canvi climàtic.
- Formació i educació.

Segons Juan Manuel López Zafra (CUNEF), en els propers anys es desenvoluparan encara més les empreses dedicades a la previsió meteorològica, el que provocarà una demanda de més i millors models matemàtics, amb el consegüent efecte en els departaments d'investigació de les universitats i les seves *spin-off*.

3.6 Altres sectors a considerar

Un sector que té una importància cabdal és el sector energètic. L'increment del consum d'energia és causa, però també és conseqüència dels efectes del canvi climàtic que s'estan produint. L'efecte net de l'adaptació sobre el consum energètic encara és incert i dependrà en gran mesura de l'àrea geogràfica, dels efectes que es produeixin, de la situació de partida i de la manera en què es realitzi l'adaptació.

Com assenyala la Comissió Europea (COM (2007) 354), pel que fa a l'energia, els estius més llargs i secs podrien afectar a fonts d'energia, com ara la nuclear o la hidroelèctrica i, al mateix temps, augmentar la necessitat d'electricitat per a aire condicionat a regions més càlides. Això es podria extrapolar al cas de Catalunya. Cal, doncs, promoure l'eficiència i l'estalvi energètic, diversificar les fonts d'energia, desenvolupar les fonts d'energia renovables, intensificar la gestió de la demanda i crear una xarxa que pugui suportar fluctuacions més acusades tant de la demanda com de la producció d'electricitat.

Pot succeir que l'adaptació de determinats sectors econòmics necessiti més energia, com ja s'està veient actualment a Catalunya, com per exemple: major utilització de dessalinitzadores (sobretot en períodes de sequera), majors requeriments de qualitat de l'aigua, increment de l'ús de canons de neu artificial per contrarestar la reducció de la innivació, increment del transport per moviments de població o deslocalització d'empreses, major utilització d'aparells d'aire condicionat i de refrigeració industrial,

requeriments d'energia associats a la construcció i manteniment d'infraestructures defensives, etc. Tot i que també hi haurà sectors que l'adaptació farà que n'utilitzin menys, com per exemple: menor ús generalitzat de calefacció, millor aïllament en els edificis. En aquest context, les empreses que proveeixen serveis especialitzats d'eficiència energètica (Empreses de serveis energètics - ESEs) poden suposar una oportunitat de negoci.

Pel que fa a les diferents tecnologies energètiques, a Catalunya es presenten, en termes generals, més riscos que oportunitats. La menor velocitat del vent pot reduir la capacitat de producció d'energia eòlica. L'increment esperat de les temperatures també reduiria el rendiment de les instal·lacions fotovoltaïques. La menor disponibilitat d'aigua podria reduir la producció hidroelèctrica.

Malgrat això, les energies renovables representen més una oportunitat que un risc, en primer lloc per l'escassetat de combustibles convencionals, que les farà més competitives, i en segon perquè la major presència de fenòmens extrems (com ara tempestes, inundacions, etc.) afectaria els oleoductes i gasoductes, que també es veurien afectats per l'increment de temperatures. Aquest increment dels fenòmens extrems incrementa els riscos de l'energia nuclear.

Un sector que es veurà afectat pels impactes del canvi climàtic a Catalunya serà el sistema sanitari per al que suposarà l'absorció per part del sistema d'una major freqüència d'onades de calor, així com de malalties infeccioses de nova distribució degut a les condicions climàtiques. A través de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic s'estan considerant problemes que podrien sorgir al sistema sanitari com a conseqüència del procés d'adaptació. Els tècnics del Departament de Salut consideren que el sistema sanitari català serà capaç d'absorbir aquesta nova situació (Entrevista a J. E. Llebot).

Finalment, s'hauran de dissenyar més i millors sistemes d'alerta i de protecció civil pel major risc de fenòmens extrems, com ara inundacions, que s'espera que siguin més recurrents en el futur.

3.7 Aspectes transversals

L'Agència Europea del Medi Ambient (EEA, 2008) esmenta que el canvi climàtic és una qüestió transversal, que afecta tots els sectors econòmics en menor o major mesura, pel que cal la integració de l'adaptació a les polítiques sectorials a tots els nivells de l'administració. Això és clau per a reduir la vulnerabilitat a llarg termini dels sectors econòmics.

En aquest apartat es desenvolupen algunes consideracions transversals no tractades en els apartats anteriors. També es realitza una anàlisi de les implicacions de l'adaptació sobre les accions de mitigació.

3.7.1 Consideracions transversals

Segons el Llibre verd de l'adaptació al canvi climàtic de la Comissió Europea (COM (2007) 354), el sector públic ha d'actuar per a facilitar l'adaptació al canvi climàtic, per exemple, adaptant l'ordenació territorial i la planificació dels usos del sòl als riscos de crescudes torrencials, ajustant les normes de construcció existents perquè les infraestructures de llarg termini siguin resistents a futurs riscos climàtics i actualitzant les estratègies de gestió de catàstrofes i els sistemes d'alerta ràpida d'inundacions i incendis forestals.

D'altra banda, segons EEA (2008), l'adaptació al canvi climàtic pot proveir oportunitats per a la innovació tecnològica i la governança en la majoria dels sectors afectats. La innovació tecnològica resulta un factor clau en la millora de la productivitat i, per tant, dels nivells de renda d'una economia.

Pel que fa a la percepció de les petites i mitjanes empreses a Catalunya, segons Joan Barfull (Pimec), no tenen en general una conscienciació sobre l'adaptació i, de fet, el departament de medi ambient d'aquest organisme no ha rebut cap sol·licitud d'assessorament o inquietud vers aquesta qüestió.

Finalment, l'impuls d'una economia verda per part de les administracions públiques, que modifiqui d'una manera exhaustiva totes les estructures econòmiques, pot suposar una oportunitat a molts nivells, també en el de l'adaptació, donat el context climàtic esperat i l'increment de la conscienciació ambiental.

Els països emergents són més competitius a l'hora de competir en preus, bàsicament pels baixos salaris i les condicions laborals en aquelles indústries més intensives en mà d'obra no qualificada. Aquest nou context internacional suposa una oportunitat de competir en tecnologia ambiental i coneixement, per a indústries més intensives en capital humà i de major productivitat. Això permetria posicionant-se en un sector associat a una problemàtica que va agafant cada vegada més rellevància internacional.

Segons Mercè Rius, Diputada Adjunta de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, la complicada situació econòmica que tenen en l'actualitat els municipis fa que es prioritzi en altres qüestions sobre les ambientals en general i les relacionades amb el canvi climàtic i l'adaptació en particular. A més, considera que moltes de les actuacions públiques relacionades amb l'adaptació (com podrien ser la regeneració de platges, que gestiona el Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient; o el

desbordament de rieres, que gestiona l'Agència Catalana de l'Aigua), no són de competència municipal, pel que hi ha la percepció que no és una qüestió que s'hagi d'abordar des d'una perspectiva municipal. Tot i així, reconeix que tenen cert marge d'actuació, com per exemple la planificació urbanística (que no construir en zones inundables, etc.), però caldria major informació sobre els impactes concrets sobre els municipis.

