

Procés d'adaptació d'Andorra al canvi climàtic (PAACC)

Resultats del procés
participatiu



ANDORRA i el
canvi climàtic



Govern d'Andorra

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	7
2	PROCÉS PARTICIPATIU	9
2.1	SESSIÓ INAUGURAL	9
2.2	SESSIONS DE DEBAT	9
2.2.1	PRIMERA SESSIÓ DE DEBAT, 4 DE NOVENBRE	10
2.2.2	SEGONA SESSIÓ DE DEBAT, 18 DE NOVENBRE	12
2.3	SESSIÓ PLENÀRIA	12
3	IMPACTES, VULNERABILITATS I MESURES D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC A ANDORRA	15
3.1	AGRICULTURA I RAMADERIA	15
3.1.1	IMPACTES	15
3.1.2	VULNERABILITATS	17
3.1.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	18
3.2	BIODIVERSITAT	19
3.2.1	IMPACTES	19
3.2.2	VULNERABILITATS	20
3.2.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	21
3.3	GESTIÓ FORESTAL	22
3.3.1	IMPACTES	22
3.3.2	VULNERABILITATS	23
3.3.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	24
3.4	GESTIÓ DE L'AIGUA	24
3.4.1	IMPACTES	24
3.4.2	VULNERABILITATS	26
3.4.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	27
3.5	SALUT	29
3.5.1	IMPACTES	29
3.5.2	VULNERABILITATS	30



3.5.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	31
3.6	RISCOS NATURALS.....	32
3.6.1	IMPACTES.....	32
3.6.2	VULNERABILITATS	33
3.6.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	33
3.7	INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT	34
3.7.1	IMPACTES.....	34
3.7.2	VULNERABILITATS	36
3.7.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	36
3.8	URBANISME.....	37
3.8.1	IMPACTES.....	37
3.8.2	VULNERABILITATS	39
3.8.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	40
3.9	ENERGIA	42
3.9.1	IMPACTES.....	42
3.9.2	VULNERABILITATS	43
3.9.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	44
3.10	INDÚSTRIA.....	45
3.10.1	IMPACTES.....	45
3.10.2	VULNERABILITATS	46
3.10.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	47
3.11	TURISME.....	47
3.11.1	IMPACTES.....	47
3.11.2	VULNERABILITATS	49
3.11.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	50
3.12	SERVEIS I COMERÇ	51
3.12.1	IMPACTES.....	51
3.12.2	VULNERABILITATS	52
3.12.3	MESURES D'ADAPTACIÓ	52
4	RESULTATS.....	55
4.1	AGRICULTURA I RAMADERIA	56
4.2	BIODIVERSITAT	58
4.3	GESTIÓ FORESTAL	60

4.4	GESTIÓ DE L'AIGUA.....	62
4.5	SALUT.....	65
4.6	RISCOS NATURALS	67
4.7	INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT	69
4.8	URBANISME	71
4.9	ENERGIA.....	73
4.10	INDÚSTRIA	76
4.11	TURISME	78
4.12	SERVEIS I COMERÇ.....	80
4.14	TAULA RESUM.....	82
5	SÍNTESI DELS RESULTATS	93
5.1	MESURES DE PLANIFICACIÓ.....	93
5.2	MESURES OPERACIONALS	97
5.3	MESURES DE CAIRE NORMATIU	99
5.4	MESURES RELACIONADES AMB LA RECERCA I ELS ESTUDIS.....	99
5.5	MESURES DE SENSIBILITZACIÓ I CONSCIENCIACIÓ DE LA POBLACIÓ	100
5.6	MESURES D'INSTRUMENTS FINANCERS	100



1 INTRODUCCIÓ

El canvi climàtic és una realitat i un problema dels anomenats globals i, en aquest sentit, és cosa de tots. La temperatura mitjana de la Terra ha augmentat en 0,85 °C entre l'any 1880 i el 2012, i molt probablement el període comprès entre 1983 i 2012 ha estat el més calorós dels últims 1400 anys. El 5è informe d'avaluació elaborat pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Clima (GIEC o IPCC per les seves sigles en anglès) ho deixa clar; l'activitat humana és responsable del canvi climàtic amb un grau de confiança extremadament elevat (> 95%)¹.

Els efectes del canvi climàtic es manifesten a nivell local, de formes molt diverses segons la regió: augment més o menys important de les temperatures, variacions en els règims pluviomètrics a l'alça o la baixa, fenòmens climàtics extrems, entre d'altres. Les zones muntanyoses tenen problemàtiques concretes: la seva rica biodiversitat –en molts casos, amb espècies endèmiques i protegides– i els sectors socioeconòmics que s'hi troben, són extremadament vulnerables als canvis climàtics.

A Andorra, el canvi climàtic impactarà més o menys els diferents sectors socioeconòmics i ambientals. Les diferents mesures d'adaptació al canvi climàtic que s'hagin dut a terme permetran què els canvis esperats en l'increment de la temperatura, la disminució de la precipitació i de la disponibilitat de neu i la variabilitat en la quantitat d'aigua disponible afectin en menor mesura el país a nivell social, econòmic i ambiental.

El Govern d'Andorra ha impulsat el Procés d'adaptació d'Andorra al canvi climàtic (PAACC), per tal de:

- Identificar els possibles impactes del canvi climàtic sobre els sectors socioeconòmics i ambientals del país.
- Valorar quines són les vulnerabilitats de cadascun d'aquests sectors.
- Definir mesures d'adaptació adequades per a fer front als impactes del canvi climàtic i reduir la vulnerabilitat dels diferents sectors.

S'ha treballat en els àmbits de l'agricultura i la ramaderia, la biodiversitat, la gestió forestal, la gestió de l'aigua, la salut, els riscos naturals, l'energia, les infraestructures i la mobilitat, l'urbanisme, el turisme, la indústria, els serveis i el comerç.

¹ IPCC, 2013 *Climate Change 2013: The Physical Science Basis* IPCC Working Group I Contribution to AR5

El PAACC s'emmarca en el conjunt d'actuacions realitzades pel Govern des de la seva adhesió al Conveni marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (CMNUCC) l'any 2011 i avarca línies estratègiques tan diverses com l'adaptació, la sensibilització, la divulgació i la comunicació.

El paper de la ciutadania és clau per l'adaptació d'un territori als possibles impactes del canvi climàtic. Per aquest motiu el PAACC s'ha dut a terme amb la participació de la ciutadania en general i dels principals agents ambientals, socials i econòmics d'Andorra.

El PAACC es va dur a terme entre els mesos d'octubre i desembre de 2014, i va comptar amb la participació de 89 persones. El present document descriu el funcionament del procés participatiu realitzat, així com els resultats obtinguts en quant a valoració d'impactes i vulnerabilitats, així com en la definició i la prioritització de les mesures d'adaptació específiques per a cada sector.

2 PROCÉS PARTICIPATIU

El procés participatiu del PAACC va comptar amb tres grans blocs de treball. Una sessió inaugural el dia 21 d'octubre de 2014, dues sessions de debat els dies 4 i 18 de novembre i finalment una sessió plenària el dia 9 de desembre.

Per a difondre la realització de les diferents sessions del procés participatiu i convidar a la ciutadania i als principals agents socials, econòmics i ambientals del territori, es van enviar correus electrònics informatius (amb un enllaç per inscriure's a les diferents sessions), es va participar en el programa de ràdio "Hora Andorra" de l'emissora Cadena Ser d'Andorra, es va enviar una nota de premsa a diversos mitjans i es va fer difusió del PAACC tant a la pàgina web del Departament de Medi ambient com a la del Govern d'Andorra (també amb la possibilitat d'inscriure's on-line).

2.1 SESSIÓ INAUGURAL

La sessió inaugural va comptar amb les ponències de Francesc Camp, Ministre de Turisme i Medi Ambient, la de Jaume Vilalta, director del programa Quèquicom de Televisió de Catalunya i també la de Marc Rossell, director del Departament de Medi Ambient.

Aquesta sessió va permetre explicar què és el canvi climàtic i perquè és important que els territoris i les persones s'hi adaptin i es va explicar també com funcionaria el procés participatiu.

2.2 SESSIONS DE DEBAT

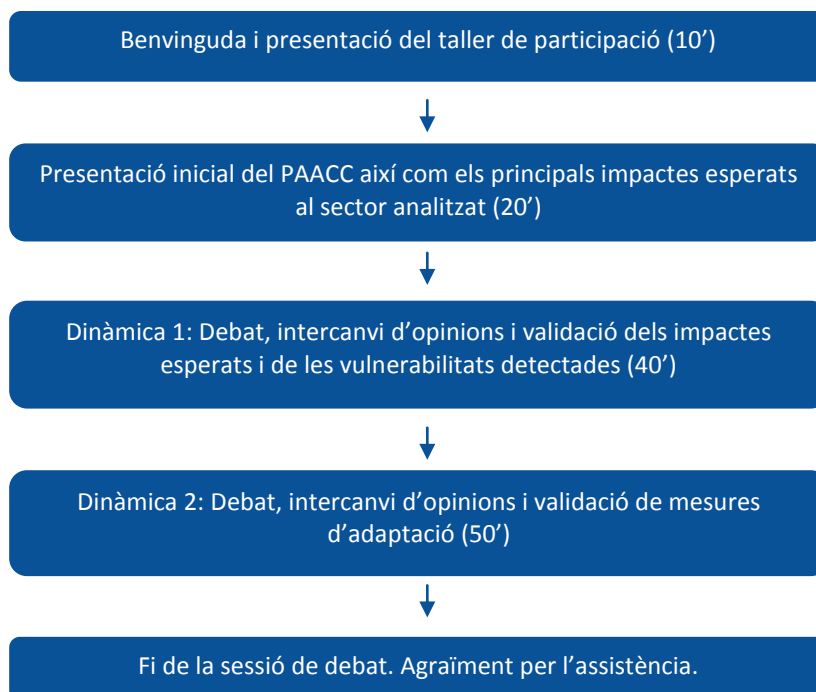
El PAACC va continuar amb la realització de dues sessions de debat, en què es van formar cinc grups de treball. Per a facilitar el dinamisme i l'efectivitat d'aquestes sessions, les persones inscrites van rebre amb anterioritat la documentació d'anàlisi del sector de treball preparada pel Departament de Medi Ambient. La informació per cada grup de treball constava d'un document d'introducció general al canvi climàtic i a les mesures d'adaptació, així com de documents específics de resum d'alguns impactes i vulnerabilitats esperats en conseqüència als efectes del canvi climàtic a Andorra. La informació va ser extreta de treballs científics previs efectuats a Andorra, al Pirineu, o en àrees properes d'Espanya o França.

2.2.1 PRIMERA SESSIÓ DE DEBAT, 4 DE NOVEMBRE

Els assistents van treballar i debatre sobre els impactes, les vulnerabilitats i les mesures d'adaptació dels següents sectors socioeconòmics i ambientals:

- Grup 1: Agricultura i ramaderia, biodiversitat i gestió forestal (22 persones)
- Grup 2: Gestió de l'aigua (14 persones)

L'estructura general de la primera sessió de debat es mostra en l'esquema a continuació



Abans de començar les dues dinàmiques de treball, els assistents es van distribuir de forma aleatòria en diferents taules de treball.

2.2.1.1 DINÀMICA 1: IMPACTES I VULNERABILITATS

La dinàmica tenia per objectiu que els participants discutissin i validessin els impactes esperats del canvi climàtic sobre els sectors analitzats. També va permetre relacionar els impactes més rellevants amb les vulnerabilitats detectades (i afegir-ne de noves si necessari). Va donar peu a la següent dinàmica, en la que els ciutadans van proposar mesures d'adaptació en base a les vulnerabilitats més rellevants.

Impactes

L'objectiu d'aquesta primera part de la dinàmica de treball era puntuar i prioritzar els impactes del canvi climàtic que es preveuen en cadascun dels sectors analitzats. Per impactes del canvi climàtic s'entenen els efectes que pot tenir el canvi climàtic sobre els sistemes naturals i humans.

Els dinamitzadors de la sessió van facilitar als assistents un llistat amb els principals impactes que els participants inscrits ja havien rebut anteriorment per correu i que estava disponible a la pàgina web del Departament de Medi Ambient.

En una paret es va penjar el mateix document i els participants van seleccionar (amb gomets) un màxim de 3 impactes. Es va realitzar el sumatori de gomets, es van prioritzar els impactes de major a menor puntuació i es van escollir els impactes que comptaven amb el 80% dels punts totals.

Vulnerabilitats

L'objectiu d'aquesta part era relacionar els impactes prioritzats amb les vulnerabilitats detectades, i afegir-ne de noves si es considerava necessari.

S'entén per vulnerabilitat el grau de capacitat d'un sistema per fer front als efectes adversos del canvi climàtic, incloent l'increment de la variabilitat del clima i els fenòmens extrems. La vulnerabilitat depèn de la natura, magnitud i rapidesa del canvi climàtic així com dels canvis als quals està exposat el sistema, de la seva sensibilitat i de la seva capacitat d'adaptació².

En les diferents taules de treball que s'havien format, els assistents havien de discutir i marcar si les vulnerabilitats detectades es corresponien als impactes que s'havien prioritzat en l'activitat anterior.

2.2.1.2 DINÀMICA 2: MESURES D'ADAPTACIÓ

L'objectiu d'aquesta dinàmica era que els participants aportessin mesures d'adaptació al canvi climàtic per cada sector analitzat. Les mesures d'adaptació aportades havien d'anar relacionades amb les vulnerabilitats treballades en l'activitat anterior.

Tots els assistents a cada grup van poder treballar i proposar mesures d'adaptació en tots els sectors analitzats. És a dir, per exemple, tots els assistents al grup 1 van proposar i discutir mesures d'adaptació per al sector agricultura i també pel sector ramaderia.

Al finalitzar la sessió, un portaveu de cada taula va comentar a la resta dels assistents les mesures d'adaptació proposades.

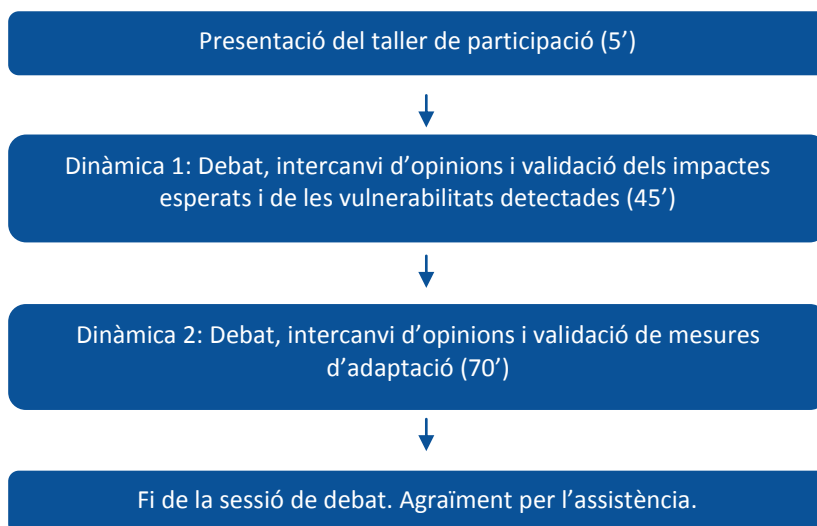
² IPCC Fourth Assessment Report Climate Change 2007, WGII

2.2.2 SEGONA SESSIÓ DE DEBAT, 18 DE NOVEMBRE

Els assistents a cadascun dels grups, van treballar i debatre sobre els impactes, les vulnerabilitats i les mesures d'adaptació dels següents sectors socioeconòmics i ambientals:

- Grup 3: Salut, riscos naturals, infraestructures i urbanisme (19 persones)
- Grup 4: Energia i indústria (12 persones)
- Grup 5: Turisme, comerç i serveis (12 persones)

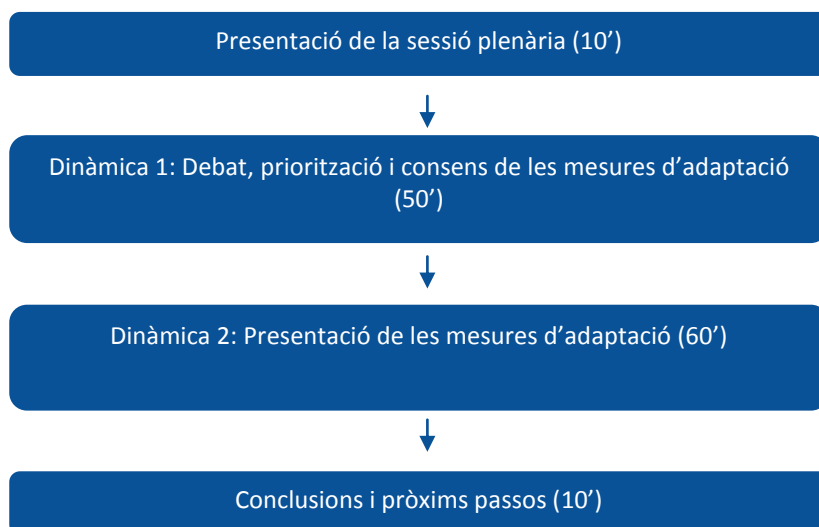
L'estructura general de la segona sessió de debat es mostra en l'esquema a continuació. En aquest cas, els tres grups es van dividir des del principi en tres espais independents. Es va presentar breument el taller de participació i es va passar directament a treballar en les dues dinàmiques de participació.



Les dinàmiques realitzades per a treballar els impactes, les vulnerabilitats i les mesures d'adaptació en cada grup foren les mateixes utilitzades en la sessió del dia 4 de novembre i descrites als apartats 2.2.1.1 i 2.2.1.2.

2.3 SESSIÓ PLENÀRIA

El PAACC va finalitzar amb una sessió plenària el dia 9 de desembre de 2014 on es van presentar les mesures d'adaptació proposades pels participants a les jornades anteriors resumides i es va donar l'oportunitat a la ciutadania i als principals agents socioeconòmics i ambientals de concretar les mesures proposades i de prioritzar-les en funció de la seva rellevància per al territori d'Andorra.



Van assistir 28 persones a la sessió plenària que es van repartir de forma aleatòria en 6 taules de treball en una mateixa sala. Es van organitzar 4 taules de 5 persones i 2 taules de 4 persones.

Cadascuna de les taules de treball, va debatre 2 temes, en funció del nombre de mesures d'adaptació que s'havien proposat en les sessions de debat anteriors. D'aquesta forma cada taula havia de debatre i prioritzar entre 16 i 28 mesures d'adaptació. Les taules de treball que es van formar, així com el nombre de mesures d'adaptació a debatre per cada tema eren les següents:

- Taula 1: Agricultura (9) i Serveis (12)
- Taula 2: Biodiversitat (4) i Riscos (12)
- Taula 3: Infraestructura i mobilitat (9) i Salut (12)
- Taula 4: Aigua (10) i Turisme (6)
- Taula 5: Urbanisme (25) i Indústria (3)
- Taula 6: Energia (11) i Boscos (6)

2.3.1.1 DINÀMICA 1: DEBAT, PRIORITZACIÓ I CONSENS DE LES MESURES D'ADAPTACIÓ

L'objectiu de la dinàmica era que els assistents detallessin les mesures d'adaptació proposades en les sessions de debat anteriors i que les prioritzessin en funció de la seva rellevància.

Els assistents van llegir el llistat de mesures i de forma individual van identificar les mesures d'adaptació més importants dins de cadascuna de les dues temàtiques a treballar en cada taula. Aquesta valoració individual es va fer amb gomets en murals a la paret. Es van ordenar de major a menor puntuació cadascuna de les mesures d'adaptació.

A continuació els assistents havien de debatre si l'ordre en què havien quedat prioritzades les mesures d'adaptació era el més adequat. En grup, podien fer noves propostes per a detallar la descripció de cada mesura d'adaptació plantejada per canviar-ne l'ordre de priorització i arribar a un consens global. El resultat final va ser un llistat de mesures d'adaptació més elaborades que les proposades en les sessions anteriors, i ordenades segons la rellevància que tenen per a ser aplicades a Andorra.

2.3.1.2 DINÀMICA 2: PRESENTACIÓ DE LES MESURES D'ADAPTACIÓ PRIORITZADES

Cada taula de treball va presentar de forma plenària a la resta d'assistents, els canvis que havien introduït en les diferents mesures d'adaptació i l'ordre de priorització final de les mateixes.

3 IMPACTES, VULNERABILITATS I MESURES D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC A ANDORRA

En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts del treball realitzat pels assistents a les sessions de debat en quant a impactes i vulnerabilitats, i en la sessió plenària en quant a mesures d'adaptació, seguint el mètode de treball descrit als apartats 2.2 i 2.3. Els resultats del treball es presenten segmentats per a cadascun dels sectors socials, econòmics i ambientals treballats.

Per a cada sector, es presenten en primer lloc els impactes esperats del canvi climàtic que s'havien definit en els documents preparats pel Departament de Medi Ambient, així com els impactes que els assistents van afegir durant les sessions de debat. Es mostra també la puntuació que va obtenir cadascun dels impactes en la valoració individual de la rellevància que té cadascun d'ells per Andorra. A continuació es mostren els impactes que van quedar prioritzats, en base a la selecció del 80% dels punts totals obtinguts per a cada sector. En segon lloc, es presenta la relació entre els impactes prioritzats i les vulnerabilitats esperades, que van realitzar els assistents durant les sessions de debat. Finalment, es llisten les mesures d'adaptació prioritzades pels grups de treball de la sessió plenària, que ja incorporen els canvis en el text introduïts i consensuats pels assistents.

3.1 AGRICULTURA I RAMADERIA

3.1.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector d'agricultura i ramaderia, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Augment dels períodes de sequera. La disminució de les precipitacions i els canvis en la seva distribució al llarg de l'any, generaran un <i>stress</i> hídric per la vegetació, tant per les pastures com pels conreus, el que pot provocar una disminució de la producció i un augment de les necessitats de reg per alguns conreus i prats de dall. Això incrementarà la pressió sobre el recurs hídric en un context de menor disponibilitat d'aigua.	24
	Canvis en la vegetació de les pastures. L'augment de temperatura i la disminució de les precipitacions poden provocar canvis en la distribució i en el percentatge d'ocupació de les diferents espècies vegetals i l'aparició de noves espècies que modificaran la qualitat de les pastures.	8
	Canvis en la fenologia de les espècies vegetals. L'increment de la temperatura i l'increment de la concentració de CO ₂ a l'atmosfera poden comportar canvis en la fenologia (relació entre el clima i els cicles vitals dels éssers vius) de les espècies vegetals, com per exemple l'avançament de la floració. Aquests canvis en el cicles vitals de les plantes podrien provocar desajustos amb els cicles dels insectes pol·linitzadors i provocaria problemes per la pol·linització i pèrdues de producció.	1
	Canvis en la productivitat vegetal. Per una banda l'augment de la concentració de CO ₂ atmosfèric permetria incrementar la producció vegetal, ja que una major concentració de CO ₂ disponible a l'atmosfera es transformaria en més producció vegetal a través de la fotosíntesi. Però per altra banda la disminució de les precipitacions que comportaria menys disponibilitat d'aigua per les plantes disminuiria la seva producció.	3
	Pujada del límit altitudinal del bosc. L'augment de la temperatura, juntament amb una disminució de la pressió ramadera, faran que el bosc guanyi superfície en altitud en detriment de la superfície de pastura.	3
	Allargament del període de pastura. L'augment de la temperatura junt amb la disminució del gruix de neu a l'alta muntanya, comportarà un allargament en el període de disponibilitat de les pastures. Les pastures podran iniciar-se abans i acabar més tard que en l'actualitat, fet que comportarà una disminució del període d'estabulació dels ramats. No obstant, això serà possible mentre hi hagi suficient disponibilitat d'aigua. Si durant la primavera i l'estiu hi ha sequera, la producció de pastura no serà suficient per a tota la temporada.	2
	Viabilitat de nous conreus. L'increment de la temperatura comportarà que conreus que fins ara no eren viables en algunes zones, ho puguin ser, com per exemple algunes varietats de vinya i la tòfona.	3
	Plagues i malalties. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'aparició de noves plagues i malalties pels conreus i pel bestiar.	11
	Erosió del sòl. L'augment de les precipitacions intenses podria incrementar la taxa d'erosió del sòl. La disminució de la quantitat i la qualitat de sòl disponible pot comportar una pèrdua de producció.	1
	Augment del risc de tempestes extremes, ventades, torrentades, esllavissaments. Poden produir danys en els terrenys agrícoles i en les infraestructures agrícoles i	0

Impactes afegits	ramaderes i reduir les produccions.	
	Dificultats en la gestió de cultius i pràctiques ramaderes. La variabilitat interanual de les condicions climàtiques podria dificultar el maneig i la gestió de cultius i produir canvis en les pràctiques ramaderes.	11
	Increment del consum d'aigua	6
	Canvis en els cicles de cultiu	0
	Canvis en les infraestructures ramaderes	0
	Canvis en els cicles animals	0
	Introducció d'espècies al·lòctones als cultius	0
	Diversificació econòmica gràcies al treball amb nous cultius	0
	Impacte en la gestió tradicional i canvi en les rutines de la ramaderia extensiva	0

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Augment dels períodes de sequera. La disminució de les precipitacions i els canvis en la seva distribució al llarg de l'any, generaran un <i>stress</i> hídric per la vegetació, tant per les pastures com pels conreus, el que pot provocar una disminució de la producció i un augment de les necessitats de reg per alguns conreus i prats de dall. Això incrementarà la pressió sobre el recurs hídric en un context de menor disponibilitat d'aigua.	1
Plagues i malalties. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'aparició de noves plagues i malalties pels conreus i pel bestiar.	2
Dificultats en la gestió de cultius i pràctiques ramaderes. La variabilitat interanual de les condicions climàtiques podria dificultar el maneig i la gestió de cultius i produir canvis en les pràctiques ramaderes.	3

3.1.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector agricultura i ramaderia, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA		
	1	2	3
Vulnerabilitat dels conreus a la sequera. Dependrà del tipus de conreu, de l'altitud, etc.	X	X	X

Vulnerabilitat de les pastures a la sequera.	X	X	
Vulnerabilitat del bestiar vers els canvis en la composició i qualitat de les pastures.	X	X	X
Vulnerabilitat dels conreus vers les dificultats per la pol·linització per insectes.	X	X	
Vulnerabilitat dels conreus vers la presència de malalties i plagues.	X	X	
Vulnerabilitat de la salut del bestiar a la presència de malalties i plagues.	X	X	
Vulnerabilitat de la salut del bestiar vers les onades de calor.	X	X	X
Vulnerabilitat del sòl vers fenòmens climàtics extrems com precipitacions molt intenses, fortes tempestes, torrentades i esllavissaments de terres que generaran més erosió del sòl.	X		
Vulnerabilitat de l'economia dels pagesos i ramaders vers la disminució de les produccions per sequeres	X	X	X

3.1.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector agricultura i ramaderia proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de prioritització consensuat pels participants.

1. **Potenciar l'ecoturisme** per a diversificar regularment els ingressos dels agricultors, ramaders i apicultors.
2. **Recerca de noves espècies de cultiu** adaptades a possibles dificultats de pol·linització, evitar els monocultius per tal d'afavorir les espècies pol·linitzadores i evitar el cultiu d'espècies modificades genèticament.
3. **Introducció de la gestió forestal** en els terrenys de pastura. Recerca d'antics terrenys de pastura i neteja del sotabosc mitjançant bestiar adaptat
4. **Millorar la gestió de l'aigua disponible per als ramats**, per exemple distribuint més abeuradors. Gestió de bestiar que estigui adaptat a les noves condicions climàtiques. Creació d'estructures forestals o altres estructures que generin ombra i facin funció d'abric pel bestiar.
5. **Buscar nous conreus adaptats** a les noves condicions de sequera, evitant cultius d'espècies modificades genèticament

6. **Adaptació de la càrrega ramadera** a les noves condicions de sequera a les pastures.
7. **Canvi en el maneig del bestiar** per a adaptar-lo als canvis en la composició i la qualitat de les pastures. Per exemple, potenciar la rusticitat de les races d'animals de renda.
8. **Recerca** sobre possibilitats de tractament de les **malalties i plagues en els conreus**.
9. **Recerca** sobre possibilitats de tractament de les **malalties i plagues en la salut del bestiar**.

3.2 BIODIVERSITAT

3.2.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector biodiversitat, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Canvis en la distribució de les espècies. Algunes espècies es desplaçaran cap a latituds i altituds més elevades degut a l'increment de la temperatura.	2
	Canvis en la fenologia de les espècies . La fenologia és la ciència que estudia la relació entre els factors climàtics i els cicles vitals dels éssers vius. Aquests canvis podrien provocar dificultats en la pol·linització de certes espècies per desajustos amb els cicles dels insectes pol·linitzadors.	17
	Pastures. Canvis en la distribució d'espècies i en la productivitat.	1
	Erosió del sòl. L'augment de les precipitacions intenses podria incrementar la taxa d'erosió del sòl. La disminució de la quantitat i qualitat de sòl disponible comportarà una pèrdua d'hàbitat per a diverses espècies vegetals i animals.	3
	Bosc. Canvis en la distribució de les espècies vegetals del bosc i pujada del límit altitudinal del bosc, degut tant a l'increment de la temperatura com a la disminució de la pressió ramadera.	2
	Hàbitats. Possible desaparició o desplaçament d'hàbitats amb el conseqüent risc de desaparició d'espècies vegetals i/o animals.	9
	Entrada d'espècies al·lòctones. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'entrada, aclimatació i colonització de plantes al·lòctones que poden tenir un caràcter invasor i desplaçar les espècies autòctones.	9
	Plagues i malalties. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'aparició de noves plagues i malalties per la flora i fauna silvestres.	8
Impactes afegits	Revegetació post incendi amb espècies que siguin pròpies , és a dir, no invasores.	0

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Canvis en la fenologia de les espècies. La fenologia és la ciència que estudia la relació entre els factors climàtics i els cicles vitals dels éssers vius. Aquests canvis podrien provocar dificultats en la pol·linització de certes espècies per desajustos amb els cicles dels insectes pol·linitzadors.	1
Hàbitats. Possible desaparició o desplaçament d'hàbitats amb el conseqüent risc de desaparició d'espècies vegetals i/o animals.	2
Entrada d'espècies al·lòctones. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'entrada, aclimatació i colonització de plantes al·lòctones que poden tenir un caràcter invasor i desplaçar les espècies autòctones.	3

3.2.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector biodiversitat, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA		
	1	2	3
Vulnerabilitat dels boscos per l'increment del risc d'incendis, per l'increment de possibilitat de períodes de sequera i per l'increment de la presència de plagues.		X	X
Vulnerabilitat dels hàbitats d'espècies umbròfiles i poc tolerants a les sequeres, com l'ayet, a la disminució de la disponibilitat d'aigua i a l'augment de la temperatura.	X	X	X
Vulnerabilitat de les espècies associades als hàbitats lligats al límit altitudinal del bosc vers la pujada d'aquest límit. Canvis en la distribució dels hàbitats favorables per a algunes espècies de fauna, degut a la pujada del bosc en altitud.		X	
Vulnerabilitat de les molleres, hàbitat directament relacionat amb la presència d'aigua, vers la sequera. Vulnerabilitat de les espècies lligades a aquest hàbitat.		X	

Vulnerabilitat dels hàbitats relacionats amb la presència de neu. Vulnerabilitat de les espècies animals i vegetals lligades a aquests hàbitats, com per exemple la perdiu blanca o espècies de flora de conegestes.	X	X	
Vulnerabilitat de la flora autòctona vers la colonització d'espècies exòtiques de caràcter invasor.	X	X	X
Vulnerabilitat de la salut de la fauna silvestre per la presència de possibles malalties i plagues.	X		X
Vulnerabilitat d'espècies lligades a plantes hostes per la variabilitat de la distribució d'aquests hàbitats.		X	X
Vulnerabilitat de les plantes vers els canvis fenològics que poden provocar desajustos amb els cicles dels pol·linitzadors.	X		X

3.2.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector biodiversitat proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de prioritització consensuat pels participants.

- 1. Necessitat de desenvolupar estudis específics** per tal de disposar d'informació que permeti identificar les mesures d'adaptació més adequades per al sector de la biodiversitat.
- 2. Pastura sostenible en prats supraforestals** per evitar la proliferació d'espècies llenyoses que afecten a la biodiversitat florística alpina i el risc d'incendi.
- 3. Gestió forestal preventiva** i aplicació d'estudis realitzats sobre models de combustible.
- 4. Control de la càrrega ramadera** en molles singulars, que ja de per si pateixen els efectes del canvi climàtic. Gestió del sistema hidrològic i manteniment de les activitats tradicionals.
- 5. Tala selectiva per a potenciar el creixement** i la supervivència de les espècies que es trobin en perill.