3.7.2 Relacions entre mitigació i adaptació

En tota la discussió de les oportunitats i els riscos de l'adaptació al canvi climàtic cal tenir en comte les relacions existents entre les mesures i oportunitats d'adaptació i les de mitigació del canvi climàtic.

Resulta important distingir de manera clara els efectes que una mesura d'adaptació tindrà sobre la mitigació i a la inversa. Per una banda, això evitaria incoherències i, per altra, permetria identificar aquell conjunt de mesures més desitjables, ja que beneficiarien tant l'adaptació com la mitigació.

Des de la perspectiva de l'adaptació, es poden distingir fins a nou tipologies diferents de mesures, en funció dels efectes positius, neutrals i negatius que tinguin sobre la mitigació o l'adaptació en altres àmbits o vectors.

Taula 7. Matriu de relacions entre mesures d'adaptació i de mitigació, considerant només els efectes sobre el canvi climàtic

Efectes d'una mesura d'adaptació		Sobre l'adaptació en altres àmbits		
		Positiu	Neutral	Negatiu
Sobre la mitigació	Positiu	<i>Desitjable</i>	<i>Desitjable</i>	<i>Avaluar</i>
	Neutral	<i>Desitjable</i>	<i>Desitjable</i>	<i>Avaluar</i>
	Negatiu	<i>Avaluar</i>	<i>Avaluar</i>	<i>No desitjable</i>

Font: elaboració pròpia.

Com mostra la Taula 7, una mesura d'adaptació que tingués un efecte positiu o neutral sobre la mitigació o l'adaptació en altres àmbits resultaria desitjable pel que fa els efectes del canvi climàtic, mentre que una mesura que perjudicés tant l'adaptació en altres àmbits com la mitigació resultaria no desitjable. En cas que una mesura provoqués un efecte positiu sobre un vector i negatiu sobre l'altre, caldria avaluar-la individualment per a determinar la desitjabilitat dels seus efectes.

Per exemple, una mesura d'adaptació que resultaria perjudicial en termes tant d'adaptació com de mitigació a Catalunya podria ser la utilització de canons de neu per a la producció de neu artificial, que requereix d'energia i d'aigua, el que aniria en

contra de la pròpia adaptació (futura escassetat d'aigua) i de la mitigació (major ús d'aigua i energia).

Exemples d'accions que permetrien adaptar-se a curt termini, però anirien en contra de les mesures de mitigació, per les majors necessitats energètiques, serien per exemple l'extensió del regadiu o de solucions convencionals de climatització.

A l'hora de potenciar el desenvolupament d'una nova oportunitat en un determinat àmbit caldria, doncs, tenir en compte els efectes que aquesta provoca, tant sobre altres àmbits de l'adaptació com sobre la mitigació, per tal d'assegurar la coherència de les polítiques en la lluita contra el canvi climàtic. Aquesta anàlisi cal que sigui realitzada per a cada mesura concreta i per a l'àmbit d'anàlisi rellevant, ja que cadascuna presenta les seves especificitats.

Adicionalment, en tota aquesta anàlisi cal tenir en compte la sostenibilitat de les mesures adaptatives que s'estiguin avaluant. Cal evitar, en la mesura del possible, aquelles mesures o oportunitats de negoci que proporcionin avantatges adaptatives temporals, però que no ofereixin la possibilitat de reproduir-se al llarg del temps donats els impactes previstos per a Catalunya. En aquest sentit prendrien especial rellevància aquelles mesures o oportunitats que no contemplessin escenaris futurs de menor disponibilitat d'aigua o d'increment de les temperatures, riscos d'inundacions, etc.

4 Propostes

Aquest apartat conté un conjunt de propostes que s'han anat identificant a partir de la revisió de la literatura, les projeccions esperades a Catalunya i les percepcions obtingudes de les entrevistes realitzades. Aquestes propostes persegueixen millorar el desenvolupament de noves oportunitats empresarials per l'adaptació a Catalunya.

Convindria explotar els beneficis que poden oferir les mesures de mitigació i d'adaptació combinades. Per exemple, les inversions en aïllament no només redueixen la necessitat de calefacció a l'hivern sinó que, a més, protegeixen de la calor i limiten la necessitat d'aire condicionat en els estius més calorosos (COM (2007) 354). Es tracta de mesures que es poden justificar des d'ambdós punts de vista i que per tant són susceptibles de sumar més recursos per a escometre-les.

Així mateix, resultaria interessant realitzar enquestes a empreses, organitzacions empresarials i organismes catalans de diferents sectors per a poder fer un seguiment de les percepcions dels diferents agents socials entorn l'adaptació al canvi climàtic.

Reduir la vulnerabilitat i aprofitar les oportunitats requereix d'accions d'adaptació proactives, en les quals són essencials una anàlisi integrada i la utilització de determinats instruments d'anàlisi, com ara la planificació espacial (Uhel i Isoard, 2008).

De forma complementària, caldria el desenvolupament d'indicadors consensuats d'adaptació al canvi climàtic a nivell sectorial. Això permetria realitzar un seguiment dels processos que s'estan fent a nivell sectorial i possibilitaria emprendre les accions més adequades.

La promoció d'una gestió forestal resistent al clima, de mesures de gestió del sòl per al manteniment del carboni orgànic (per exemple, conreu nul o mínim) i la protecció de pastures permanents són mesures de mitigació també haurien de contribuir a l'adaptació als riscos del canvi climàtic (COM (2007) 354).

D'altra banda, la PAC (Política Agrària Comuna) hauria d'estar més enfocada a promoure bones pràctiques agràries que siguin compatibles amb les noves condicions climàtiques que es presentaran, així com contribuir a preservar i protegir el medi ambient d'una forma proactiva (COM (2007) 354). La Generalitat podria orientar en aquest sentit l'aplicació de la PAC, dins dels marges d'aplicació que li corresponen d'acord amb el marc regulador europeu.

Cal realitzar més recerca pel que fa a les varietats de cultius més adaptables a les noves condicions climàtiques que es presenten per a Catalunya, així com en noves tècniques i tecnologies que permetin adaptar els cultius existents.

Caldria realitzar des de les administracions públiques una feina d'informació i conscienciació de la societat vers els efectes del canvi climàtic i del que significa l'adaptació a un nou context climàtic. Com mostren les entrevistes realitzades en el marc d'aquest informe, i altres estudis com ara Economist Intelligence Unit (2011), una consciència limitada sobre els efectes del canvi climàtic i l'adaptació al mateix és el principal obstacle per a què es puguin afrontar els reptes i aprofitar les oportunitats de l'adaptació al canvi climàtic.