3.3 GESTIÓ FORESTAL

3.3.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector gestió forestal, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Canvis en la fenologia i en la distribució de les espècies.	0
	Desplaçament de les espècies cap a altituds superiors. Canvis en la distribució de les espècies vegetals del bosc i pujada del límit altitudinal del bosc, degut tant a l'increment de la temperatura com a la disminució de la pressió ramadera.	0
	L'augment del CO ₂ atmosfèric pot generar un increment de l'activitat fotosintètica que comportaria un augment de la producció de biomassa , sempre i quan hi hagi suficient quantitat d'aigua disponible, així com de nutrients i la temperatura sigui l'adequada.	4
	Augment de la probabilitat de sequeres. La sequera comportarà una disminució de l'aigua disponible per la vegetació (<i>stress</i> hídric) i una disminució de la humitat atmosfèrica que afectaran la vegetació de diferents maneres, en funció de la continuïtat i la severitat del període, reduint el creixement de la vegetació, provocant la seva defoliació i decoloració, provocant un debilitament dels boscos i augmentant la seva vulnerabilitat a malalties o altres danys naturals i podent arribar a provocar la mort per sequera.	13
	Augment de la possibilitat de grans tempestes i altres fenòmens extrems. Els danys als boscos provocats per fenòmens extrems com fortes tempestes, precipitacions intenses i ventades entre d'altres poden provocar caigudes i descalçament d'arbres, augment de l'erosió del sòl, esllavissades de terres. Aquests efectes s'agreuaran en un context de condicions de sequera.	12
	Augment del risc d'incendis forestals. Les altes temperatures i les condicions de sequera amb una disminució de la humitat ambiental augmentaran el risc d'incendi.	27
	Incertesa pel que fa als possibles atacs de plagues i paràsits al bosc.	6
Impactes afegits pels assistents	Problemes de salut dels arbres, tals com l'afectació més pronunciada de la processonària.	3

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Augment del risc d'incendis forestals. Les altes temperatures i les condicions de sequera amb una disminució de la humitat ambiental augmentaran el risc d'incendi.	1
Augment de la probabilitat de sequeres. La sequera comportarà una disminució de l'aigua disponible per la vegetació (<i>stress</i> hídric) i una disminució de la humitat atmosfèrica que afectaran la vegetació de diferents maneres, en funció de la continuïtat i la severitat del període, reduint el creixement de la vegetació, provocant la seva defoliació i decoloració, provocant un debilitament dels boscos i augmentant la seva vulnerabilitat a malalties o altres danys naturals i podent arribar a provocar la mort per sequera.	2
Augment de la possibilitat de grans tempestes i altres fenòmens extrems. Els danys als boscos provocats per fenòmens extrems com fortes tempestes, precipitacions intenses i ventades entre d'altres poden provocar caigudes i descalçament d'arbres, augment de l'erosió del sòl, esllavissades de terres. Aquests efectes s'agregaran en un context de condicions de sequera.	3

3.3.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector gestió forestal, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA		
	1	2	3
Vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis.	X	X	X
Vulnerabilitat dels boscos a la sequera.	X	X	X
Vulnerabilitat de les espècies umbròfiles i poc tolerants a les sequeres, com l'abet, a la disminució de la disponibilitat d'aigua i a l'augment de la temperatura.		X	X
Vulnerabilitat dels boscos a possibles atacs de plagues i malalties. El bosc serà més vulnerable si es troba debilitat per les condicions de sequera.	X	X	X
Vulnerabilitat dels boscos per canvis en la qualitat del sòl i increment de l'erosió.	X	X	X

Vulnerabilitat davant d'episodis meteorològics severos, com grans ventades, pluges torrencials, que causin danys físics al bosc traduïts en caigudes d'arbres, esllavissaments, etc.	X		X
--	---	--	---

3.3.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector gestió forestal proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de prioritització consensuat pels participants.

1. **Fomentar la gestió forestal sostenible** dirigida a potenciar el paper protector del bosc davant d'episodis meteorològics severos que comportin riscos d'allaus, esllavissades, etc. Aprofitament sostenible de la biomassa dels boscos, que permeti que la quantitat d'espècies vegetals estigui en equilibri, d'aquesta forma els boscos serien més resistents davant fenòmens extrems com els incendis i la sequera.
2. **Potenciar la pastura del sotabosc arbrat** per ramats forans o del país en transhumància i allargar els torns de tala per reduir la vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis, a la sequera i als atacs de plagues i malalties.
3. **Potenciar l'aprofitament dels productes secundaris del bosc** (mel, medicines, cosmètics) per a augmentar els ingressos i millorar la gestió forestal.
4. **Plans de gestió forestal sostenible**, potenciant arbres caducifolis que no puguin ser atacats per la processonària que tindrà més presència en un context de sequera i d'un augment de temperatura a l'hivern.
5. **Disminució de la densitat vegetal als boscos**, per a que cada individu disposi de més aigua davant condicions de sequera. Plantació de noves espècies adaptades a les condicions de temperatura i sequera.

3.4 GESTIÓ DE L'AIGUA

3.4.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector gestió de l'aigua, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Disminució del recurs hídric. La combinació de la disminució de la precipitació junt amb l'increment de la temperatura comportaran un increment de l'evapotranspiració. En conseqüència, s'espera una disminució del 14,9% a l'horitzó 2021-2050 (240 Hm ³ /any) i del 37,6% a l'horitzó 2071-2100 (176 Hm ³ /any), en relació al període 1961-1990 (282 Hm ³ /any).	16
	L'augment de la possibilitat d'onades de calor, comportarà un increment del consum d'aigua potable i del consum d'aigua per usos recreatius.	3
	Fosa de geleres/congestes , zones que actualment tenen neu permanent, la perdran degut a l'increment de la temperatura.	0
	L'augment de la possibilitat de dèficits hídrics i de sequera comportarà més necessitat de reg, amb el conseqüent increment de la pressió sobre el recurs hídric.	6
	Pujada de la cota de neu . Augment de la necessitat d'aigua per a fabricar neu en cotes més baixes. Més pressió sobre el recurs hídric i augment del consum d'energia.	11
	Reducció del volum d'aigua emmagatzemada en forma de neu i de la durada d'aquest emmagatzematge (temporada de neu) i modificació dels règims hidrològics, reducció del caràcter nival dels rius, augment probable dels cabals hivernals, disminució de les puntes de desgel i avançament de l'inici del període de desgel.	11
	Increment del risc d'inundació , degut a l'augment de la possibilitat de torrentades o fortes tempestes. Increment dels costos del tractament d'aigua per a la seva depuració i potabilització degut a la disminució de la qualitat de l'aigua.	1
	Problemes d'abastament d'aigua potable amb captacions en determinades unitats de gestió, a causa de la disminució estacional del recurs.	11
	Disminució de la qualitat de l'aigua , degut a la disminució dels cabals i el conseqüent increment de la concentració de contaminants.	8
	La disminució de la disponibilitat i l'augment de la demanda provocaran un augment de la competició entre els diferents usos de l'aigua . Necessitat de priorització en funció de necessitats i aparició de conflictes per l'ús de l'aigua .	5
Impactes afegits	Disminució dels cabals naturals dels rius, amb conseqüències sobre els ecosistemes aquàtics. La figura 1 mostra la variació estimada del cabal mitjà del riu Gran Valira, a l'alçada de l'estació de control de la qualitat de les aigües superficials del riu Gran Valira de la Borda Sabater, a Sant Julià de Lòria, des del 1950 fins el 2012 ³ . S'observa una tendència a la disminució del cabal mitjà, que és preveu que continuï i s'accentuï pels efectes del canvi climàtic.	6
	Increment dels riscos naturals a la muntanya tals com esllavissades, allaus, desprendiments, degut a la disminució del recurs hídric i l'increment en la fragilitat del sòl.	3
	Augment del preu de l'aigua , amb les conseqüents desigualtats socials que comportaria.	1
	Impactes a la biodiversitat degut a la disminució de la qualitat de l'aigua i el	0

conseqüent increment de la concentració de contaminants a l'aigua.	
Augment de la probabilitat d'incendi i dels seus efectes negatius sobre el medi natural degut a la disminució del recurs hídric.	1

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Disminució del recurs hídric. La combinació de la disminució de la precipitació junt amb l'increment de la temperatura comportaran un increment de l'evapotranspiració. En conseqüència, s'espera una disminució del 14,9% a l'horitzó 2021-2050 (240 Hm3/any) i del 37,6% a l'horitzó 2071-2100 (176 Hm3/any), en relació al període 1961-1990 (282 Hm3/any).	1
Pujada de la cota de neu. Augment de la necessitat d'aigua per a fabricar neu en cotes més baixes. Més pressió sobre el recurs hídric i augment del consum d'energia.	2
Reducció del volum d'aigua emmagatzemada en forma de neu i de la durada d'aquest emmagatzematge (temporada de neu) i modificació dels règims hidrològics, reducció del caràcter nival dels rius, augment probable dels cabals hivernals, disminució de les puntes de desgel i avançament de l'inici del període de desgel.	3
Problemes d'abastament d'aigua potable amb captacions en determinades unitats de gestió, a causa de la disminució estacional del recurs.	4
Disminució de la qualitat de l'aigua, degut a la disminució dels cabals i el conseqüent increment de la concentració de contaminants.	5
Disminució dels cabals naturals dels rius, amb conseqüències sobre els ecosistemes aquàtics. La figura 1 mostra la variació estimada del cabal mitjà del riu Gran Valira, a l'alçada de l'estació de control de la qualitat de les aigües superficials del riu Gran Valira de la Borda Sabater, a Sant Julià de Lòria, des del 1950 fins el 2012. S'observa una tendència a la disminució del cabal mitjà, que és preveu que continuï i s'accentuï pels efectes del canvi climàtic.	6
L'augment de la possibilitat de dèficits hídrics i de sequera comportarà més necessitat de reg, amb el conseqüent increment de la pressió sobre el recurs hídric.	7
La disminució de la disponibilitat i l'augment de la demanda provocaran un augment de la competició entre els diferents usos de l'aigua. Necessitat de priorització en funció de necessitats i aparició de conflictes per l'ús de l'aigua.	8

3.4.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector gestió de l'aigua, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Vulnerabilitat del recurs hídic a la disminució de la precipitació i a l'augment de la temperatura. La qualitat i la quantitat d'aigua superficial i subterrània disponible es podria veure afectada.	X		X	X	X	X	X	X
Vulnerabilitat del sector hidroelèctric davant les variacions en la disponibilitat lligada al recurs hídic superficial.	X	X	X			X	X	X
Vulnerabilitat de l'economia pública per a fer front a l'increment de les despeses associades al tractament d'aigua, davant la possible disminució de la seva qualitat i quantitat.	X			X	X	X	X	X
Vulnerabilitat de l'economia del consumidor per a assumir el possible augment de la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar, en el cas que les empreses subministradores incrementin el cànon associat al tractament de l'aigua per a garantir-ne la seva qualitat.	X		X	X	X	X	X	X
Vulnerabilitat de l'estat ecològic dels sistemes aquàtics, per la disminució de la quantitat i qualitat de l'aigua.	X	X	X		X	X	X	

3.4.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector gestió de l'aigua proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

- 1. Impulsar un Pla general de l'aigua**, per potenciar la sensibilització sobre la manca i la necessitat d'estalvi de l'aigua. El Pla hauria de regular consums màxims per sectors, definint prioritats; impulsar la certificació o segell ecològic per a comerços, empreses i institucions per tal de fomentar l'estalvi de l'aigua i fomentar l'educació, conservació i sensibilització de les problemàtiques de l'aigua

2. **Limitació del creixement urbanístic.** Créixer de forma més sostenible en funció la disponibilitat de recursos. Per exemple, no fer una urbanització nova si no se'n pot garantir un abastiment d'aigua a mig i llarg termini. Regulació de criteris de construcció urbanística de cara al foment de l'estalvi i l'eficiència de l'aigua. Evitar el constant creixement de l'impermeabilització del sòl.
3. **Reduir el consum i pèrdues d'aigua,** revisant la xarxa i canalitzacions per evitar pèrdues innecessàries, impulsant mesures de canalització i regadiu més eficients per a l'agricultura, aplicant canvis en les tarifes per sensibilitzar a la població i reduir consum. També es podria aplicar una "quota" de l'aigua per ciutadà, que serviria per tenir un consum de referència simbòlic, on cada usuari podria veure el seu consum en funció d'aquesta "quota" i així sensibilitzar la població. Es proposa de fer-ho per mitjà d'una app al mòbil. Controlar el consum d'aigua dels turistes instal·lant comptadors a les habitacions de l'hotel i monitoritzant consums. Fer sonar alarmes per a consums excessius.
4. **Elaboració d'un Pla Estratègic d'embassaments,** que incorpori un estudi de les eventuais necessitats de regulació de cabals. Si es veu necessari, identificació de les possibles vies de regulació, definició de les solucions adequades des d'una perspectiva àmplia (ubicació, volums, etc.), i elaboració d'una estratègia de regulació de cabals. D'aquesta forma es podria fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua.
5. **Revisió del marc legal de l'aigua** en termes de propietat de l'aigua superficial i també subterrània, fomentant una gestió més concertada i participativa de l'aigua, que permeti una gestió de la competència i la resolució de conflictes, davant una disminució de la disponibilitat d'aigua degut a la disminució de la precipitació i l'augment de la temperatura.
6. **Impulsar la recollida de les aigües pluvials per al seu ús per a rec.** Així es faria front a la disminució de la disponibilitat d'aigua de qualitat, a l'increment de les despeses associades al seu tractament i per a disminuir l'afectació de l'economia del consumidor davant el possible augment en la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar.
7. **Impulsar la reutilització de les aigües pel seu ús per a rec.** Així es faria front a la disminució de la disponibilitat d'aigua de qualitat, a l'increment de les despeses associades al seu tractament i per a disminuir l'afectació de l'economia del consumidor davant el possible augment en la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar.
8. **Potenciar i fomentar la producció d'energies sostenibles pròpies,** per a diversificar les fonts d'energia i així dependre menys de la disponibilitat d'aigua per a generar energia hidroelèctrica, i per a reduir la dependència de la importació d'energia dels estats veïns.
9. **Impulsar un Pla estratègic Blanc-Verd,** per començar a orientar un país que viu de la neu cap a un país que viu i valora la natura. La disminució de la precipitació i l'augment de la

temperatura, comportarà una menor disponibilitat de neu, que afectaria els ingressos proporcionats pel turisme d'hivern.

10. **Incorporació dels nous riscos i impactes al mapa de riscos i cartografiar-los**, per tal de reduir la vulnerabilitat del territori a la disminució de la disponibilitat de l'aigua i a l'increment dels fenòmens meteorològics extrems.

3.5 SALUT

3.5.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector salut, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Augment de la freqüència d'onades de calor, que comportarà impactes negatius sobre la salut sobretot de la població infantil i d'edat més avançada. De mitjana, els dies d'onada de calor s'incrementaran en 2,1 dies per dècada.	7
	L'increment de la temperatura a l'hivern, podria comportar un impacte positiu sobre la salut de la població, amb la disminució de malalties típiques d'aquesta estació de l'any (refredats, grip, etc.).	0
	La taxa de mortalitat més elevada, que actualment es dona a l'hivern, podria passar a donar-se a l'estiu.	1
	Increment de la freqüència de malalties respiratòries , degut a la interacció de l'alta temperatura i la humitat amb la major presència de gasos i partícules contaminants de l'atmosfera.	16
	Increment de l'entrada de nous vectors de malalties , degut a la pujada de les temperatures.	7
	Els problemes d'abastament d'aigua potable en captacions , a causa de la disminució estacional del recurs, podrien tenir repercussions sobre la salut.	19
	Canvis en la fenologia de les plantes amb els conseqüents canvis en la producció de pol·len que pot provocar variació de la tipologia i variació de la freqüència d'al·lèrgies .	5
Impactes afegits	Augment de l'accidentalitat, la mortalitat i les malalties lligat a l'increment de fenòmens extrems	2
	Augment de l'aparició de noves malalties provinents d'altres indrets degut a l'increment del flux migratori	0
	El canvi en el cabal ecològic dels rius, podria afectar la qualitat de l'aigua potable	0

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Els problemes d'abastament d'aigua potable en captacions, a causa de la disminució estacional del recurs, podrien tenir repercussions sobre la salut.	1
Increment de la freqüència de malalties respiratòries, degut a la interacció de l'alta temperatura i la humitat amb la major presència de gasos i partícules contaminants de l'atmosfera.	2
Increment de l'entrada de nous vectors de malalties, degut a la pujada de les temperatures.	3
Augment de la freqüència d'onades de calor, que comportarà impactes negatius sobre la salut sobretot de la població infantil i d'edat més avançada. De mitjana, els dies d'onada de calor s'incrementaran en 2,1 dies per dècada.	4

3.5.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector salut, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA			
	1	2	3	4
Vulnerabilitat de la salut i benestar de la població davant els fenòmens climàtics extrems, com onades de calor, i davant dels riscos naturals associats al canvi climàtic, etc.	X	X	X	
Aparició de nous vectors transmissors de noves malalties degut a l'increment de la temperatura.				X
Increment i diversificació de les al·lèrgies.		X	X	X
Augment de casos d'asma i rinitis.		X		X
Vulnerabilitat dels col·lectius més sensibles (infants i gent gran), i de les persones amb estat de salut fràgil als impactes sobre la salut del canvi climàtic.	X	X	X	X

3.5.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector salut proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

1. **Educació, formació i sensibilització de la població** per a que conegui com actuar davant de fenòmens climàtics extrems, com onades de calor, i davant dels riscos naturals associats al canvi climàtic.
2. **Millora de l'atenció sociosanitària dels col·lectius vulnerables.** Aquesta mesura d'adaptació, inclou diferents accions:
 - a. Generació d'alertes a la població més vulnerable davant d'episodis meteorològics extrems, tals com fomentar la hidratació, no sortir de l'habitatge durant períodes extrems, etc.
 - b. Instal·lació d'un comptador pol·línic i creació d'alertes segons l'indici de risc de concentració de pol·len.
 - c. Foment de la instal·lació de filtres pol·línics en espais tancats públics.
 - d. Renovació i filtratge d'aire en ambients confinats.
 - e. Dotar serveis d'urgències i formar el personal dels CAPs davant de l'augment de casos d'asma i rinitis, al·lèrgies i altres
3. **Adequar les normes urbanístiques amb criteris d'eficiència energètica a la llar**, per a garantir el confort tèrmic a la llar i el benestar de la població al mateix temps que vetllar per a un ús eficient de l'energia.
4. **Millora de la cooperació sanitària entre països**, davant l'aparició de nous vectors transmissors de noves malalties.
5. **Manteniment de les instal·lacions i creació de plans de prevenció**, per a evitar la proliferació de nous vectors transmissors de malalties.
6. **Creació d'un passaport sanitari** en què es pugui revisar si les persones que arriben a Andorra han estat en països que tenen risc de malalties emergents. Formar més professionals sanitaris capacitats per al tractament de malalties tropicals, que podrien ser presents a Andorra degut a l'increment de la temperatura.

3.6 RISCOS NATURALS

3.6.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector riscos naturals, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de	Major probabilitat d'ocurrència d'episodis extrems, tempestes, avingudes extraordinàries, torrentades, grans moviments per grans pluges, corrents d'arrossegalls i caiguda de blocs.	27
	Augment de la possibilitat de torrentades o fortes tempestes, increment del risc d'inundació.	0
	Major probabilitat d'ocurrència d'allaus, degut a la combinació d'episodis de nevades més potents i temperatures més elevades, entre d'altres factors.	4
	L'augment de la variabilitat climàtica i la seva repercussió sobre els riscos naturals com tempestes, inundacions, sequeres, esllavissades, caigudes de blocs i altres possiblement tindran un impacte sobre els sectors socioeconòmics, les infraestructures i els hàbitats naturals del país.	17
Impactes afegits	Increment del risc d'incendis	5
	L'augment de l'evapotranspiració afectarà la massa forestal, provocant una menor disponibilitat d'aigua en el subsòl i conseqüentment una menor defensa contra els allaus i un increment de l'erosió.	1
	Augment de la disponibilitat de biomassa	1
	Una major presència antròpica en alçada podria incrementar el risc d'incendi	1
	Augment de la freqüència de caiguda de blocs per augment de la temperatura	1

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Major probabilitat d'ocurrència d'episodis extrems, tempestes, avingudes extraordinàries, torrentades, grans moviments per grans pluges, corrents d'arrossegalls i caiguda de blocs.	1
Major probabilitat d'ocurrència d'allaus, degut a la combinació d'episodis de nevades més potents i temperatures més elevades, entre d'altres factors.	2
L'augment de la variabilitat climàtica i la seva repercussió sobre els riscos naturals com tempestes, inundacions, sequeres, esllavissades, caigudes de blocs i altres possiblement tindran un impacte sobre els sectors socioeconòmics, les infraestructures i els hàbitats	3

naturals del país.

Augment de la possibilitat de torrentades o fortes tempestes, increment del risc d'inundació.

4

3.6.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector riscos naturals, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA			
	1	2	3	4
Vulnerabilitat de les infraestructures, bàsicament edificacions, serveis públics i viàries, a la major freqüència i intensitat d'allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments, caigudes d'arbres, entre d'altres.	X	X	X	X
Vulnerabilitat de la població humana i animal a la major freqüència i intensitat d'incendis, nevades, onades de fred i de calor, glaçades, llamps, desprendiments, corrents d'arrossegalls i altres.	X	X	X	X
Vulnerabilitat dels ecosistemes aquàtics i terrestres a la major freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, esllavissaments, caigudes d'arbres, entre d'altres.	X	X	X	X

3.6.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector riscos naturals proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

1. **Realització d'estudis d'identificació de zones més sensibles** a ser afectades per episodis climàtics extrems, per a poder aplicar-hi mesures de prevenció.
2. **Generació de cartografia de zonificació de riscos**, que permetria diagnosticar i identificar la freqüència i recurrència dels fenòmens naturals així com determinar mesures pal·liatives (constructives i de defensa) i preventives (autoprotecció).
3. **Adaptar l'urbanisme i les obres** al possible increment de la freqüència i intensitat de fenòmens meteorològics extrems tals com allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments.
4. **Revisió i adaptació dels POUPS** comunals.
5. **Implantació de mesures** correctores i proteccions.
6. **Dimensionar les infraestructures** de forma que puguin integrar els esdeveniments catastròfics.
7. **Mantenir els boscos** com a protecció davant les allaus.
8. **Augment de la permeabilitat de les zones urbanes** per a reduir l'afectació de l'increment dels episodis de inundacions.
9. **Regulació d'una assegurança de riscos majors** que cobreixi els desperfectes ocasionats pels fenòmens meteorològics extrems a les infraestructures i als éssers vius.
10. **Incrementar la informació disponible sobre els riscos naturals**, per tal de fomentar la prevenció de danys a nivell personal i a nivell de país. Per exemple, elaborar plans de protecció i sistemes d'alerta.
11. **Construcció de preses i dipòsits de retenció d'aigua** per a evitar les inundacions i els riscos derivats de les grans torrentades.
12. **Adaptació dels plans d'ordenació forestal** per tal de reduir la vulnerabilitat a la major freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, etc.

3.7 INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT

3.7.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector infraestructures i mobilitat, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals dels rius, torrentades, inundacions, forta escorrentia superficial, etc. que poden afectar la xarxa de carreteres d'Andorra i els accessos des de França o Espanya, reduint la mobilitat de la ciutadania tant en el territori andorrà com cap a l'exterior. Això afectaria tant a l'activitat econòmica com a l'abastament energètic del país o les seves telecomunicacions, si es té en compte la dependència d'Andorra amb l'exterior. Les infraestructures es veuran afectades de forma diferent en funció de la seva ubicació (proximitat a vessants, a rius, etc.).	33
	L'augment de la inestabilitat del mantell nival per l'augment de les temperatures i l'augment de la fragmentació de les roques degut als cicles de gel i desgel, comportarà un increment de l'ocurrència d'esllavissades i/o d'allaus que podrà afectar les xarxes (de carreteres, de transport d'energia, de telecomunicacions, etc.) així com infraestructures de tipus puntual, ja que algunes poden estar situades en zones de caigudes de blocs o ser afectades per allaus.	11
	Possibilitat de que alguna de les infraestructures d'enllaç amb l'exterior quedi tallada amb les corresponents conseqüències sobre la disponibilitat d'energia, les telecomunicacions, el comerç, l'abastament d'aliments i el turisme, entre d'altres.	8
	A l'hivern, la reducció dels dies de gel i de les onades fredes millorarà els desplaçaments tant interns, com externs del país, així com el transport de fluids per canonada (aigua).	1
Impactes afegits	Increment de la mobilitat des de l'exterior d'Andorra cap a Andorra (refugiats climàtics)	0
	Increment de l'accidentalitat per episodis extrems	4

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals dels rius, torrentades, inundacions, forta escorrentia superficial, etc. que poden afectar la xarxa de carreteres d'Andorra i els accessos des de França o Espanya, reduint la mobilitat de la ciutadania tant en el territori andorrà com cap a l'exterior. Això afectaria tant a l'activitat econòmica com a l'abastament energètic del país o les seves telecomunicacions, si es té en compte la dependència d'Andorra amb l'exterior. Les infraestructures es veuran afectades de forma diferent en funció de la seva ubicació (proximitat a vessants, a rius, etc.).	1
L'augment de la inestabilitat del mantell nival per l'augment de les temperatures i l'augment de la fragmentació de les roques degut als cicles de gel i desgel, comportarà	2

un increment de l'ocurrència d'esllavissades i/o d'allaus que podrà afectar les xarxes (de carreteres, de transport d'energia, de telecomunicacions, etc.) així com infraestructures de tipus puntual, ja que algunes poden estar situades en zones de caigudes de blocs o ser afectades per allaus.

Possibilitat de que alguna de les infraestructures d'enllaç amb l'exterior quedi tallada amb les corresponents conseqüències sobre la disponibilitat d'energia, les telecomunicacions, el comerç, l'abastament d'aliments i el turisme, entre d'altres.

3

3.7.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector infraestructures i mobilitat, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA		
	1	2	3
Algunes xarxes (viàries, energètiques, comunicacions) estan condicionades per l'orografia del país i exposades a fenòmens climàtics extrems.	X	X	X
Vulnerabilitat de les xarxes elèctriques (d'energia o de comunicacions) a les variacions de temperatura i a les temperatures extremes.	X	X	X
Vulnerabilitat de l'accessibilitat al país per l'afectació de fenòmens climàtics extrems.	X	X	X
Vulnerabilitat de l'economia, que és molt depenent de la xarxa d'infraestructures existents i del transport de mercaderies.	X	X	X

3.7.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector infraestructures i mobilitat proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

1. **Planificar el creixement urbanístic** de forma sostenible. Adaptar els plans d'urbanisme a la realitat sostenible, en base al coneixement tècnic dels riscos naturals.
2. **Orientar i finançar la recerca cap a l'estudi de models predictius** que tinguin en compte l'augment de la intensitat i la freqüència dels fenòmens climàtics extrems i la seva repercussió sobre els riscos naturals així com sobre les infraestructures i la mobilitat. A conseqüència dels estudis, revisar les recomanacions tècniques de disseny i dimensionament, cartografies de riscos naturals, etc. D'aquesta forma es dimensionaria adequadament la capacitat/resistència de les infraestructures.
3. **Reducció de la dependència exterior de l'energia** i diversificació de les fonts d'energia.
4. **Augmentar la resiliència i l'autoprotecció** mitjançant la formació i la sensibilització de la població, per a capacitar-la davant de fenòmens climàtics severos que danyin les infraestructures i redueixin temporalment la mobilitat en el territori.
5. **Assegurança sobre riscos majors obligatòria**, que doni resposta als danys causats a les edificis i instal·lacions particulars davant d'episodis climàtics extrems i els seus efectes.
6. **Estudi de la creació d'ajuts econòmics per edificis i instal·lacions particulars** que pateixin una catàstrofe natural. Per exemple, a través de l'obligació de resposta per part d'un fons estatal.
7. **Continuació de les galeries tècniques de soterrament** de les xarxes d'energia i de comunicacions.
8. **Reduir la dependència exterior dels productes bàsics**, per exemple fomentant l'agricultura d'aliments amb destinació interna. Així es reduiria la dependència de la xarxa d'infraestructures existents i de transport de mercaderies.

3.8 URBANISME

3.8.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector urbanisme, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació
Alguns	Danys o debilitament de les estructures dels edificis degut a la major freqüència d'episodis climàtics extrems (inundacions, pluges extremes, etc.).	3
	Canvis en la demanda energètica dels edificis. Increment del consum energètic a l'estiu	13

	per la climatització dels edificis.	
	Disminució de la disponibilitat d'aigua com a recurs global pel consum humà, pel rec de parcs i jardins urbans, i per a altres usos públics urbans (fonts ornamentals en circuits oberts, etc.).	0
	Augment de la competició de diferents sectors ambientals, socials i econòmics pels recursos hídrics. És a dir, hi haurà menor disponibilitat d'aigua i caldrà compartir-la (i prioritzar els seus usos) entre els diferents sectors, tot i que caldria que prevalgués l'abastament d'aigua destinada a consum humà.	10
	L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals del riu, torrentades, inundacions que poden afectar edificis, carrers, vies de comunicació i altres infraestructures.	17
	Danys a les infraestructures públiques de gran i petita envergadura, com semàfors, ponts, senyals de trànsit, columnes de telèfon i enllumenat, xarxes i serveis i altres per episodis climàtics severos com fortes tempestes, com ventades, etc.	5
	Major freqüència d'il·les de calor urbanes.	0
Impactes afegits pels assistents	Necessitat de serratges/preses per a regular l'impacte dels forts aiguats i l'emmagatzematge de l'aigua potable	2
	Increment del consum d'aigua i energia lligat a l'increment de l'afluència de turisme i a l'increment de la població resident a Andorra com a refugiats climàtics	0
	Possibilitat d'increment demogràfic provinent de zones de més calor (refugiats climàtics) i conseqüent increment de l'extensió de les zones urbanes	3
	Canvis en els plans d'urbanisme, ja que hi haurà més zones de riscos	0
	Canvi en la necessitat de protecció de les zones urbanes i increment del cost associat a aquesta protecció.	4

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals del riu, torrentades, inundacions que poden afectar edificis, carrers, vies de comunicació i altres infraestructures.	1
Canvis en la demanda energètica dels edificis. Increment del consum energètic a l'estiu per la climatització dels edificis.	2
Augment de la competició de diferents sectors ambientals, socials i econòmics pels recursos hídrics. És a dir, hi haurà menor disponibilitat d'aigua i caldrà compartir-la (i prioritzar els seus usos) entre els diferents sectors, tot i que caldria que prevalgués l'abastament d'aigua destinada a consum humà.	3
Danys a les infraestructures públiques de gran i petita envergadura, com semàfors,	4

ponts, senyals de trànsit, columnes de telèfon i enllumenat, xarxes i serveis i altres per episodis climàtics severos com fortes tempestes, com ventades, etc.

Canvi en la necessitat de protecció de les zones urbanes i increment del cost associat a aquesta protecció.

5

3.8.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector urbanisme, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA				
	1	2	3	4	5
Vulnerabilitat d'edificis antics amb estructures debilitades o d'edificis que presentin dèficits constructius per la seva exposició a fenòmens climàtics extrems i les seves conseqüències.	X	X		X	
Vulnerabilitat de les zones urbanitzades o urbanitzables properes als cursos d'aigua, (garantia urbanística), vers el risc de grans avingudes.	X			X	X
Vulnerabilitat de les persones exposades als danys causats en edificis i infraestructures pels efectes de fenòmens climàtics extrems.	X			X	X
Vulnerabilitat de les infraestructures vers fenòmens climàtics extrems i risc de fortes avingudes, moviments de terres i altres riscos naturals influenciats pels efectes del canvi climàtic.	X			X	X
Vulnerabilitat de les zones urbanitzades aigües avall de zones canalitzades.	X			X	X
Vulnerabilitat dels parcs i jardins i altres serveis públics urbans, al dèficit d'aigua.			X		

Vulnerabilitat de la població vers els problemes d'abastament d'aigua potable, deguts a la disminució de la disponibilitat del recurs hídric i de la seva qualitat.

X

3.8.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector urbanisme proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

1. **Implantar mesures preventives en la construcció de les noves infraestructures i revisar les existents**, per reduir la seva vulnerabilitat als riscos natural i als efectes dels fenòmens climàtics extrems. Diagnosi i estudi de l'estat de les infraestructures per a determinar la seva vulnerabilitat davant fenòmens climàtics extrems i els seus efectes.
2. **Protecció i planificació de com actuar davant de fortes avingudes**, moviments de terres i altres riscos naturals causats pel canvi climàtic.
3. **Plans d'evacuació i/o emergència zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua** i altres riscos naturals i fenòmens climàtics extrems. Planificació, protecció i creació de plans d'evacuació i/o emergència de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades.
4. **Rehabilitació i condicionament d'edificis**, no només amb la contribució econòmica de Línies d'ajuts per part de Govern. Manteniment dels edificis i realització d'una inspecció tècnica als edificis que incorpori criteris d'eficiència energètica.
5. **Millora del sistema de gestió de l'aigua**, a través de la coordinació de la gestió a nivell de país.
6. **Respectar les canes** de rius i torrents.
7. **Conscienciació i educació sobre els riscos** als que la població pot estar exposada en relació als danys causats pels efectes de fenòmens climàtics extrems en edificis i infraestructures.
8. **Conscienciació ciutadana per a la instal·lació d'aixetes de baix consum** i reductors de cabal a la llar.
9. **Augment de la inversió en infraestructures** per a garantir l'abastament d'aigua potable tot i la disminució de la seva disponibilitat i qualitat.

10. **Aprofitament d'aigües pluvials per al rec**, a través de l'acumulació en dipòsits, per a fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua per al rec de parcs i jardins urbans.
11. **Adequar els plans d'urbanisme** per a reduir la vulnerabilitat de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades. Adaptar la planificació urbanística a la realitat sostenible.
12. **Realitzar estudis de risc de les zones urbanitzades** o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.

Les següents mesures d'adaptació es presenten en ordre alfabètic, degut a que els participants a la sessió plenària no van tenir temps de ordenar-les per prioritats:

- **Assegurança de riscos majors** que cobreixi els desperfectes causats als edificis i a les infraestructures pels efectes de fenòmens climàtics extrems.
- **Creació de zones tampó** per a reduir la vulnerabilitat de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades.
- Davant de la vulnerabilitat de les infraestructures als riscos naturals i als efectes dels fenòmens climàtics extrems, **actuar seguint un ordre de prioritats segons la freqüència prevista** del fenomen natural.
- **Gestió forestal dels torrents**, a través d'un estudi hidrològic forestal, per a gestionar el risc d'ocurrència de grans torrentades.
- **Instal·lació de sistemes de rec més eficients** per a garantir que no es gasta més aigua de la necessària pel rec de parcs i jardins urbans.
- **Manteniment de defenses davant els aiguats** a les zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.
- **Mesures correctores i de protecció de les zones urbanitzades** o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.
- **Restricció del consum d'aigua**, per a incrementar les reserves i garantir el subministrament per a consum humà.
- **Reutilització de les aigües grises** i aigües fluvials per al rec.
- **Ús d'espècies vegetals als parcs i jardins que estiguin més adaptades** a les noves condicions climàtiques i que requereixin d'una menor necessitat d'aigua.