En relació amb això, caldria fer més esforços per concretar els impactes del canvi climàtic a Catalunya, millorant les projeccions i eliminant la major quantitat d'incerteses possibles, per tal d'esvair dubtes i poder planificar millor els processos d'adaptació, així com la millor identificació d'oportunitats comercials.

Com s'afirma a EEA (2008), les polítiques d'adaptació han de ser adequades, proporcionades i cost-efectives en el llarg termini, i els vincles entre adaptació i mitigació han de ser considerats.

Agrawala i Frankhauser (2008) mostren diferents instruments en mans de la política pública per tal d'incentivar les mesures d'adaptació més adequades, especialment en aquells sectors més sensibles al clima i potenciant les oportunitats que es puguin donar en cada sector al context català. Aquests són bàsicament:

- Esquemes d'assegurances (per a la major part dels sectors).
- Senyals de preus / fiscalitat / mercats (per a la major part dels sectors).
- Consorcis públic-privats (pot resultar interessant per a accions relacionades amb protecció de les costes, infraestructures i aigua).
- Esquemes de microfinançament (agricultura o pel cas de fenòmens extrems).
- Incentius a l'R+D (agricultura i salut).

Donades les característiques pròpies de cada territori pel que fa als impactes del canvi climàtic, és necessari l'impuls i generalització de plans municipals (o locals) d'adaptació que estableixin una previsió i planificació de l'adaptació a nivell de municipi. Això permetrà detectar oportunitats comercials específiques a cada localitat. Cal doncs desenvolupar una metodologia unificada a nivell de comunitat autònoma sobre la que els ens locals desenvolupin els diferents plans.

Les accions de mitigació i d'adaptació presenten una naturalesa diferent. En general, les accions de mitigació representen la internalització d'una externalitat –la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle– que té efectes globals, de manera que el benefici recau sobre tothom, més enllà del responsable de prendre les accions. És típic d'aquests casos que no hi hagi prou incentius a emprendre les accions, per la voluntat de no assumir els costos que suposen (tal i com tampoc s'assumeixen tots els beneficis).

Per contra, el benefici potencial d'emprendre mesures d'adaptació recau principalment sobre qui les adopta (p.e. desplaçar les collites beneficia principalment al propietari de les mateixes).⁶ Això, en principi, hauria de facilitar la seva adopció, ja que els incentius econòmics per a emprendre-les es manifesta de forma molt més clara.

Tanmateix, es constata que hi ha força casos en què no s'han generat els incentius correctes per a què els subjecte adoptin mesures d'adaptació, ja que és l'Administració qui tradicionalment ha resolt els problemes dels impactes adoptant mesures i assumint-ne els costos, per exemple, regenerant platges, proveint nous subministraments d'aigua, etc. i no creant incentius perquè les activitats comercials o industrials s'adaptin per si mateixes.

En la mesura que aquestes actuacions estiguin proveint béns públics té sentit el paper actiu de l'Administració, però cal també assegurar la contribució d'aquells beneficiaris que n'obtinguin un benefici especial, fet que actualment tot sovint no succeeix. Si això tingués lloc, els incentius per a adoptar mesures d'adaptació serien més intensos.

En aquest context també té sentit l'impuls de partenariats públic-privats que permetin el repartiment dels costos que podria suposar la transició cap a una economia més adaptada al context climàtic (entrevista a J. F. Valls).

Cal incentivar de manera activa, així com reforçar, totes aquelles polítiques d'adaptació que provoquen efectes positius o neutrals sobre la mitigació del canvi climàtic o sobre la pròpia adaptació en altres àmbits. De la mateixa manera, cal evitar en la mesura del possible aquelles mesures adaptatives que resulten insostenibles a llarg termini per les pròpies inèrcies dels impactes previstos a Catalunya.

D'altra banda, caldria activar mecanismes com ara fiscalitat ambiental, subvencions, mecanismes de pagament per serveis ambientals i altres que mobilitzin recursos cap a activitats més respectuoses amb el medi ambient i amb una major capacitat adaptativa. Segons E. Carles, de la Fundació Empresa i Clima, caldria oferir beneficis fiscals per tal d'incentivar les pràctiques adaptatives més adequades als diferents sectors. En un sentit similar, J. M. Jurado, de CCOO, considera que les polítiques fiscals haurien d'impulsar les bones pràctiques ambientals en general, també les relacionades amb l'adaptació al canvi climàtic.

Per a entendre les causes i les conseqüències del canvi climàtic cal una visió a molt llarg termini. Com s'ha mostrat, les empreses prioritzen el curt termini, especialment en períodes d'inestabilitat econòmica com el present. Tot i que l'horitzó temporal és força diferent entre sectors econòmics, en general la planificació a llarg termini de les

⁶ Hi ha excepcions, com quan una mesura d'adaptació té molts beneficiaris, p.e. millorar el sistema de previsions i alertes de tempestes.

empreses no arriba a la noció temporal entesa des de l'economia pública o l'economia ambiental com a llarg termini.

Això fa que, com s'ha mostrat en les diferents entrevistes, l'adaptació al canvi climàtic no sigui percebuda com un problema sobre el que ja calgui definir estratègies adaptatives. Aquesta suposa una fallida del mercat i justifica la necessitat que l'Administració pública intervingui per a proporcionar i assegurar aquesta visió de llarg termini. Segons J. F. Valls, d'ESADE, s'ha esperat que el sector públic vagi per endavant en les qüestions relacionades amb el canvi climàtic. Com indica L. Jurado, del Consell de Cambres, l'administració ha de tenir un paper més actiu en les qüestions relacionades amb el medi ambient. Segons A. Cabañas de Foment del Treball, l'administració hauria de liderar aquesta transició en positiu, comptant amb tots els agents econòmics i establint un calendari coherent per a la millor assimilació de les polítiques ambientals.

Així mateix, caldria impulsar la recerca i el desenvolupament en els àmbits climàticament més sensibles i que permetessin millorar les capacitats adaptatives de l'economia. Aquesta recerca és la que ha de permetre obtenir avantatges competitives i adaptatives en el nou context marcat pel canvi climàtic.

També caldria impulsar el desenvolupament d'indicadors específics d'adaptació per a monitoritzar-la i per a detectar noves oportunitats en diferents contextos adaptatius.

Des d'una perspectiva més general, caldria impulsar una economia verda que proporcionés un marc de desenvolupament econòmic oferint oportunitats comercials competitives en un context climàtic com el que s'espera. En J. M. Jurado es refereix a una "transició justa", que sigui planificada i que incorpori criteris d'equitat social amb la participació dels treballadors.