3.9 ENERGIA

3.9.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector energia, definits en el document inicial de treball. Els participants a la sessió de treball, no van afegir cap impacte addicional.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	El grau de confort climàtic canviarà i serà necessària l'habilitació dels edificis i les llars per a adequar-los als nous gradients tèrmics. Aparició de la pobresa energètica a Andorra.	9
	Efecte de les variacions de temperatura (i extrems tèrmics), i de l'eventual augment dels riscos en relació a les xarxes de distribució lineals i a les infraestructures elèctriques puntuals	1
	La demanda energètica estiuenca serà més alta , ja que degut a l'increment de les temperatures serà necessari consumir més energia per climatitzar els habitatges, oficines, i edificis d'ús públic mitjançant l'ús d'aparells d'aire condicionat i ventiladors.	0
	Al contrari, els augments de temperatura permetran una reducció de les necessitats energètiques a l'hivern.	0
	Relacionat amb el punt anterior, l'increment de la demanda energètica pot superar la capacitat de subministrament amb les infraestructures existents.	2
	Possible augment en el preu dels hidrocarburs , no només per l'increment de la demanda i l'esgotament progressiu dels recursos naturals que proporcionen aquesta font d'energia, sinó també pel compliment de possibles normatives (p. Ex. D'acord amb les decisions derivades del Conveni marc de Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic).	8
	Modificació de les pautes d'explotació del sistema hidrològic central hidroelèctrica d'Andorra, ui possible afectació en les produccions per una menor disponibilitat de l'aigua com a recurs global i la modificació del regim hidrològic anual. Degut a la disminució del recurs hídric del cabal del riu, els operadors hidroelèctrics hauran de variar la forma d'utilització de l'aigua emmagatzemada i ajustar la producció a les fluctuacions del cabal del riu, per a garantir els nivells d'aigua mínims necessaris per l'ecosistema i la salubritat.	18
	Recursos renovables nacionals encara per aprofitar tot i els efectes que el canvi climàtic pugui tenir sobre aquests.	12
	Noves oportunitats de caire estratègic derivades de la preparació als efectes del canvi climàtic per tal d'augmentar la producció nacional i reduir la dependència energètica actual.	9

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Modificació de les pautes d'explotació del sistema hidrològic central hidroelèctrica d'Andorra, ui possible afectació en les produccions per una menor disponibilitat de l'aigua com a recurs global i la modificació del regim hidrològic anual. Degut a la disminució del recurs hídic del cabal del riu, els operadors hidroelèctrics hauran de variar la forma d'utilització de l'aigua emmagatzemada i ajustar la producció a les fluctuacions del cabal del riu, per a garantir els nivells d'aigua mínims necessaris per l'ecosistema i la salubritat.	1
Recursos renovables nacionals encara per aprofitar tot i els efectes que el canvi climàtic pugui tenir sobre aquests.	2
Noves oportunitats de caire estratègic derivades de la preparació als efectes del canvi climàtic per tal d'augmentar la producció nacional i reduir la dependència energètica actual.	3
El grau de confort climàtic canviarà i serà necessària l'habilitació dels edificis i les llars per a adequar-los als nous gradients tèrmics. Aparició de la pobresa energètica a Andorra.	4

3.9.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector indústria, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants, així com els comentaris que van anotar els assistents per a algunes vulnerabilitats.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA				COMENTARIS
	1	2	3	4	
Dependència de la producció energètica de les centrals hidroelèctriques al cabal dels rius i a la disponibilitat d'aigua. Possibles problemes tècnics associats.	X	X	X	X	
Menor eficiència dels sistemes de transmissió i distribució d'electricitat quan les condicions ambientals d'operació, tals com la temperatura, són més elevades.	X	X			Independentment de la generació (tipus brut € o sistemes tecnològics) si s'accepta que en el cas de la hidroelèctrica la distribució està afectada hauria de ser el mateix per a totes les renovables . (B-2)

Relacionat amb el punt anterior, possible disminució de la capacitat de subministrament elèctric en un pic de demanda energètica, degut a la saturació de la xarxa de subministrament.	X		X	X	
Increment del risc de danys físics a les instal·lacions energètiques degut a episodis més freqüents de tempestes, incendis, sequeres, caiguda d'arbres, etc.		X			Impactes en les tecnologies de les renovables (ex. Dany en les plaques solars).
Vulnerabilitat de l'economia domèstica pels eventuais augments derivats de les fluctuacions i augments dels preus de l'energia (combustibles d'origen fòssil, sistemes de producció, etc.)		X	?	X	No veuen una relació clara (D-3) sempre que tingui un sentit positiu.

3.9.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector energia proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de prioritització consensuat pels participants.

- Sensibilització ciutadana davant dels costos energètics**, tant en referència al grau de confort a la llar com en la despesa energètica vinculada al transport individual i col·lectiu.
- Foment de la millora en l'eficiència energètica a la llar** per a reduir el consum energètic i reduir la vulnerabilitat de l'economia domèstica als eventuais augments de preu de l'energia. Per exemple a través del foment de l'aplicació d'aïllaments, la instal·lació d'energies renovables, etc. per mitjà d'ajudes de Govern com Plans de millora que facilitin ajuts econòmics a les llars per a l'aplicació de mesures de permetin la reducció del consum d'energia.
- Diversificació de les fonts de generació d'energia** locals o en xarxa fomentant les hidroelèctriques, fotovoltaiques, cogeneració (gas, biomassa,...) per tal de reduir la dependència de subministrament elèctric a la capacitat de producció energètic de les centrals hidroelèctriques i del subministrament des dels països veïns.
- Potenciar l'estoc d'aigua en alçada per a un posterior aprofitament hidroelèctric**, control d'aiguats, cabals ecològics, etc, davant la possible disminució de la capacitat de subministrament elèctric en un pic de demanda energètica, degut a la saturació de la xarxa de subministrament.

5. **Fomentar el teletreball, i la diversificació d'horaris laborals** per tal d'evitar la coincidència i aglomeracions a les xarxes viàries i millorar la eficiència de la mobilitat, tot reduint el consum energètic associat al transport. **Fomentar el transport públic** a través de la integració de tarifes, l'increment de les freqüències, etc., per tal de reduir el consum energètic associat al transport. **Fomentar la validació de la signatura electrònica** per facilitar processos administratius sense necessitat de desplaçaments, per tal de reduir el consum energètic associat al transport.
6. **Implicar el sector bancari a les mesures d'adaptació presentades**, per tal que facilitin l'accés a crèdits per a poder executar les mesures, i així donar l'impuls econòmic necessari.
7. **Adaptació de les instal·lacions subministradores d'energia als fenòmens extrems**, a través del soterrament de línies, elaboració de Plans de millora, construcció de murs de protecció davant els allaus, neteja del bosc que hi ha sota les línies aèries per a reduir el risc d'incendi, etc.
8. **Modificació i adaptació de mesures i normatives urbanístiques** per a permetre projectes conjunts entre col·lectivitats que fomentin la reducció del consum energètic i el consum d'energies renovables. Per exemple: Aprofitament del subsòl, geotèrmia per illes urbanitzades, biomasses compartides, aprofitaments hídrics, etc.
9. **Generació energètica distribuïda**. Si es diversifiquen els inputs de generació elèctrica, es passarà d'una distribució lineal (més vulnerable) a una en xarxa (més eficient).

3.10 INDÚSTRIA

3.10.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector indústria, definits en el document inicial de treball. Els participants a la sessió de treball, no van afegir cap impacte addicional.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

	Impactes	Puntuació	Priorització
Alguns impactes esperats, definits en el document de	L'increment dels costos econòmics així com de la disponibilitat de l'energia degut als canvis en les condicions climàtiques, podria afectar el rendiment i la competitivitat de la indústria .	13	2
	El canvi en les característiques tècniques necessàries pel tractament d'aigua , degut a la disminució de la seva qualitat i quantitat en el medi natural, podria repercutir sobre el preu d'aquest recurs i afectar el rendiment d'aquelles indústries que consumeixen grans quantitats d'aigua, en especial les que encara disposen de circuits oberts en els seus processos.	11	3
	L'increment dels fenòmens climàtics adversos tals com fortes tempestes,	14	1

temporals de vent, pedregades, etc. pot afectar les infraestructures de les zones industrials i els seus edificis.		
La consideració de normatives més exigents que tinguin per objectiu evitar la superació del nivell llindar d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i partícules emeses a l'atmosfera, que es puguin derivar del compliment de convenis internacionals, podria afectar les activitats industrials que emetin contaminants a l'atmosfera.	7	4
Les activitats industrials que utilitzen combustibles fòssils en els seus processos (ús del producte o combustió del mateix) podrien veure augmentar els seus costos i reduir la seva competitivitat .	6	
Oportunitat per al futur teixit industrial de país , encara per desenvolupar i amb capacitat per considerar des de l'inici el canvi climàtic en el seu plantejament estratègic.	5	

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
L'increment dels fenòmens climàtics adversos tals com fortes tempestes, temporals de vent, pedregades, etc. pot afectar les infraestructures de les zones industrials i els seus edificis.	1
L'increment dels costos econòmics així com de la disponibilitat de l'energia degut als canvis en les condicions climàtiques, podria afectar el rendiment i la competitivitat de la indústria.	2
El canvi en les característiques tècniques necessàries pel tractament d'aigua, degut a la disminució de la seva qualitat i quantitat en el medi natural, podria repercutir sobre el preu d'aquest recurs i afectar el rendiment d'aquelles indústries que consumeixen grans quantitats d'aigua, en especial les que encara disposen de circuits oberts en els seus processos.	3
La consideració de normatives més exigents que tinguin per objectiu evitar la superació del nivell llindar d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i partícules emeses a l'atmosfera, que es puguin derivar del compliment de convenis internacionals, podria afectar les activitats industrials que emetin contaminants a l'atmosfera.	4

3.10.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector energia, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La relació entre impacte i vulnerabilitat es mostra marcat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants. En aquest cas, els participants no van anotar comentaris addicionals.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA			
	1	2	3	4
Vulnerabilitat del sector industrial a l'augment previsible dels riscos naturals.	X	X		
Dependència del sector industrial al preu de l'energia, de les matèries primeres (proveïdes per mitjà del transport) i de l'aigua per a continuar amb la seva activitat en les mateixes condicions que fins a dia d'avui.		X	X	X
Exposició d'infraestructures industrials (públiques i privades) i de comunicació davant d'episodis climàtics adversos.	X	X		

3.10.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector indústria proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

- Adaptació de les actuals normatives del sector industrial i d'infraestructures**, per a que incloguin mesures per fer front a possibles riscos naturals de major freqüència degut al canvi climàtic. Incloent el foment dels plans de contingència (2) i tècniques d'eficiència energètica (3)
- Fomentar plans de contingència** per poder mantenir un nivell d'activitat industrial i les infraestructures de comunicació davant dels fenòmens climàtics adversos.
- Fomentar tècniques d'eficiència energètica i disminució del consum elèctric**, a través de l'aplicació de taxes per trams de consum i de rebaixar el nivell de consum energètic actual a partir del qual s'imputa una penalització econòmica.

3.11 TURISME

3.11.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector turisme, definits en el document inicial de treball, així com els impactes que els participants a la sessió de treball van afegir.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	L'increment de les temperatures comportarà una pujada de cota de les precipitacions en forma de neu i una disminució del nombre de dies amb cobertura de neu.	8
	Disminució de la presència de neu al territori que dependrà de l'increment de la temperatura. Es preveu que si l'increment de la temperatura és de 1 °C, hi hagi una reducció de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern, de 110 km ² , en comparació amb la situació actual, mentre que si l'increment és de 4 °C es preveu una reducció de 313 km ² de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern	5
	Els canvis en la distribució de les precipitacions i la pujada de la cota de neu natural, afectaran a la qualitat, al gruix i al recobriment de neu en les estacions d'esquí. El gruix mínim de 30 cm de neu és el criteri més utilitzat per valorar la vulnerabilitat dels resorts d'esquí al canvi climàtic.	0
	Més variabilitat de la durada de la temporada (en dies) amb una quantitat i qualitat de neu adequada per a la pràctica d'esports d'hivern. Modificació de les pràctiques habituals lligades al calendari de festius: la temporada s'avançarà o recularà en funció de la disponibilitat de neu, comproment eventualment els tradicionalment inicis i finals de temporada (la Puríssima i Setmana Santa)	2
	Increment de la demanda d'aigua i energia a les estacions d'esquí per a produir neu de cultiu. Augment de les despeses, costos de funcionament i d'inversions associades a la producció de neu de cultiu.	2
	Disminució de dies en els que és possible la producció de neu de cultiu degut a l'augment de les temperatures. Augment de la cota a partir de la qual serà viable aquesta producció. Caldrà tenir en compte l'evolució de les tecnologies de producció de neu de cultiu. En el seu treball Marc Pons-Pons utilitza una temperatura mínima diària de -2 °C per computar els dies potencials per producció de neu de cultiu durant l'hivern, d'acord amb la experiència del personal tècnic de les pistes d'esquí.	4
	Disminució de la disponibilitat d'aigua per les estacions d'esquí (per producció de neu de cultiu, restauració, serveis, entre d'altres usos)	2
	Disminució de la disponibilitat d'aigua per l'hostaleria i centres comercials (per l'ús de sistemes de refrigeració amb circuit obert, serveis, restauració, entre d'altres usos).	0
	Increment de les temperatures tant a l'estiu com a l'hivern. Millora del confort climàtic per al turisme d'estiu, mesurat amb l'Índex de Confort de Climàtic (ICT), que passarà dels valors actuals (1961-1990) "acceptables" i "bons" a valors "molt bo" (2071-2100).	0
	Canvis en els ecosistemes naturals i el paisatge.	0
- m	Allargament de la temporada apta per al senderisme i per als esports no de neu , així com per a altres activitats turístiques a l'aire lliure (senderisme, cicloturisme, esdeveniments esportius, culturals, etc.)	19
	L'increment de la pressió del turisme d'estiu, pot suposar un impacte sobre el paisatge	0

el medi natural	
Increment de la competitivitat d'Andorra als Pirineus	7
L'increment de la variabilitat climàtica, afectarà la previsió d'inversions i dimensionament de les mateixes	11

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Allargament de la temporada apta per al senderisme i per als esports no de neu, així com per a altres activitats turístiques a l'aire lliure (senderisme, cicloturisme, esdeveniments esportius, culturals, etc.)	1
L'increment de la variabilitat climàtica, afectarà la previsió d'inversions i dimensionament de les mateixes	2
L'increment de les temperatures comportarà una pujada de cota de les precipitacions en forma de neu i una disminució del nombre de dies amb cobertura de neu.	3
Increment de la competitivitat d'Andorra als Pirineus	4
Disminució de la presència de neu al territori que dependrà de l'increment de la temperatura. Es preveu que si l'increment de la temperatura és de 1 °C, hi hagi una reducció de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern, de 110 km ² , en comparació amb la situació actual, mentre que si l'increment és de 4 °C es preveu una reducció de 313 km ² de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern	5

3.11.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector turisme, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants, així com els comentaris que van anotar els assistents per a algunes vulnerabilitats.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA					COMENTARIS
	1	2	3	4	5	
Vulnerabilitat dels esports de neu, que tenen una forta dependència a les condicions meteorològiques i climàtiques.	X	X	X	X	X	Costos associats a l'increment de la demanda energètica per a la fabricació de neu i a la disminució dels recursos hídrics.

Vulnerabilitat de l'economia del país, molt lligada al turisme i per conseqüent al turisme de neu. En el model econòmic actual, el sector turístic té un pes molt important en el PIB nacional.	X	X		X		
Vulnerabilitat de les estacions d'esquí, degut a la disminució de la neu natural, que depèn de l'altitud.	X	X	X	X	X	
Vulnerabilitat de les estacions d'esquí pel fet que la producció de neu de cultiu requereix aigua i energia i una temperatura determinada, vers l'augment de la temperatura, la disminució de la disponibilitat d'aigua.		X		X		Increment elevat de costos: impacte molt negatiu.
Vulnerabilitat del turisme de muntanya en relació al gaudi de la natura i dels paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes.	X			X		Vulnerabilitat que impacta positivament. ⁹

3.11.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector turisme proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de priorització consensuat pels participants.

- Diversitat i diversificació del model turístic**, a través d'inversions en recursos turístics aprofitables tant a l'estiu com a l'hivern, desenvolupant el turisme de salut, estades esportives, congressos, cultural, ecoturístic i sostenible, esdeveniment, entre d'altres.
- Marc legal regulador de les activitats que es poden realitzar** en els espais naturals, per tal de garantir que el turisme de muntanya gaudeixi de la natura i preservar els paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes. **Diversificació de l'economia andorrana** a través del foment del turisme de salut. **Noves oportunitats que es poden oferir vinculades a l'agricultura**, per tal de diversificar l'oferta de productes i serveis al turisme de muntanya.

3. **Increment de la inversió en tecnologies i en innovació**, que permetin incrementar l'eficiència en consum d'energia elèctrica i d'aigua per a la generació de neu de cultiu.
4. **Creació d'una tarifa verda (entesa com ecotaxa)** en certes activitats, de les quals un percentatge del cost pagat pels usuaris es destinin a mesures de mitigació de l'impacte ambiental del turisme.

3.12 SERVEIS I COMERÇ

3.12.1 IMPACTES

A continuació es llisten alguns impactes esperats pel sector serveis i comerç, definits en el document inicial de treball. Els participants a la sessió de treball, no van afegir cap impacte addicional.

A la dreta de la taula es mostra la puntuació total obtinguda per cada impacte, a partir de la votació individual de cadascun dels assistents a la sessió de treball.

Impactes		Puntuació
Alguns impactes esperats, definits en el document de treball	Disminució de l'afluència de turisme vinculat als esports d'hivern i per tant de tota l'activitat econòmica associada als comerços, als bars, restaurants i serveis d'allotjament associada al turisme de neu.	18
	La major probabilitat d'episodis climàtics severos i extrems que poden tenir com a conseqüència fortes avingudes, esllavissades i altres, podrien provocar danys a mercaderies, infraestructures, comerços, i edificis de serveis i financers.	10
	Increment de les necessitats de manteniment de les infraestructures del comerç i serveis a causa l'augment dels episodis climàtics extrems.	2
	Incerteses en el sector de les assegurances.	2
	Augment dels costos per la necessitat d'inversió al sector per adequar infraestructures a possibles normatives en clau d'eficiència energètica o a la prevenció enfront a episodis climàtics extrems.	11
	Noves oportunitats de mercat i de diversificació de l'oferta comercial , generades per la desestacionalització de l'oferta turística plantejada com una resposta a les amenaces del canvi climàtic sobre el turisme de neu.	17

El llistat final d'impactes prioritzats pels assistents a les sessions de debat, a partir de la puntuació obtinguda per cadascun dels impactes, es el següent:

Impactes	Priorització
Disminució de l'afluència de turisme vinculat als esports d'hivern i per tant de tota l'activitat econòmica associada als comerços, als bars, restaurants i serveis d'allotjament associada al turisme de neu.	1
Noves oportunitats de mercat i de diversificació de l'oferta comercial, generades per la	2

desestacionalització de l'oferta turística plantejada com una resposta a les amenaces del canvi climàtic sobre el turisme de neu.	
Augment dels costos per la necessitat d'inversió al sector per adequar infraestructures a possibles normatives en clau d'eficiència energètica o a la prevenció enfront a episodis climàtics extrems.	3
La major probabilitat d'episodis climàtics severos i extrems que poden tenir com a conseqüència fortes avingudes, esllavissades i altres, podrien provocar danys a mercaderies, infraestructures, comerços, i edificis de serveis i financers.	4

3.12.2 VULNERABILITATS

La següent taula mostra a la columna de l'esquerra el llistat de vulnerabilitats detectades pel sector serveis i comerç, incloses en el document inicial de treball entregat als assistents a les sessions de debat. Els assistents van relacionar cadascuna de les vulnerabilitats amb els impactes prioritzats a l'activitat precedent.

La següent taula mostra la relació entre impacte i vulnerabilitat amb una "X" d'acord amb el que van acordar els participants, així com els comentaris que van anotar els assistents per a algunes vulnerabilitats.

VULNERABILITATS	IMPACTES PRIORITZATS ACTIVITAT PRÈVIA				COMENTARIS
	1	2	3	4	
Vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.			X	X	
Vulnerabilitat de la logística dels comerços i serveis per la seva dependència directa de la vulnerabilitat de les xarxes (viàries, elèctriques, de telecomunicacions...).		X	X	X	Per excés i per defecte
Vulnerabilitat del sector per la seva dependència del turisme i dels esports d'hivern.	X	X	X	X	Dependència de la comunicació externa (mitjans comunicació)

3.12.3 MESURES D'ADAPTACIÓ

Els assistents a les sessions de debat, van proposar mesures d'adaptació relacionades amb cada vulnerabilitat. A la sessió plenària, aquestes mesures d'adaptació es van precisar i prioritzar.

A continuació es llisten les mesures d'adaptació pel sector serveis i comerç proposades pels assistents a les sessions de debat. Es presenten en l'ordre de prioritització consensuat pels participants.

1. **Increment de la generació d'energia pròpia** per evitar la dependència, tant a nivell nacional com particular, per a reduir la vulnerabilitat en la logística dels comerços i serveis degut a la seva dependència directa a les xarxes viàries, elèctriques i de comunicacions. **Implantar mesures per a la disminució del consum energètic**, millorant l'eficiència energètica en els establiments (tancament de portes, etc.).
2. **Fomentar l'especialització del comerç**, a través de desenvolupar nous productes turístics i obrir nous mercats, a través de la formació de recursos humans i d'una recerca de sinèrgies conjuntes entre els diferents sectors. Així es reduiria la dependència del sector de comerç i serveis al turisme d'hivern.
3. **Creació d'una taxa turística**, els ingressos de la qual es destinin a mesures d'adaptació del canvi climàtic per tots els sectors.
4. **Fomentar segells de qualitat**, foment de la venda de productes nacionals diferenciadors, per a mantenir l'activitat comercial tot i la possible disminució de les compres realitzades pel turisme d'hivern.
5. **Incrementar la vigilància, neteja i manteniment de torrents, rius**, per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.
6. **Millora de l'atenció al client i de l'atenció al turista**, per a reduir la vulnerabilitat del sector per la seva dependència del turisme i dels esports d'hivern.
7. **Prioritzar inversions en sectors claus de distribució de l'energia i de l'aigua**, per a garantir el subministrament fins i tot en el cas en què les infraestructures de comunicacions estiguin danyades per fenòmens climàtics severos.
8. **Creació de mesures de mitigació dels riscos naturals**, per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.
9. **Diversificació de l'oferta d'activitats i productes**, per tal de disminuir el pes econòmic que té l'activitat turística tradicional sobre el PIB i incrementar el pes de l'activitat comercial i de serveis.
10. **Millorar l'accessibilitat als comerços i serveis**, a través de facilitar la circulació peatonal en algunes zones.
11. **Replantejament del pla viari i foment de noves alternatives de transport** públic per a garantir i diversificar la forma d'accés a comerços i serveis.



4 RESULTATS

En aquest apartat es mostra la relació entre els impactes prioritzats, algunes de les vulnerabilitats esperades i les diferents mesures d'adaptació que s'han treballat durant el desenvolupament del PAACC per a cadascun dels 12 sectors socioeconòmics i ambientals d'Andorra.

Les mesures d'adaptació proposades pels assistents al procés de participació són específiques per cadascuna de les vulnerabilitats, tot i que algunes de les mesures proposades són generals.

Tenint en compte que algunes de les mesures d'adaptació proposades inicialment en les sessions de debat van ser agrupades en una sola mesura per consens durant la sessió plenària, el total de mesures d'adaptació proposades per tots els sectors d'Andorra són 94. Aquestes es distribueixen de la següent forma per a cadascun dels sectors:

Sector	Nombre de mesures d'adaptació
Riscos naturals	12
Urbanisme	12
Serveis i comerç	11
Gestió de l'aigua	10
Agricultura i ramaderia	9
Energia	9
Infraestructures i mobilitat	8
Salut	6
Biodiversitat	5
Gestió forestal	5
Turisme	4
Indústria	3

4.1 AGRICULTURA I RAMADERIA

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector agricultura i ramaderia així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Augment dels períodes de sequera. La disminució de les precipitacions i els canvis en la seva distribució al llarg de l'any, generaran un stress hídric per la vegetació, tant per les pastures com pels conreus, el que pot provocar una disminució de la producció i un augment de les necessitats de reg per alguns conreus i prats de dall. Això incrementarà la pressió sobre el recurs hídric en un context de menor disponibilitat d'aigua. Plagues i malalties. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'aparició de noves plagues i malalties pels conreus i pel bestiar. Dificultats en la gestió de cultius i pràctiques ramaderes. La variabilitat interanual de les condicions climàtiques podria dificultar el maneig i la gestió de cultius i produir canvis en les pràctiques ramaderes.	Vulnerabilitat de l'economia dels pagesos i ramaders vers la disminució de les produccions per sequeres	Potenciar l'ecoturisme per a diversificar regularment els ingressos dels agricultors, ramaders i apicultors.
	Vulnerabilitat dels conreus vers les dificultats per la pol·linització per insectes.	Recerca de noves espècies de cultiu adaptades a possibles dificultats de pol·linització, evitar els monocultius per tal d'afavorir les espècies pol·linitzadores i evitar el cultiu d'espècies modificades genèticament.
	Vulnerabilitat del sòl vers fenòmens climàtics extrems com precipitacions molt intenses, fortes tempestes, torrentades i esllavissaments de terres que generaran més erosió del sòl.	Introducció de la gestió forestal en els terrenys de pastura. Recerca d'antics terrenys de pastura i neteja del sotabosc mitjançant bestiar adaptat
	Vulnerabilitat de la salut del bestiar vers les onades de calor.	Millorar la gestió de l'aigua disponible per als ramats, per exemple distribuint més abeuradors. Gestió de bestiar que estigui adaptat a les noves condicions climàtiques. Creació d'estructures forestals o altres estructures que generin ombra i facin funció d'abric pel bestiar.
	Vulnerabilitat dels conreus a la sequera. Dependrà del tipus de conreu, de l'altitud, etc.	Buscar nous conreus adaptats a les noves condicions de sequera, evitant cultius d'espècies modificades genèticament
	Vulnerabilitat de les pastures a la sequera.	Adaptació de la càrrega ramadera a les noves condicions de sequera a les pastures.
	Vulnerabilitat del bestiar vers els canvis en la composició i qualitat de les pastures.	Canvi en el maneig del bestiar per a adaptar-lo als canvis en la composició i la qualitat de les pastures. Per exemple, potenciar la rusticitat de les races d'animals

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
		de renda.
	Vulnerabilitat dels conreus vers la presència de malalties i plagues.	Recerca sobre possibilitats de tractament de les malalties i plagues en els conreus.
	Vulnerabilitat de la salut del bestiar a la presència de malalties i plagues.	Recerca sobre possibilitats de tractament de les malalties i plagues en la salut del bestiar.

4.2 BIODIVERSITAT

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector biodiversitat així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Canvis en la fenologia de les espècies. La fenologia és la ciència que estudia la relació entre els factors climàtics i els cicles vitals dels éssers vius. Aquests canvis podrien provocar dificultats en la pol·linització de certes espècies per desajustos amb els cicles dels insectes pol·linitzadors. Hàbitats. Possible desaparició o desplaçament d'hàbitats amb el conseqüent risc de desaparició d'espècies vegetals i/o animals. Entrada d'espècies al·lòctones. Les noves condicions climàtiques possibiliten l'entrada, aclimatació i colonització de plantes al·lòctones que poden tenir un caràcter invasor i	Vulnerabilitat de les espècies associades als hàbitats lligats al límit altitudinal del bosc vers la pujada d'aquest límit. Canvis en la distribució dels hàbitats favorables per a algunes espècies de fauna, degut a la pujada del bosc en altitud.	Necessitat de desenvolupar estudis específics per tal de disposar d'informació que permeti identificar les mesures d'adaptació més adequades per al sector de la biodiversitat.	Pastura sostenible en prats supraforestals per evitar la proliferació d'espècies llenyoses que afecten a la biodiversitat florística alpina i el risc d'incendi.
	Vulnerabilitat dels boscos per l'increment del risc d'incendis, per l'increment de possibilitat de períodes de sequera i per l'increment de la presència de plagues.		Gestió forestal preventiva i aplicació d'estudis realitzats sobre models de combustible.
	Vulnerabilitat de les molleres, hàbitat directament relacionat amb la presència d'aigua, vers la sequera. Vulnerabilitat de les espècies lligades a aquest hàbitat.		Control de la càrrega ramadera en molleres singulars, que ja de per si pateixen els efectes del canvi climàtic. Gestió del sistema hidrològic i manteniment de les activitats tradicionals.
	Vulnerabilitat dels hàbitats d'espècies umbròfiles i poc tolerants a les sequeres, com l'avet, a la disminució de la disponibilitat d'aigua i a		Tala selectiva per a potenciar el creixement i la supervivència de les espècies que es trobin en perill.

IMPACTES		VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
desplaçar	les	l'augment de la		
espècies autòctones.		temperatura.		

4.3 GESTIÓ FORESTAL

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector gestió forestal així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Augment del risc d'incendis forestals. Les altes temperatures i les condicions de sequera amb una disminució de la humitat ambiental augmentaran el risc d'incendi. Augment de la probabilitat de sequeres. La sequera comportarà una disminució de l'aigua disponible per la vegetació (<i>stress hídric</i>) i una disminució de la humitat atmosfèrica que afectaran la vegetació de diferents maneres, en funció de la continuïtat i la severitat del període, reduint el creixement de la vegetació, provocant la seva defoliació i decoloració, provocant un debilitament dels boscos i augmentant la seva vulnerabilitat a malalties o altres danys naturals i podent arribar a provocar la mort per sequera. Augment de la possibilitat de grans tempestes i altres fenòmens extrems. Els danys als boscos provocats per fenòmens extrems com fortes tempestes, precipitacions intenses i ventades entre d'altres poden provocar caigudes i	Vulnerabilitat davant d'episodis meteorològics severos, com grans ventades, pluges torrencials, que causin danys físics al bosc traduïts en caigudes d'arbres, esllavissaments, etc.	Fomentar la gestió forestal sostenible dirigida a potenciar el paper protector del bosc davant d'episodis meteorològics severos que comportin riscos d'allaus, esllavissades, etc. Aprofitament sostenible de la biomassa dels boscos, que permeti que la quantitat d'espècies vegetals estigui en equilibri, d'aquesta forma els boscos serien més resistent davant fenòmens extrems com els incendis i la sequera.
	Vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis, a la sequera i als possibles atacs de plagues i malalties.	Potenciar la pastura del sotabosc arbrat per ramats forans o del país en transhumància i allargar els torns de tala per reduir la vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis, a la sequera i als atacs de plagues i malalties.
	Vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis, a la sequera i als episodis meteorològics severos.	Potenciar l'aprofitament dels productes secundaris del bosc (mel, medicines, cosmètics) per a augmentar els ingressos i millorar la gestió forestal.
	Vulnerabilitat dels boscos a possibles atacs de plagues i malalties. El bosc serà més vulnerable si es troba debilitat per les condicions de sequera.	Plans de gestió forestal sostenible, potenciant arbres caducifolis que no puguin ser atacats per la processionària que tindrà més presència en un context de sequera i d'un augment de temperatura a l'hivern.
	Vulnerabilitat dels boscos a la sequera.	Disminució de la densitat vegetal als boscos, per a que cada individu disposi de més aigua davant

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
descalçament d'arbres, augment de l'erosió del sòl, esllavissades de terres. Aquests efectes s'agreuaran en un context de condicions de sequera.		condicions de sequera. Plantació de noves espècies adaptades a les condicions de temperatura i sequera.

4.4 GESTIÓ DE L'AIGUA

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector gestió de l'aigua així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
Disminució del recurs hídic. La combinació de la disminució de la precipitació junt amb l'increment de la temperatura comportaran un increment de l'evapotranspiració. En conseqüència, s'espera una disminució del 14,9% a l'horitzó 2021-2050 (240 Hm3/any) i del 37,6% a l'horitzó 2071-2100 (176 Hm3/any), en relació al període 1961-1990 (282 Hm3/any). Pujada de la cota de neu. Augment de la necessitat d'aigua per a fabricar neu en cotes més baixes. Més pressió sobre el recurs hídic i augment del consum d'energia. Reducció del volum d'aigua emmagatzemada en forma de neu i de la durada d'aquest emmagatzematge	Vulnerabilitat del sector agro-ramader per la baixa disponibilitat d'aigua. Vulnerabilitat sector turístic d'hivern (esquí) per la manca de disponibilitat d'aigua Vulnerabilitat de l'economia pública per a fer front a l'increment de les despeses associades al tractament d'aigua, davant la possible disminució de la seva qualitat i quantitat.	Elaboració d'un Pla Estratègic d'embassaments, que incorpori un estudi de les eventuais necessitats de regulació de cabals. Si es veu necessari, identificació de les possibles vies de regulació, definició de les solucions adequades des d'una perspectiva àmplia (ubicació, volums, etc.), i elaboració d'una estratègia de regulació de cabals. D'aquesta forma es podria fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua.	Impulsar un Pla general de l'aigua, per potenciar la sensibilització sobre la manca i la necessitat d'estalvi de l'aigua. El Pla hauria de regular consums màxims per sectors, definint prioritats; impulsar la certificació o segell ecològic per a comerços, empreses i institucions per tal de fomentar l'estalvi de l'aigua i fomentar l'educació, conservació i sensibilització de les problemàtiques de l'aigua Limitació del creixement urbanístic. Créixer de forma més sostenible en funció la disponibilitat de recursos. Per exemple, no fer una urbanització nova si no se'n pot garantir un abastiment d'aigua a mig i llarg termini. Regulació de criteris de construcció urbanística de cara al foment de l'estalvi i l'eficiència de l'aigua. Evitar el constant creixement de l'impermeabilització del sòl.
		Revisió del marc legal de l'aigua en termes de propietat de l'aigua superficial i també subterrània, fomentant una gestió més concertada i participativa de l'aigua, que permeti una gestió de la competència i la resolució de conflictes, davant una disminució de la disponibilitat d'aigua degut a la disminució de la precipitació i l'augment de la temperatura.	
		Impulsar la recollida de les aigües pluvials per al seu ús per a rec. Així es faria front a la disminució	