5 Conclusions

El canvi climàtic està suposant (i suposarà en el futur) determinats impactes per a Catalunya. Especialment negatius seran la pujada generalitzada de les temperatures, amb més sequeres i més episodis de pluges torrencials, així com la major propensió a la desertització del territori, entre d'altres. Aquests impactes exigiran un procés d'adaptació que s'haurà de fer a tots els nivells.

Cal tenir en consideració que malgrat que aquest procés d'adaptació implicarà uns riscos i uns costos, també suposarà tot un conjunt de noves oportunitats comercials identificables, especialment per a determinats sectors econòmics.

S'han identificat per a Catalunya fins a cinc sectors climàticament sensibles, per tal de mostrar a través de l'escassa literatura existent sobre la temàtica, i d'un conjunt d'entrevistes amb els principals agents afectats, la percepció dels riscos del canvi climàtic i les principals oportunitats comercials vinculades a l'adaptació al nostre territori.

Hi ha encara força confusió entre les accions de mitigació i d'adaptació al canvi climàtic, i encara un gran desconeixement del que representa l'adaptació. Això s'ha constatat en diverses de les entrevistes amb agents socials, la majoria dels quals encara no han valorat prou la manera d'afrontar la qüestió de l'adaptació des de les seves institucions.

Per a aprofitar al màxim les oportunitats que pugui oferir el procés d'adaptació al canvi climàtic caldria en primer terme una major comprensió dels impactes que el canvi climàtic està produint i produirà en el futur a Catalunya. Aquest és un aspecte essencial i desconegut per part de la majoria dels agents econòmics i socials.

Alguns dels agents més afectats per les projeccions realitzades a Catalunya, com podrien ser les associacions d'estacions d'esquí, si més no en l'entrevista realitzada, no només mostren desconeixement sobre alguns dels principals impactes que es produiran, sinó que posen en dubte l'existència del canvi climàtic, degut a les informacions contradictòries que assenyalen que els arriben.

Per tant, el principal aspecte a remarcar per a superar els reptes i aprofitar al màxim les oportunitats comercials que suposarà el procés d'adaptació a Catalunya és realitzar una àmplia labor divulgativa, tant de les causes del canvi climàtic com de les seves conseqüències a nivell de les diferents zones geogràfiques i àrees climàtiques de Catalunya.

Els principals sectors identificats i analitzats, tant per la seva especial sensibilitat al clima com per la seva importància en el teixit productiu català són: l'agricultura, les infraestructures i la construcció, el turisme, els serveis financers i assegurances, i la

consultoria i els serveis professionals. Aquests suposen aproximadament el 30% del PIB català de manera directa (pel que de manera indirecta podria ser major).

L'agricultura és possiblement un dels sectors més afectats per la gran dependència que té de les condicions climàtiques. Les principals oportunitats comercials vindrien per l'adaptació dels conreus a les noves condicions climàtiques, de majors temperatures i menys disponibilitat d'aigua. Cal tenir en compte que cada àrea geogràfica dins de Catalunya té les seves peculiaritats, pel que els processos d'adaptació serien diferents i seguirien els seus propis ritmes. La zona del delta de l'Ebre és una zona especialment sensible per la particular vulnerabilitat a la pujada del nivell del mar.

La percepció mostrada per aquest en l'entrevista efectuada ha estat que les activitats s'aniran adaptant progressivament a mesura que les condicions canviïn, de la mateixa manera que s'ha fet sempre, sense que hi hagi d'haver processos traumàtics.

Les principals oportunitats en el sector de les infraestructures i la construcció a Catalunya vindran per la utilització de nous materials, adaptats a les noves condicions climàtiques i millores en les infraestructures d'aigua, tant per suportar els episodis d'inundacions com per millorar la disponibilitat d'aigua. La incorporació de criteris bioclimàtics en el disseny d'edificis i instal·lacions nous i en la rehabilitació dels existents pot suposar una oportunitat comercial en el nou context, la qual ja està emergint en l'actualitat. Es tracta a més d'una mesura del tot desitjable des del punt de vista de la mitigació, fet que la fa especialment adequada i susceptible de ser promoguda per les administracions públiques.

El turisme és un sector molt sensible a les condicions climàtiques i que té un pes important en el conjunt de l'economia catalana. El turisme de sol i platja es pot veure afectat per les projeccions climàtiques de temperatura, però el sector detecta l'oportunitat de canviar cap a models turístics més basats en les segones residències i en una desestacionalització de les activitats, ampliant l'oferta a la primavera i la tardor. L'escassetat d'aigua suposa un repte important per a aquest sector, fet que no està essent degudament considerat pel mateix a l'hora d'avaluar el possible canvi del model turístic.

Les projeccions per a Catalunya, amb increments de temperatures a la zona dels Pirineus afectaran especialment al turisme d'hivern basat en l'esquí, on les oportunitats comercials a llarg termini poden venir per una diversificació de les activitats de muntanya. Altres estratègies adaptatives com la producció de neu artificial o el trasllat cap a cotes més altes poden funcionar a curt i mitjà termini, però no semblen sostenibles a llarg termini. A part, cal considerar els efectes adversos que poden tenir per a la mitigació pel major ús d'energia que comporten.

El sector dels serveis financers és un sector que també resultarà afectat, especialment el de les assegurances, en tant que s'incrementarà l'ocurrència de fenòmens extrems. En aquest sector apareixeran oportunitats derivades de la cobertura de majors i diferents riscos. El sector financer podrà desenvolupar nous productes financers per a finançar mesures d'adaptació.

Un altre sector que es veurà afectat serà el de la consultoria i els serveis professionals. Això es derivarà principalment de l'adaptació de la resta de sectors, que demandaran serveis d'assessorament per a fer front als fenòmens extrems esperats a Catalunya, com puguin ser les sequeres o les inundacions.

Tot i que les activitats analitzades són les que a priori s'han considerat més rellevants, cal tenir present que el canvi climàtic és un fenomen global, on totes les activitats econòmiques es veuran afectades en menor o major mesura i, donada la complexitat del fenomen, les administracions públiques han de jugar un paper important en la planificació estratègica i a llarg termini de l'adaptació al canvi climàtic.

En la mesura del possible s'han d'incentivar aquelles pràctiques, mesures o oportunitats econòmiques que generin efectes positius sobre la mitigació del canvi climàtic i sobre altres vectors relacionats amb l'adaptació. També resulta important tenir en compte la sostenibilitat d'aquestes oportunitats, és a dir, que es puguin sostenir en el llarg termini.

En la consideració del llarg termini resulta clau la intervenció pública. Com han constatat les entrevistes realitzades, en el context empresarial no hi ha una perspectiva temporal que possibiliti un ritme adequat d'adopció de mesures d'adaptació al canvi climàtic, ni tan sols en les estratègies empresarials a més llarg termini, ni per als sectors que resultaran més afectats. El sector públic ha de proveir un coneixement adequat dels impactes i de les millors estratègies adaptatives, i ha de crear un marc normatiu i d'incentius que estimuli la consideració del llarg termini en la presa actual de decisions.

D'altra banda, cal evitar que la intervenció pública retardi processos d'adaptació, com podria succeir quan des de l'Administració s'assumeix la realització i el cost d'activitats d'adaptació que beneficien –si més no en gran mesura– activitats privades. Quan hi hagués sectors d'activitat que obtinguessin un benefici especial de les accions de l'Administració, caldria assegurar una corresponsabilització del seu cost.

L'adaptació al canvi climàtic afectarà el conjunt de la societat i del sistema econòmic. La magnitud dels canvis necessaris es fa difícil de preveure en tot el seu abast, tanmateix sembla imprescindible començar ja a recórrer el camí necessari. Les activitats econòmiques que primer escometin aquest repte assumiran alguns riscos –i per això té sentit un recolzament per part de l'Administració–, però també se situaran en una posició que els permetrà detectar i aprofitar noves oportunitats.

Referències

Abegg, B., S. Agrawala, F. Crick i A. de Montfalcon (2007). "Climate Change Impacts and Adaptation in Winter Tourism", a: S. Agrawala (ed.), *Climate Change in the European Alps: Adapting Winter Tourism and Natural Hazards Management*, OECD, Paris. pp. 25-60.

Adams, R.M., B.A. McCarl i L.O. Mearns (2003). "The Effect of Spatial Scale of Climate Change Scenarios on Economic Assessments: An Example from US Agriculture", *Climatic Change* 60: 131-148.

AEA Energy and environment (2007). *Adaptation to Climate Change in the Agricultural Sector*. AGRI-2006-G4-05

Agrawala, S. (2007). *Climate Change in the European Alps. Adapting winter tourism and natural Hazards management*. OCDE.

Agrawala, S. i S. Frankhauser (2008). *Economic aspects of adaptation to climate change. Costs, benefits and policy instruments*. OCDE.

Ayala-Carcedo, F. J. (2004). "El cambio climático en España: una realidad con efectos en la economía y el sector asegurador". *Gerencia de riesgos y seguros* 86: 17-24.

Barrera-Escoda, A. i J. Cunillera (2011). *Primer Informe sobre la generació d'escenaris climàtic regionalitzats per Catalunya durant el segle XXI*. Àrea de Recerca Aplicada i Modelització del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Berz, G. A. (1999). "Catastrophes and climate change: concerns and possible countermeasures of the insurance industry". *Mitigation and adaptation strategies for global change* 4: 283-293.

Butt, A.T., Mc Carl, B. A., Angerer, J., Dyke, P. T. i J. W. Stuth (2005). "The Economic and Food Security Implications of Climate Change in Mali", *Climatic Change* 68, 355-378.

Comissió de les Comunitats Europees. COM (2007) 354. *Adaptación del cambio climático en Europa: Hacia un marco europeo de actuación*.

Comissió de les Comunitats Europees. COM (2009) 147. *Adaptación del cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación*.

Dlugolecki, A., Agnew, M., Cooper, M., Crichton, D., Kelly, N., Loster, T., Radevski, R., Salt, J., Viner, D., Walden, J. i T. Waker (2001). *Climate change and insurance*. Chartered Insurance Institute, London.

Doran, P.T. i M. K. Zimmerman (2009). "Examining the Scientific Consensus on Climate Change". *EOS, Transactions American Geophysical Union*, 90 (3): 22-23.

Economist Intelligence Unit (2011). *Adapting to an uncertain climate, a world of commercial opportunities*. UK Trade and Investment.

European Environment Agency (EEA) (2008). *Impacts of Europe's changing climate 2008 indicator-based assessment*. EEA Report No 4/2008.

European Commission (2011). *Climate Change. Special Eurobarometer 372. Wave EB75.4 – TNS opinion & social*. Directorate-General for Communication.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1995). *Climate Change 1995: synthesis report*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2001). *Climate change 2001: synthesis report*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). *Climate change 2007: synthesis report*. Cambridge University Press.

Lavaud, J. (2008). *L'impact du changement climatique en Midi-Pyrénées, exemple de la chaîne des Pyrénées*. l'Agence Régionale Pour l'Environnement de Midi-Pyrénées.

Llebot, J. E. (Coord.) (2010). *Segon informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans i Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Generalitat de Catalunya.

López Zafra, J. M., de Paz Cobo, S. (2007). *El sector asegurador ante el cambio climático: riesgos i oportunitades*. Instituto de ciencias del seguro. Fundación Mapfre.

Meira, P. A., Arto, M., Heras, F., Montero, P. (2011). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*. Fundacion Mapfre.

Mills, E. (2005). "Insurance in a climate of change". *Science* 309: 1040-1044.

Oficina española de cambio climático (OECC) (2006). "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático". Ministerio de medio ambiente.

Pons, M. (2011). "Impactes del canvi climàtic en el sector de l'esquí a Andorra i possibles estratègies d'adaptació". Projecte de tesi. Universitat Politècnica de Catalunya.

Reilly, J., J. Graham i J. Hrubovcak (2001). *Agriculture: The Potential Consequences of Climate Variability and Change for the United States*, Cambridge University Press.

Saurí, D. i J. C. Llurdés (2010). "El turisme". A: Llebot, J. E. (Coord.) (2010). *Segon informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans i Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Generalitat de Catalunya.

Saurí, D., Olcina, J., March, H., Martín-Vide, J., Vera, F., Padilla, E., Serra-Llobet, A. (2011). "Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Case Study Mediterranean Coast of Spain". Applied Research Project 2013/1/4. Annex 4. ESPON. European Union.

Tàbara, J. D. (2008). "Percepción pública y política del cambio climático en Catalunya". Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS). Generalitat de Catalunya.

Tan, G. i R. Shibasaki (2003). "Global Estimation of Crop Productivity and the Impacts of Global Warming by GIS and EPIC Integration", *Ecological Modelling*, 168(3): 357-370.

Uhel, R. i S. Isoard (2008). "Regional adaptation to climate change: a European spatial planning challenge", *InfoRegio Panorama*, 25 "Regional policy, sustainable development and climate change", European Commission DG REGIO.

Valls, J. F., Sardá, R. i M. Vila (2007). "Crecimiento turístico responsable y cambio climático". XVI Simposio Internacional de Turismo y Ocio de ESADE, Barcelona.