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
(temporada de neu) i modificació dels règims hidrològics, reducció del caràcter nival dels rius, augment probable dels cabals hivernals, disminució de les puntes de desgel i avançament de l'inici del període de desgel. Problemes d'abastament d'aigua potable amb captacions en determinades unitats de gestió, a causa de la disminució estacional del recurs. Disminució de la qualitat de l'aigua, degut a la disminució dels cabals i el conseqüent increment de la concentració de contaminants. Disminució dels cabals naturals dels rius, amb conseqüències sobre els ecosistemes aquàtics. La figura 1 mostra la variació estimada del cabal mitjà del riu Gran Valira, a l'alçada de l'estació de control	Vulnerabilitat de l'economia pública i de l'economia del consumidor per a assumir el possible augment de la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar, en el cas que les empreses subministradores incrementin el cànon associat al tractament de l'aigua per a garantir-ne la seva qualitat. Vulnerabilitat del recurs hídic a la disminució de la precipitació i a l'augment de la temperatura. Vulnerabilitat del recurs hídic i del sector hidroelèctric davant les variacions en la disponibilitat lligada al recurs hídic superficial.	de la disponibilitat d'aigua de qualitat, a l'increment de les despeses associades al seu tractament i per a disminuir l'afectació de l'economia del consumidor davant el possible augment en la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar. Impulsar la reutilització de les aigües pel seu ús per a rec. Així es faria front a la disminució de la disponibilitat d'aigua de qualitat, a l'increment de les despeses associades al seu tractament i per a disminuir l'afectació de l'economia del consumidor davant el possible augment en la despesa del subministrament d'aigua potable a la llar. Potenciar i fomentar la producció d'energies sostenibles pròpies, per a diversificar les fonts d'energia i així dependre menys de la disponibilitat d'aigua per a generar energia hidroelèctrica, i per a reduir la dependència de la	Reduir el consum i pèrdues d'aigua, revisant la xarxa i canalitzacions per evitar pèrdues innecessàries, impulsant mesures de canalització i regadiu més eficients per a l'agricultura, aplicant canvis en les tarifes per sensibilitzar a la població i reduir consum. També es podria aplicar una "quota" de l'aigua per ciutadà, que serviria per tenir un consum de referència simbòlic, on cada usuari podria veure el seu consum en funció d'aquesta "quota" i així sensibilitzar la població. Es proposa de fer-ho per mitjà d'una app al mòbil. Controlar el consum d'aigua dels turistes instal·lant comptadors a les habitacions de l'hotel i monitoritzant consums. Fer sonar alarmes per a consums excessius.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
de la qualitat de les aigües superficials del riu Gran Valira de la Borda Sabater, a Sant Julià de Lòria, des del 1950 fins el 2012 . S'observa una tendència a la disminució del cabal mitjà, que és preveu que continuï i s'accentuï pels efectes del canvi climàtic. L'augment de la possibilitat de dèficits hídrics i de sequera comportarà més necessitat de reg, amb el conseqüent increment de la pressió sobre el recurs hídric. La disminució de la disponibilitat i l'augment de la demanda d'aigua provocaran un augment de la competició entre els diferents usos de l'aigua. Necessitat de priorització en funció de necessitats i aparició de conflictes per l'ús de l'aigua.	Vulnerabilitat del recurs hídric a la disminució de la precipitació i a l'augment de la temperatura. La qualitat i la quantitat d'aigua superficial i subterrània disponible es podria veure afectada.	importació d'energia dels estats veïns. Impulsar un Pla estratègic Blanc-Verd, per començar a orientar un país que viu de la neu cap a un país que viu i valora la natura. La disminució de la precipitació i l'augment de la temperatura, comportarà una menor disponibilitat de neu, que afectaria els ingressos proporcionats pel turisme d'hivern.	
	Vulnerabilitat sector turístic d'hivern (esquí) per la manca de disponibilitat d'aigua.		
	Vulnerabilitat de l'estat ecològic dels sistemes aquàtics, per la disminució de la quantitat i qualitat de l'aigua. Vulnerabilitat de la gestió del territori (públics o privats) en relació als riscos naturals	Incorporació dels nous riscos i impactes al mapa de riscos i cartografiar-los, per tal de reduir la vulnerabilitat del territori a la disminució de la disponibilitat de l'aigua i a l'increment dels fenòmens meteorològics extrems.	

4.5 SALUT

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector salut així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Els problemes d'abastament d'aigua potable en captacions, a causa de la disminució estacional del recurs, podrien tenir repercussions sobre la salut. Increment de la freqüència de malalties respiratòries, degut a la interacció de l'alta temperatura i la humitat amb la major presència de gasos i partícules contaminants de l'atmosfera. Increment de l'entrada de nous vectors de malalties, degut a la pujada de les temperatures. Augment de la freqüència d'onades de calor, que comportarà impactes negatius sobre la salut sobretot de la població infantil i d'edat més avançada. De mitjana, els dies d'onada de calor s'incrementaran en 2,1 dies per dècada.	Vulnerabilitat de la salut i benestar de la població davant els fenòmens climàtics extrems, com onades de calor, i davant dels riscos naturals associats al canvi climàtic, etc.	Educació, formació i sensibilització de la població per a que conegui com actuar davant de fenòmens climàtics extrems, com onades de calor, i davant dels riscos naturals associats al canvi climàtic. Adequar les normes urbanístiques amb criteris d'eficiència energètica a la llar, per a garantir el confort tèrmic a la llar i el benestar de la població al mateix temps que vetllar per a un ús eficient de l'energia.
	Increment i diversificació de les al·lèrgies. Augment de casos d'asma i rinitis. Vulnerabilitat dels col·lectius més sensibles (infants i gent gran), i de les persones amb estat de salut fràgil als impactes sobre la salut del canvi climàtic.	Millora de l'atenció sociosanitària dels col·lectius vulnerables. Inclou diferents accions: - Generació d'alertes a la població més vulnerable davant d'episodis meteorològics extrems, tals com fomentar la hidratació, no sortir de l'habitatge durant períodes extrems, etc. - Instal·lació d'un comptador pol·línic i creació d'alertes segons l'indici de risc de concentració de pol·len. - Foment de la instal·lació de filtres pol·línics en espais tancats públics. - Renovació i filtratge d'aire en ambients confinats. - Dotar serveis d'urgències i formar el personal dels CAPs davant de l'augment de casos d'asma i rinitis, al·lèrgies i altres

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
	Aparició de nous vectors transmissors de noves malalties degut a l'increment de la temperatura.	Millora de la cooperació sanitària entre països , davant l'aparició de nous vectors transmissors de noves malalties. Manteniment de les instal·lacions i creació de plans de prevenció , per a evitar la proliferació de nous vectors transmissors de malalties.

4.6 RISCOS NATURALS

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector riscos naturals així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Major probabilitat d'ocurrència d'episodis extrems, tempestes, avingudes extraordinàries, torrentades, grans moviments per grans pluges, corrents d'arrossegalls i caiguda de blocs. Major probabilitat d'ocurrència d'allaus, degut a la combinació d'episodis de nevades més potents i temperatures més elevades, entre d'altres factors. L'increment de la variabilitat climàtica i la seva repercussió sobre els riscos naturals com tempestes, inundacions, sequeres, esllavissades, caigudes de blocs i altres possiblement tindran un impacte sobre els sectors socioeconòmics, les infraestructures i els hàbitats naturals del país. Augment de la possibilitat de torrentades o fortes tempestes, increment del risc d'inundació.	Vulnerabilitat de les infraestructures, bàsicament edificacions, serveis públics i viàries, a la major freqüència i intensitat d'allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments, caigudes d'arbres, entre d'altres. Vulnerabilitat de la població humana i animal a la major freqüència i intensitat d'incendis, nevades, onades de fred i de calor, glaçades, llamps, desprendiments, corrents d'arrossegalls i altres.	Generació de cartografia de zonificació de riscos, que permetria diagnosticar i identificar la freqüència i recurrència dels fenòmens naturals així com determinar mesures pal·liatives (constructives i de defensa) i preventives (autoprotecció).
		Adaptar l'urbanisme i les obres al possible increment de la freqüència i intensitat de fenòmens meteorològics extrems tals com allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments.
		Implantació de mesures correctores i proteccions.
		Dimensionar les infraestructures de forma que puguin integrar els esdeveniments catastròfics.
		Regulació d'una assegurança de riscos majors que cobreixi els desperfectes ocasionats pels fenòmens meteorològics extrems a les infraestructures i als éssers vius.
		Incrementar la informació disponible sobre els riscos naturals, per tal de fomentar la prevenció de danys a nivell personal i a nivell de país. Per exemple, elaborar plans de protecció i sistemes d'alerta.
		Revisió i adaptació dels POUPS comunals.
	Vulnerabilitat dels ecosistemes aquàtics i terrestres a la major	Construcció de preses i dipòsits de retenció d'aigua per a evitar

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
	freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, esllavissaments, caigudes d'arbres, entre d'altres.	les inundacions i els riscos derivats de les grans torrentades. Adaptació dels plans d'ordenació forestal per tal de reduir la vulnerabilitat a la major freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, etc. Realització d'estudis d'identificació de zones més sensibles a ser afectades per episodis climàtics extrems, per a poder aplicar-hi mesures de prevenció. Mantenir els boscos com a protecció davant les allaus. Augment de la permeabilitat de les zones urbanes per a reduir l'afectació de l'increment dels episodis de inundacions.

4.7 INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector infraestructures i mobilitat així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals dels rius, torrentades, inundacions, forta escorrentia superficial, etc. que poden afectar la xarxa de carreteres d'Andorra i els accessos des de França o Espanya, reduint la mobilitat de la ciutadania tant en el territori andorrà com cap a l'exterior. Això afectaria tant a l'activitat econòmica com a l'abastament energètic del país o les seves telecomunicacions, si es té en compte la dependència d'Andorra amb l'exterior. Les infraestructures es veuran afectades de forma diferent en funció de la seva ubicació (proximitat a vessants, a rius, etc.).	Vulnerabilitat de l'economia , que és molt depenent de la xarxa d'infraestructures existents i del transport de mercaderies.	Estudi de la creació d'ajuts econòmics per edificis i instal·lacions particulars que pateixin una catàstrofe natural. Per exemple, a través de l'obligació de resposta per part d'un fons estatal.	Planificar el creixement urbanístic de forma sostenible. Adaptar els plans d'urbanisme a la realitat sostenible, en base al coneixement tècnic dels riscos naturals.
	Vulnerabilitat de les xarxes elèctriques (d'energia o de comunicacions) a les variacions de temperatura i a les temperatures extremes.	Continuació de les galeries tècniques de soterrament de les xarxes d'energia i de comunicacions.	Orientar i finançar la recerca cap a l'estudi de models predictius que tinguin en compte l'augment de la intensitat i la freqüència dels fenòmens climàtics extrems i la seva repercussió sobre els riscos naturals així com sobre les infraestructures i la mobilitat. A conseqüència dels estudis, revisar les recomanacions tècniques de disseny i dimensionament, cartografies de riscos naturals, etc. D'aquesta forma es dimensionaria adequadament la capacitat/resistència de les infraestructures.
	Algunes xarxes (viàries, energètiques, comunicacions) estan condicionades per l'orografia del país i exposades a fenòmens climàtics extrems.		Reducció de la dependència exterior de l'energia i diversificació de les fonts d'energia. Augmentar la resiliència i l'autoprotecció
	Vulnerabilitat de l'accessibilitat al país per l'afectació de fenòmens climàtics extrems.		

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
L'augment de la inestabilitat del mantell nival per l'augment de les temperatures i l'augment de la fragmentació de les roques degut als cicles de gel i desgel, comportarà un increment de l'ocurrència d'esllavissades i/o d'allaus que podrà afectar les xarxes (de carreteres, de transport d'energia, de telecomunicacions, etc.) així com infraestructures de tipus puntual, ja que algunes poden estar situades en zones de caigudes de blocs o ser afectades per allaus. Possibilitat de que alguna de les infraestructures d'enllaç amb l'exterior quedi tallada amb les corresponents conseqüències sobre la disponibilitat d'energia, les telecomunicacions, el comerç, l'abastament d'aliments i el turisme, entre d'altres.			mitjançant la formació i la sensibilització de la població, per a capacitar-la davant de fenòmens climàtics severos que danyin les infraestructures i redueixin temporalment la mobilitat en el territori. Assegurança sobre riscos majors obligatòria, que doni resposta als danys causats a les edificis i instal·lacions particulars davant d'episodis climàtics extrems i els seus efectes. Reduir la dependència exterior dels productes bàsics, per exemple fomentant l'agricultura d'aliments amb destinació interna. Així es reduiria la dependència de la xarxa d'infraestructures existents i de transport de mercaderies.

4.8 URBANISME

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector urbanisme així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
L'increment dels fenòmens climàtics extrems com fortes tempestes o episodis de precipitacions intenses poden provocar avingudes excepcionals del riu, torrentades, inundacions que poden afectar edificis, carrers, vies de comunicació i altres infraestructures. Canvis en la demanda energètica dels edificis. Increment del consum energètic a l'estiu per la climatització dels edificis. Augment de la competició de diferents sectors ambientals, socials i econòmics pels recursos hídrics. És a dir, hi haurà menor disponibilitat d'aigua i caldrà compartir-la (i prioritzar els seus usos) entre els diferents sectors, tot i que caldria que prevalgués l'abastament d'aigua destinada a consum humà. Danys a les infraestructures públiques de gran i petita envergadura, com semàfors, ponts, senyals de trànsit, columnes de telèfon i enllumenat, xarxes i serveis i altres per episodis climàtics severos com fortes tempestes, com ventades,	Vulnerabilitat de les infraestructures vers fenòmens climàtics extrems i rics de fortes avingudes, moviments de terres i altres riscos naturals influenciats pels efectes del canvi climàtic.	Implantar mesures preventives en la construcció de les noves infraestructures i revisar les existents, per reduir la seva vulnerabilitat als riscos natural i als efectes dels fenòmens climàtics extrems. Diagnosi i estudi de l'estat de les infraestructures per a determinar la seva vulnerabilitat davant fenòmens climàtics extrems i els seus efectes.
		Protecció i planificació de com actuar davant de fortes avingudes, moviments de terres i altres riscos naturals causats pel canvi climàtic.
	Vulnerabilitat de les zones urbanitzades o urbanitzables properes als cursos d'aigua, (garantia urbanística), vers el risc de grans avingudes.	Plans d'evacuació i/o emergència zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua i altres riscos naturals i fenòmens climàtics extrems. Planificació, protecció i creació de plans d'evacuació i/o emergència de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades.
		Realitzar estudis de risc de les zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.
	Vulnerabilitat d'edificis antics amb estructures debilitades o d'edificis que presentin dèficits constructius per la seva exposició a fenòmens climàtics extrems i les seves conseqüències.	Rehabilitació i condicionament d'edificis, no només amb la contribució econòmica de Línies d'ajuts per part de Govern. Manteniment dels edificis i realització d'una inspecció tècnica als edificis que incorpori criteris d'eficiència energètica.
	Vulnerabilitat dels parcs i jardins i	Millora del sistema de gestió de

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
etc. Canvi en la necessitat de protecció de les zones urbanes i increment del cost associat a aquesta protecció.	altres serveis públics urbans, al dèficit d'aigua.	l'aigua, a través de la coordinació de la gestió a nivell de país. Aprofitament d'aigües pluvials per al rec, a través de l'acumulació en dipòsits, per a fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua per al rec de parcs i jardins urbans.
	Vulnerabilitat de les zones urbanitzades aigües avall de zones canalitzades.	Respectar les canes de rius i torrents. Adequar els plans d'urbanisme per a reduir la vulnerabilitat de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades. Adaptar la planificació urbanística a la realitat sostenible.
	Vulnerabilitat de les persones exposades als danys causats en edificis i infraestructures pels efectes de fenòmens climàtics extrems.	Conscienciació i educació sobre els riscos als que la població pot estar exposada en relació als danys causats pels efectes de fenòmens climàtics extrems en edificis i infraestructures.
	Vulnerabilitat de la població vers els problemes d'abastament d'aigua potable, deguts a la disminució de la disponibilitat del recurs hídric i de la seva qualitat.	Conscienciació ciutadana per a la instal·lació d'aixetes de baix consum i reductors de cabal a la llar. Augment de la inversió en infraestructures per a garantir l'abastament d'aigua potable tot i la disminució de la seva disponibilitat i qualitat.

4.9 ENERGIA

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector energia així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
Modificació de les pautes d'explotació del sistema hidrològic de la central hidroelèctrica d'Andorra, i possible afectació en les produccions per una menor disponibilitat de l'aigua com a recurs global i la modificació del règim hidrològic anual. Degut a la disminució del recurs hídric del cabal del riu, els operadors hidroelèctrics hauran de variar la forma d'utilització de l'aigua emmagatzemada i ajustar la producció a les fluctuacions del cabal del riu, per a garantir els nivells d'aigua mínims necessaris per l'ecosistema i la salubritat. Recursos renovables nacionals encara per aprofitar tot i els efectes que el canvi climàtic pugui tenir sobre aquests.	Vulnerabilitat de l'economia domèstica pels eventuais augments derivats de les fluctuacions i augments dels preus de l'energia (combustibles d'origen fòssil, sistemes de producció, etc.)	Sensibilització ciutadana davant dels costos energètics, tant en referència al grau de confort a la llar com en la despesa energètica vinculada al transport individual i col·lectiu.	Fomentar el teletreball, i la diversificació d'horaris laborals per tal d'evitar la coincidència i aglomeracions a les xarxes viàries i millorar la eficiència de la mobilitat, tot reduint el consum energètic associat al transport. Fomentar el transport públic a través de la integració de tarifes, l'increment de les freqüències, etc., per tal de reduir el consum energètic associat al transport. Fomentar la validació de la signatura electrònica per facilitar processos administratius sense necessitat de desplaçaments, per tal de reduir el consum energètic associat al transport. Implicar el sector bancari a les mesures d'adaptació presentades, per tal que facilitin l'accés a crèdits per a poder executar les mesures, i així donar l'impuls econòmic necessari.
		Foment de la millora en l'eficiència energètica a la llar per a reduir el consum energètic i reduir la vulnerabilitat de l'economia domèstica als eventuais augments de preu de l'energia. Per exemple a través del foment de l'aplicació d'aïllaments, la instal·lació d'energies renovables, etc. per mitjà d'ajudes de Govern com Plans de millora que facilitin ajuts econòmics a les llars per a l'aplicació de mesures de permetin la reducció del consum d'energia.	
		Modificació i adaptació de mesures i normatives urbanístiques per a permetre projectes conjunts entre col·lectivitats que fomentin la reducció del consum energètic i el consum d'energies renovables. Per exemple: Aprofitament del subsòl, geotèrmia	

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
Noves oportunitats de caire estratègic derivades de la preparació als efectes del canvi climàtic per tal d'augmentar la producció nacional i reduir la dependència energètica actual. El grau de confort climàtic canviarà i serà necessària l'habilitació dels edificis i les llars per a adequar-los als nous gradients tèrmics. Aparició de la pobresa energètica a Andorra.		per illes urbanitzades, biomasses compartides, aprofitaments hídrics, etc.	
	Menor eficiència dels sistemes de transmissió i distribució d'electricitat quan les condicions ambientals d'operació, tals com la temperatura, són més elevades. Possible disminució de la capacitat de subministrament elèctric en un pic de demanda energètica, degut a la saturació de la xarxa de subministrament.	Diversificació de les fonts de generació d'energia locals o en xarxa fomentant les hidroelèctriques, fotovoltaiques, cogeneració (gas, biomassa,...) per tal de reduir la dependència de subministrament elèctric a la capacitat de producció energètica de les centrals hidroelèctriques i del subministrament des dels països veïns. Potenciar l'estoc d'aigua en alçada per a un posterior aprofitament hidroelèctric, control d'aiguats, cabals ecològics, etc, davant la possible disminució de la capacitat de subministrament elèctric en un pic de demanda energètica, degut a la saturació de la xarxa de subministrament.	
	Increment del risc de danys físics a les instal·lacions energètiques degut a episodis més freqüents de tempestes, incendis, sequeres, caiguda d'arbres, etc.	Adaptació de les instal·lacions subministradores d'energia als fenòmens extrems, a través del soterrament de línies, elaboració de Plans de millora, construcció de murs de protecció davant els allaus, neteja del bosc que hi ha sota les línies aèries per a	

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
		reduir el risc d'incendi, etc.	
	Dependència de la producció energètica de les centrals hidroelèctriques al cabal dels rius i a la Disponibilitat d'aigua. Possibles problemes tècnics associats	Generació energètica distribuïda. Si es diversifiquen els inputs de generació elèctrica, es passarà d'una distribució lineal (més vulnerable) a una en xarxa (més eficient).	