Vilaplana, J. M. i B. Payàs (2008). *Riskcat. Els riscos naturals a Catalunya*. Consell assessor per al desenvolupament sostenible (CADS). Generalitat de Catalunya.

Annex I. Entrevistes realitzades per a l'elaboració de l'informe

A continuació es presenta el guió de les entrevistes realitzades, en ordre cronològic:

1. **Comissions Obreres de Catalunya (CCOO)**

Data: 4 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: José Manuel Jurado Villena

Càrrec: Responsable de Medi ambient de CCOO de Catalunya

E-mail: jmjurado@ccoo.cat

Telèfon: 93 481 29 06

Adreça: Via Laietana, 16, 5a planta. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica del canvi climàtic dins les preocupacions ambientals de CCOO?
2. Estan treballant des de CCOO específicament en la qüestió de l'adaptació al canvi climàtic? I concretament, en l'adaptació de les empreses al canvi climàtic? Estan portant a terme alguna mesura al respecte?
3. Creu que hi ha prou consciència a nivell de sectors econòmics i dels treballadors del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya?
4. Si no, quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
5. Quines creu que són les implicacions que tindrà adaptar-se al canvi climàtic des d'un punt de vista laboral?
6. Quines noves oportunitats laborals i empresarials detecten que es poden obrir com a conseqüència del procés d'adaptació al canvi climàtic, des de CCOO?
7. Creu que les mesures d'adaptació portades a terme per les empreses afectaran la creació i composició dels llocs de treball? En quin sentit?
8. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?

9. Detecten algun tipus de conflicte laboral relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
10. Pot incrementar el canvi climàtic la perillositat de determinats llocs de treball, afectant les condicions de seguretat?
11. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de superar les dificultats detectades?
12. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

2. Consell General de les Cambres Oficials de Comerç, Indústria i Navegació de Catalunya

Data: 7 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Lorena Jurado

Càrrec: Tècnica de medi ambient del Consell General de Cambres

E-mail: ljurado@cambrescat.org

Telèfon: 93 416 94 57

Adreça: Avda. Diagonal, 452-454. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica del canvi climàtic dins les preocupacions ambientals del Consell de Cambres?
2. Estan treballant des del Consell de Cambres específicament en la qüestió de l'adaptació al Canvi climàtic? I concretament, en l'adaptació de les empreses al canvi climàtic? Estan portant a terme alguna mesura al respecte?
3. Creu que hi ha prou consciència a nivell de sectors econòmics del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya?
4. Si és que no, quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
5. Quines creu que són les implicacions que tindrà adaptar-se al canvi climàtic des d'un punt de vista empresarial?
6. Quines noves oportunitats empresarials detecten que es poden obrir com a conseqüència del procés d'adaptació al canvi climàtic, des del Consell de Cambres?

7. Creu que les mesures d'adaptació portades a terme per les empreses afectaran la creació i composició de l'estructura econòmica catalana? En quin sentit?
8. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?
9. Detecten algun tipus de conflicte en determinats sectors econòmics relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
10. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de superar les dificultats detectades?
11. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

3. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Data: 16 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Dr. Josep Enric Llebot i Rabagliati

Càrrec: Secretari

Telèfon: 93 444 50 00

Adreça: Av. Diagonal, 523-525. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica de l'adaptació al canvi climàtic dins les prioritats ambientals de la secretaria de medi ambient i sostenibilitat?
2. Quines són les principals polítiques d'adaptació al canvi climàtic dirigides a les empreses i a la pròpia administració, que caldria portar a terme des de la secretaria?
3. Creieu que podrà assolir-se la transversalitat i coherència en aquestes polítiques amb la resta del Departament de Territori i Sostenibilitat, així com amb els altres departaments de la Generalitat (p.e. Departament d'Economia i coneixement/Dept. d'Empresa i Ocupació, etc.)?
4. Donats els impactes previstos a Catalunya, quines creieu que són les implicacions que comportarà l'adaptació des d'un punt de vista empresarial i de les administracions públiques?

5. Creieu que hi ha prou consciència a nivell dels sectors econòmics sobre el procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
6. Quines noves oportunitats empresarials detecteu que es poden obrir com a conseqüència del procés d'adaptació al canvi climàtic? I en quin sentit poden afectar la composició de l'estructura econòmica catalana?
7. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneixeu alguna experiència concreta?
8. Detecteu o penseu que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors econòmics relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
9. Finalment, creieu que entre les polítiques i actuacions de mitigació i adaptació puguin sorgir contradiccions (p.e. que competeixin pel mateix pressupost, que algunes accions d'adaptació siguin contradictòries amb les accions de prevenció)?

4. **Foment del treball**

Data: 16 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Alba Cabañas

Càrrec: Directora de medi ambient

E-mail: acabanas@foment.com

Telèfon: 93 484 12 00/25

Adreça: Via Laietana, 32-34. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica del canvi climàtic dins les preocupacions ambientals de Foment?
2. Estan treballant des de Foment específicament en la qüestió de l'adaptació de les empreses al canvi climàtic? Quines mesures estan portant a terme al respecte?
3. Creu que hi ha prou consciència a nivell de sectors econòmics del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?

4. Quines creu que són les implicacions que tindrà adaptar-se al canvi climàtic des d'un punt de vista empresarial?
5. Quines noves oportunitats empresarials detecten que es poden obrir com a conseqüència del procés d'adaptació al canvi climàtic?
6. En quin sentit creu que les mesures d'adaptació portades a terme per les empreses afectaran l'estructura econòmica catalana?
7. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?
8. Quins sectors li sembla que haurien d'adoptar mesures d'adaptació amb major celeritat?
9. Detecten algun tipus de conflicte en determinats sectors econòmics relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
10. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de superar les dificultats detectades?
11. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

5. **Bodegues Torres**

Data: 16 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: enviada i contestada per escrit

Persona/es entrevistada/es: Diversos departaments de l'empresa

Càrrec: -

E-mail: mraventos@torres.es

Telèfon: 93 817 74 00

Adreça: M. Torres, 6. Vilafranca del Penedès

Preguntes:

1. D'on va néixer la preocupació d'adaptar-se al nou entorn climàtic que es presenta a Catalunya?
2. Quins riscos i quines oportunitats creu que es presenten per l'adaptació al canvi climàtic per al sector vitivinícola a Catalunya?

3. Quines són les principals accions que ha estat emprenent Torres els últims anys per a adaptar-se als efectes del canvi climàtic?
4. Han fet estudis econòmics abans de prendre aquestes decisions? Amb quin horitzó temporal han treballat? A nivell qualitatiu, podrien dir-nos quins són els costos i beneficis esperats, associats a aquestes accions?
5. Coneixen experiències similars a aquest procés d'adaptació a Catalunya o arreu del món?
6. Quins factors expliquen que el sector vitivinícola hagi reaccionat abans que altres per fer front a l'adaptació?
7. Hi ha prou consciència a nivell del sector vitivinícola i agrícola en general, del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? Quines creuen que són les principals barreres a aquesta conscienciació?
8. A nivell més global, quines implicacions creu que tindrà per l'economia catalana adaptar-se al canvi climàtic, des d'un punt de vista empresarial?
9. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de millorar aquest procés i superar les dificultats detectades?
10. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

6. Diputació de Barcelona

Data: 24 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Mercè Rius

Càrrec: Diputada adjunta de Medi Ambient

e-mail: garciapr@diba.cat

Telèfon: 93 4022456

Adreça: Comte d'Urgell, 187, Edifici del Relotge, 2a. planta. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica del canvi climàtic dins les prioritats ambientals de la Diputació de Barcelona? I més concretament, l'adaptació al canvi climàtic?

2. Actualment quines són les polítiques d'adaptació al canvi climàtic que està duent a terme la Diputació de Barcelona?
3. Com es preveu que evolucionin les polítiques de la Diputació en aquesta matèria? I com es podria garantir la transversalitat i coherència d'aquestes polítiques amb les de la resta d'àrees de la Diputació?
4. Donats els impactes previstos a Catalunya, quines creieu que són les implicacions que comportarà l'adaptació per a les administracions locals o quines necessitats poden tenir les empreses que exigeixin resposta de les administracions locals?
5. Creieu que hi ha prou consciència a nivell dels Ajuntaments sobre el procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? Quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
6. Quines són les principals polítiques que podrien emprendre els municipis en matèria d'adaptació al canvi climàtic?
7. Podria citar alguna experiència concreta d'adaptació que estiguin adoptant els municipis o bé alguna mesura d'adaptació adoptada pel sector privat que tingui implicacions sobre les polítiques locals?
8. Finalment, creieu que entre les polítiques i actuacions de mitigació i adaptació adoptades per la Diputació poden sorgir contradiccions (p.e. que competeixin pel mateix pressupost, que algunes accions d'adaptació siguin contradictòries amb les accions de mitigació, etc.)?

7. Unió de Pagesos

Data: 22 de desembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Roser Costa

Càrrec: Tècnica de Medi Ambient

E-mail: rocosta@uniodepagesos.org

Telèfon: 93 268 09 00

Adreça: Av. Francesc Cambó, 14, 3r B. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica del canvi climàtic dins les preocupacions ambientals d'Unió de Pagesos?

2. Estan treballant des d'Unió de Pagesos específicament en la qüestió de l'adaptació del sector al canvi climàtic? Quines mesures estan portant a terme al respecte?
3. Creu que hi ha prou consciència a nivell del sector agrícola del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? Quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
4. Quins riscos i quines oportunitats creu que es presenten per l'adaptació al canvi climàtic per al sector agrícola a Catalunya?
5. Quines activitats o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?
6. Quins factors expliquen que el sector vitivinícola hagi reaccionat abans que altres per fer front a l'adaptació?
7. Detecten algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) que pugui estar relacionat amb l'adaptació al canvi climàtic?
8. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de facilitar el procés d'adaptació i superar les dificultats detectades?
9. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

8. Fundació Empresa i Clima

Data: 21 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: presencial

Persona/es entrevistada/es: Elvira Carles

Càrrec: Directora

E-mail: ecarles@empresaclima.org

Telèfon: 93 285 70 02

Adreça: Còrsega 431 2^o 2^a. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica de l'adaptació del canvi climàtic dins les preocupacions de la fundació? Quines mesures estan portant a terme al respecte?

2. Quines creu que són les implicacions que tindrà adaptar-se al canvi climàtic des d'un punt de vista empresarial? Quines noves oportunitats empresarials detecten que es poden obrir com a conseqüència del procés d'adaptació al canvi climàtic?
3. Creu que hi ha prou consciència a nivell de sectors econòmics del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? Quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
4. En quin sentit creu que les mesures d'adaptació que s'hauran d'adoptar afectaran l'estructura econòmica catalana?
5. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?
6. Quins sectors li sembla que haurien d'adoptar mesures d'adaptació amb major celeritat?
7. Detecteu o penseu que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors econòmics relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
8. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de superar de facilitar l'adaptació al canvi climàtic?
9. Finalment, creieu que entre les polítiques i actuacions de mitigació i adaptació poden sorgir contradiccions (p.e. que competeixin pel mateix pressupost, que algunes accions d'adaptació siguin contradictòries amb les accions de prevenció, etc.)?
10. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

9. Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF)

Data: 28 de novembre de 2011

Tipus d'entrevista: enviada i contestada per escrit

Persona/es entrevistada/es: Juan Manuel López Zafra

Càrrec: Expert en adaptació al canvi climàtic i assegurances

E-mail: juanma-lz@ccee.ucm.es

Telèfon: 91 394 29 05

Preguntes:

1. En general, creu que hi ha prou consciència a nivell dels sectors econòmics sobre el procés d'adaptació que s'haurà de realitzar com a conseqüència del canvi climàtic? Si és que no, quines creu que són les principals barreres a aquesta conscienciació?
2. En general quines noves oportunitats empresarials creu que es poden obrir en el procés d'adaptació al canvi climàtic que es presenta?
3. Quins riscos apareixen per a les activitats existents i quines es veuran més afectades o s'hauran reformular de manera més clara?
4. En quin sentit creu que els canvis esperats afectaran la composició de l'estructura econòmica?
5. Donats els impactes previstos, quines implicacions tindrà per al sector financer i més específicament per al de les assegurances, l'adaptació al canvi climàtic?
6. Quines accions concretes s'estan portant a terme des del sector de les assegurances com a conseqüència dels efectes del canvi climàtic?
7. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta?
8. El sector de les assegurances està avançant més de pressa que d'altres en aquest sentit? Per quines raons?
9. Pensa que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors econòmics, relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
10. Creu que entre les polítiques d'adaptació i mitigació poden sorgir contradiccions, sigui per limitació del pressupost, objectius contraposats o per altres raons?
11. Quines mesures recomana realitzar a les administracions públiques per millorar els processos d'adaptació i aprofitar al màxim les noves oportunitats?
12. Altres comentaris que consideri rellevants i vulgui afegir.

10. ESADE

Data: 3 de gener de 2012

Tipus d'entrevista: Presencial

Persona/es entrevistada/es: Josep-Francesc Valls Giménez

Càrrec: Catedràtic Departament de Direcció de Màrqueting

E-mail: josepf.valls@esade.edu

Telèfon: 932 806 162

Adreça: Av. Pedralbes, 60. Barcelona.

Preguntes:

1. En general, creu que hi ha prou consciència a nivell dels sectors econòmics sobre el procés d'adaptació que s'haurà de realitzar com a conseqüència del canvi climàtic? Si és que no, quins creu que són les principals barreres a aquesta conscienciació?
2. En general, quines noves oportunitats empresarials creu que es poden obrir en el procés d'adaptació al canvi climàtic que es presenta?
3. Quins riscos apareixen per a les activitats existents i quines es veuran més afectades o s'hauran de reformular de manera més clara?
4. En quin sentit creu que els canvis esperats afectaran la composició de l'estructura econòmica?
5. Donats els impactes previstos, quines implicacions tindrà per al sector turístic l'adaptació al canvi climàtic? Tant pel turisme de muntanya, com pel rural o pel de sol i platja.
6. Quines accions concretes s'estan portant a terme des del sector turístic com a conseqüència dels efectes del canvi climàtic?
7. Quines activitats o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta?
8. El sector del turisme està avançant més de pressa o més lentament que altres en aquest sentit? Per quines raons?
9. Pensa que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors econòmics, relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?

10. Creu que entre les polítiques d'adaptació i les de mitigació poden sorgir contradiccions, sigui per limitació del pressupost, objectius contraposats o per altres raons?
11. Quines mesures recomanaria realitzar a les administracions públiques per millorar els processos d'adaptació i aprofitar al màxim les noves oportunitats?
12. Altres comentaris que consideri rellevants.

11. Pimec

Data: 30 de gener de 2012

Tipus d'entrevista: Presencial

Persona/es entrevistada/es: Joan Barfull

Càrrec: Director de medi ambient

E-mail: jbarfull@pimec.org

Telèfon: 902 496 450

Adreça: C/ Viladomat, 174. Barcelona.

Preguntes:

1. Quin lloc ocupa actualment la problemàtica de l'adaptació del canvi climàtic dins les preocupacions de Pimec? Quines mesures estan portant a terme al respecte?
2. Creu que hi ha prou consciència a nivell de sectors econòmics del procés d'adaptació que s'haurà de fer com a conseqüència del canvi climàtic a Catalunya? quines són les principals barreres a aquesta conscienciació?
3. En general, quines noves oportunitats empresarials creu que es poden obrir en el procés d'adaptació al canvi climàtic que es presenta?
4. Quins riscos apareixen per a les activitats existents i quines es veuran més afectades o s'hauran de reformular de manera més clara?
5. Quins sectors o empreses estan començant a adaptar-se i quins no? Coneix alguna experiència concreta que ens pugui explicar?
6. Quins sectors li sembla que haurien d'adoptar mesures d'adaptació amb major celeritat?

7. Detecteu o penseu que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors econòmics relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
8. Quines mesures creu que hauria d'adoptar l'Administració per tal de superar les dificultats detectades?
9. Finalment, creieu que entre les polítiques i actuacions de mitigació i adaptació poden sorgir contradiccions (p.e. que competeixin pel mateix pressupost, que algunes accions d'adaptació siguin contradictòries amb les accions de prevenció, etc.)?
10. Altres comentaris i informació que consideri rellevant.

12. Grup Costa Brava Centre

Data: 8 de febrer de 2012

Tipus d'entrevista: Presencial

Persona/es entrevistada/es: Martí Sabrià

Càrrec: Gerent

E-mail: jlloberol@grupcostabravacentre.com

Telèfon: 972 600 069

Adreça: Ctra. Palamós, km. 328. Vall-llobrega (Costa Brava Centre).

Preguntes:

1. En general, creu que hi ha prou consciència a nivell dels sectors econòmics sobre el procés d'adaptació que s'haurà de realitzar com a conseqüència del canvi climàtic? Si és que no, quins creu que són les principals barreres a aquesta conscienciació?
2. Quines noves oportunitats empresarials creu que es poden obrir per al sector turístic en el procés d'adaptació al canvi climàtic que es presenta?
3. Quins riscos apareixen per a les activitats turístiques existents i quines es veuran més afectades o s'hauran de reformular de manera més clara?
4. Quines accions concretes s'estan portant a terme des del sector turístic com a conseqüència dels efectes del canvi climàtic? Coneix alguna experiència concreta que pugui explicar?

5. El sector del turisme està avançant més de pressa o més lentament que altres en aquest sentit? Per quines raons?
6. Pensa que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) en determinats sectors, relacionat amb l'adaptació de certes activitats econòmiques al canvi climàtic?
7. Creu que entre les polítiques d'adaptació i les de mitigació poden sorgir contradiccions, sigui per limitació del pressupost, objectius contraposats o per altres raons?
8. Quines mesures recomanaria realitzar a les administracions públiques per millorar els processos d'adaptació i aprofitar al màxim les noves oportunitats?
9. Altres comentaris que consideri rellevants.

13. Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Activitats de Muntanya

Data: 9 de febrer de 2012

Tipus d'entrevista: Presencial

Persona/es entrevistada/es: Joaquim Alsina

Càrrec: Director

E-mail: info@catneu.net

Telèfon: 932 806 162

Adreça: C/Camps i Fabrés, 3-11, 2n 8a. Barcelona.

Preguntes:

1. En general, creu que hi ha prou consciència a nivell del sector de l'esquí i les activitats de muntanya sobre el procés d'adaptació que s'haurà de realitzar com a conseqüència del canvi climàtic? Si és que no, quins creu que són les principals barreres a aquesta conscienciació?
2. En general, quines noves oportunitats empresarials creu que es poden obrir per al sector de les activitats de muntanya en el procés d'adaptació al canvi climàtic que es presenta?
3. Quins riscos apareixen per a l'esquí i les activitats de muntanya, i quines es veuran més afectades o s'hauran de reformular de manera més clara?

4. Quines accions concretes s'estan portant a terme des del sector de les estacions d'esquí i les activitats de muntanya com a conseqüència dels efectes del canvi climàtic?
5. Coneix alguna experiència d'algun cas concret que pugui explicar?
6. El sector de l'esquí i les activitats de muntanya està avançant més de pressa o més lentament que altres sectors en aquest sentit? Per quines raons?
7. Pensa que pot existir algun tipus de conflicte (laboral, econòmic, ambiental, territorial, etc.) relacionat amb l'adaptació de certes activitats de muntanya al canvi climàtic?
8. Creu que entre les mesures d'adaptació (adaptar-se al nou clima) i les de mitigació (reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle) poden sorgir contradiccions, sigui per limitació del pressupost, objectius contraposats o per altres raons?
9. Quines mesures recomanaria realitzar a les administracions públiques per millorar els processos d'adaptació i aprofitar al màxim les noves oportunitats?
10. Altres comentaris que consideri rellevants.