4.10 INDÚSTRIA

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector indústria així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
L'increment dels fenòmens climàtics adversos tals com fortes tempestes, temporals de vent, pedregades, etc. pot afectar les infraestructures de les zones industrials i els seus edificis. L'increment dels costos econòmics així com de la disponibilitat de l'energia degut als canvis en les condicions climàtiques, podria afectar el rendiment i la competitivitat de la indústria. El canvi en les característiques tècniques necessàries pel tractament d'aigua, degut a la disminució de la seva qualitat i quantitat en el medi natural, podria repercutir sobre el preu d'aquest recurs i afectar el rendiment d'aquelles indústries que consumeixen grans quantitats d'aigua, en especial les que encara disposen de circuits oberts en els seus processos. La consideració de normatives més exigents que tinguin per objectiu evitar la superació del nivell lllindar d'emissions de gasos	Vulnerabilitat del sector industrial a l'augment previsible dels riscos naturals. Exposició d'infraestructures industrials (públiques i privades) i de comunicació davant d'episodis climàtics adversos.	Adaptació de les actuals normatives del sector industrial i d'infraestructures, per a que incloguin mesures per fer front a possibles riscos naturals de major freqüència degut al canvi climàtic. Incloent el foment dels plans de contingència (2) i tècniques d'eficiència energètica (3)
		Fomentar plans de contingència per poder mantenir un nivell d'activitat industrial i les infraestructures de comunicació davant dels fenòmens climàtics adversos.
	Dependència del sector industrial al preu de l'energia, de les matèries primeres (proveïdes per mitjà del transport) i de l'aigua per a continuar amb la seva activitat en les mateixes condicions que fins a dia d'avui. Vulnerabilitat dels ecosistemes aquàtics i terrestres a la major freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, esllavissaments, caigudes d'arbres, entre d'altres.	Fomentar tècniques d'eficiència energètica i disminució del consum elèctric, a través de l'aplicació de taxes per trams de consum i de reduir el nivell de consum energètic actual a partir del qual s'imputa una penalització econòmica.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
d'efecte hivernacle i partícules emeses a l'atmosfera, que es puguin derivar del compliment de convenis internacionals, podria afectar les activitats industrials que emetin contaminants a l'atmosfera.		

4.11 TURISME

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector turisme així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
Allargament de la temporada apta per al senderisme i per als esports no de neu , així com per a altres activitats turístiques a l'aire lliure (senderisme, cicloturisme, esdeveniments esportius, culturals, etc.).	Vulnerabilitat de l'economia del país , molt lligada al turisme i per conseqüent al turisme de neu. En el model econòmic actual, el sector turístic té un pes molt important en el PIB nacional.	Diversitat i diversificació del model turístic , a través d'inversions en recursos turístics aprofitables tant a l'estiu com a l'hivern, desenvolupant el turisme de salut, estades esportives, congressos, cultural, ecoturístic i sostenible, entre d'altres.	Creació d'una tarifa verda (entesa com ecotaxa) en certes activitats, de les quals un percentatge del cost pagat pels usuaris es destinin a mesures de mitigació de l'impacte ambiental del turisme.
L'increment de la variabilitat climàtica , afectarà la previsió d'inversions i dimensionament de les mateixes.	Vulnerabilitat del turisme de muntanya en relació al gaudi de la natura i dels paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes	Marc legal regulador de les activitats que es poden realitzar en els espais naturals, per tal de garantir que el turisme de muntanya gaudeixi de la natura i preservar els paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes.	
L'increment de les temperatures comportarà una pujada de cota de les precipitacions en forma de neu i una disminució del nombre de dies amb cobertura de neu.		Diversificació de l'economia andorrana a través del foment del turisme de salut. Noves oportunitats que es poden oferir vinculades a l'agricultura , per tal de diversificar l'oferta de productes i serveis al turisme de muntanya.	
Increment de la competitivitat d'Andorra als Pirineus.			
Disminució de la presència de neu al territori que	Vulnerabilitat de les estacions d'esquí , degut a la disminució de la neu	Increment de la inversió en tecnologies i en innovació , que permetin	

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES	MESURES D'ADAPTACIÓ GENERALS
dependrà de l'increment de la temperatura. Es preveu que si l'increment de la temperatura és de 1 °C, hi hagi una reducció de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern, de 110 km², en comparació amb la situació actual, mentre que si l'increment és de 4 °C es preveu una reducció de 313 km² de la superfície amb valors negatius de temperatura a l'hivern.	natural, que depèn de l'altitud. La producció de neu de cultiu requereix aigua i energia i una temperatura determinada, vers l'augment de la temperatura, la disminució de la disponibilitat d'aigua. Vulnerabilitat dels esports de neu, que tenen una forta dependència a les condicions meteorològiques i climàtiques.	incrementar l'eficiència en consum d'energia elèctrica i d'aigua per a la generació de neu de cultiu.	

4.12 SERVEIS I COMERÇ

La següent taula resumeix els impactes prioritzats en les sessions de treball, les vulnerabilitats detectades pel sector serveis i comerç així com les mesures d'adaptació identificades per a cadascuna d'elles.

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
Disminució de l'afluència de turisme vinculat als esports d'hivern i per tant de tota l'activitat econòmica associada als comerços, als bars, restaurants i serveis d'allotjament associada al turisme de neu. Noves oportunitats de mercat i de diversificació de l'oferta comercial, generades per la desestacionalització de l'oferta turística plantejada com una resposta a les amenaces del canvi climàtic sobre el turisme de neu. Augment dels costos per la necessitat d'inversió al sector per adequar infraestructures a possibles normatives en clau d'eficiència energètica o a la prevenció enfront a episodis climàtics extrems. La major probabilitat d'episodis climàtics severos i extrems que poden tenir com a conseqüència fortes avingudes, esllavissades i altres, podrien provocar danys a mercaderies, infraestructures, comerços, i edificis de serveis i financers.	Vulnerabilitat de la logística dels comerços i serveis per la seva dependència directa de la vulnerabilitat de les xarxes (viàries, elèctriques, de telecomunicacions...).	Increment de la generació d'energia pròpia per evitar la dependència, tant a nivell nacional com particular, per a reduir la vulnerabilitat en la logística dels comerços i serveis degut a la seva dependència directa a les xarxes viàries, elèctriques i de comunicacions. Implantar mesures per a la disminució del consum energètic, millorant l'eficiència energètica en els establiments (tancament de portes, etc.).
		Prioritzar inversions en sectors claus de distribució de l'energia i de l'aigua, per a garantir el subministrament fins i tot en el cas en què les infraestructures de comunicacions estiguin danyades per fenòmens climàtics severos.
		Replantejament del pla viari i foment de noves alternatives de transport públic per a garantir i diversificar la forma d'accés a comerços i serveis.
		Millorar l'accessibilitat als comerços i serveis, a través de facilitar la circulació peatonal en algunes zones.
	Vulnerabilitat del sector per la seva dependència del turisme i dels esports d'hivern.	Fomentar l'especialització del comerç, a través de desenvolupar nous productes turístics i obrir nous mercats, a través de la formació de recursos humans i d'una recerca de sinèrgies conjunes entre els diferents sectors. Així es reduiria la dependència del sector de

IMPACTES	VULNERABILITATS	MESURES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES
		comerç i serveis al turisme d'hivern.
		Creació d'una taxa turística , els ingressos de la qual es destinin a mesures d'adaptació del canvi climàtic per tots els sectors.
		Fomentar segells de qualitat , foment de la venda de productes nacionals diferenciadors, per a mantenir l'activitat comercial tot i la possible disminució de les compres realitzades pel turisme d'hivern.
		Millora de l'atenció al client i de l'atenció al turista , per a reduir la vulnerabilitat del sector per la seva dependència del turisme i dels esports d'hivern.
		Diversificació de l'oferta d'activitats i productes , per tal de disminuir el pes econòmic que té l'activitat turística tradicional sobre el PIB i incrementar el pes de l'activitat comercial i de serveis.
	Vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.	Incrementar la vigilància, neteja i manteniment de torrents, rius , per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.
		Creació de mesures de mitigació dels riscos naturals , per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.

4.14 TAULA RESUM

Totes les mesures d'adaptació al canvi climàtic proposades en el procés participatiu, s'han classificat per categories en funció de la seva tipologia (mesures operacionals, de planificació, normatives, de recerca i estudis, de sensibilització de la població i instruments financers) dirigides al conjunt d'actors tant de l'àmbit públic com privat. Les mesures classificades es presenten a la taula següent identificant mitjançant una "X" el sector per al qual havien estat proposades inicialment. Les caselles marcades de color blau identifiquen els diferents sectors amb els que les mesures d'adaptació estan relacionades. Aquesta taula dona una visió global de totes les mesures identificades.

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Potenciar l'ecoturisme per a diversificar els ingressos dels agricultors, ramaders i apicultors.	X											
Planificació	Potenciar l'aprofitament dels productes secundaris del bosc (mel, medicines, cosmètics) per a augmentar els ingressos i millorar la gestió forestal.			X									
Planificació	Millora de l'atenció al client i de l'atenció al turista, per a reduir la vulnerabilitat del sector per la seva dependència del turisme i dels esports d'hivern.												X
Planificació	Fomentar el teletreball, i la diversificació d'horaris laborals per tal d'evitar la coincidència i aglomeracions a les xarxes viàries i millorar la eficiència de la mobilitat, tot reduint el consum energètic associat al transport. *									X			
Planificació	Fomentar el transport públic a través de la integració de tarifes, l'increment de les freqüències, etc., per tal de reduir el consum energètic associat al transport.*									X			
Planificació	Fomentar la validació de la signatura electrònica per facilitar processos administratius sense necessitat de desplaçaments, per tal de reduir el consum energètic associat al transport *									X			
Planificació	Canvi en el maneig del bestiar per a adaptar-lo als canvis en la composició i la qualitat de les pastures. Per exemple, potenciar la rusticitat de les races d'animals de renda.	X											
Planificació	Gestió forestal preventiva i aplicació d'estudis realitzats sobre models de combustible.		X										
Planificació	Tala selectiva per a potenciar el creixement i la supervivència de les espècies que es trobin en perill.		X										

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Fomentar la gestió forestal sostenible dirigida a potenciar el paper protector del bosc davant d'episodis meteorològics severos que comportin riscos d'allaus, esllavissades, etc. Aprofitament sostenible de la biomassa dels boscos, que permeti que la quantitat d'espècies vegetals estigui en equilibri, d'aquesta forma els boscos serien més resistents davant fenòmens extrems com els incendis i la sequera.			X									
Planificació	Potenciar la pastura del sotabosc arbrat per ramats forans o del país en transhumància i allargar els torns de tala per reduir la vulnerabilitat dels boscos al risc d'incendis, a la sequera i als atacs de plagues i malalties.			X									
Planificació	Plans de gestió forestal sostenible, potenciant arbres caducifolis que no puguin ser atacats per la processonària que tindrà més presència en un context de sequera i d'un augment de temperatura a l'hivern.			X									
Planificació	Disminució de la densitat vegetal als boscos, per a que cada individu disposi de més aigua davant condicions de sequera. Plantació de noves espècies adaptades a les condicions de temperatura i sequera.			X									
Planificació	Elaboració d'un Pla Estratègic d'embassaments, que incorpori un estudi de les eventuais necessitats de regulació de cabals. Si es veu necessari, identificació de les possibles vies de regulació, definició de les solucions adequades des d'una perspectiva àmplia (ubicació, volums, etc.), i elaboració d'una estratègia de regulació de cabals.				X								
Planificació	Impulsar un Pla general de l'aigua, per potenciar la sensibilització sobre la manca i la necessitat d'estalvi de l'aigua. El Pla hauria de regular consums màxims per sectors, definint prioritats; impulsar la certificació o segell ecològic per a comerços, empreses i institucions per tal de fomentar l'estalvi de l'aigua i fomentar l'educació, conservació i sensibilització de les problemàtiques de l'aigua				X								
Planificació	Limitació del creixement urbanístic. Créixer de forma més sostenible en funció la disponibilitat de recursos. Regulació de criteris de construcció urbanística de cara al foment de l'estalvi i l'eficiència de l'aigua. Evitar el constant creixement de l'impermeabilització del sòl.				X								

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Potenciar i fomentar la producció d'energies sostenibles pròpies, per a diversificar les fonts d'energia i així dependre menys de la disponibilitat d'aigua per a generar energia hidroelèctrica, i per a reduir la dependència de la importació d'energia dels estats veïns.				X								
Planificació	Reduir el consum i pèrdues d'aigua, revisant la xarxa i canalitzacions per evitar pèrdues innecessàries, impulsant mesures de canalització i regadiu més eficients per a l'agricultura, aplicant canvis en les tarifes per sensibilitzar a la població i reduir consum. També es podria aplicar una "quota" de l'aigua per ciutadà, que serviria per tenir un consum de referència simbòlic, on cada usuari podria veure el seu consum en funció d'aquesta "quota" i així sensibilitzar la població. Es proposa de fer-ho per mitjà d'una app al mòbil. Controlar el consum d'aigua dels turistes instal·lant comptadors a les habitacions de l'hotel i monitoritzant consums. Fer sonar alarmes per a consums excessius.				X								
Planificació	Impulsar un Pla estratègic Blanc-Verd, per començar a orientar un país que viu de la neu cap a un país que viu i valora la natura.				X								
Planificació	Adaptar l'urbanisme i les obres al possible increment de la freqüència i intensitat de fenòmens meteorològics extrems tals com allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments.						X						
Planificació	Dimensionar les infraestructures de forma que puguin integrar els esdeveniments catastròfics.						X						
Planificació	Revisió i adaptació dels POUPS comunals.						X						
Planificació	Construcció de preses i dipòsits de retenció d'aigua per a evitar les inundacions i els riscos derivats de les grans torrentades.						X						
Planificació	Adaptació dels plans d'ordenació forestal per tal de reduir la vulnerabilitat a la major freqüència i intensitat d'incendis, inundacions, sequeres, ventades, etc.						X						
Planificació	Mantenir els boscos com a protecció davant les allaus.						X						
Planificació	Augment de la permeabilitat de les zones urbanes per a reduir l'afectació de l'increment dels episodis de inundacions.						X						

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Increment de la generació d'energia pròpia per evitar la dependència, tant a nivell nacional com particular, per a reduir la vulnerabilitat en la logística dels comerços i serveis degut a la seva dependència directa a les xarxes viàries, elèctriques i de comunicacions. Implantar mesures per a la disminució del consum energètic, millorant l'eficiència energètica en els establiments (tancament de portes, etc.).												X
Planificació	Replantejament del pla viari i foment de noves alternatives de transport públic per a garantir i diversificar la forma d'accés a comerços i serveis												X
Planificació	Millorar l'accessibilitat als comerços i serveis, a través de facilitar la circulació peatonal en algunes zones.												X
Planificació	Fomentar l'especialització del comerç, a través de desenvolupar nous productes turístics i obrir nous mercats, a través de la formació de recursos humans i d'una recerca de sinèrgies conjuntes entre els diferents sectors. Així es reduiria la dependència del sector de comerç i serveis al turisme d'hivern.												X
Planificació	Diversificació de l'oferta d'activitats i productes, per tal de disminuir el pes econòmic que té l'activitat turística tradicional sobre el PIB i incrementar el pes de l'activitat comercial i de serveis												X
Planificació	Creació de mesures de mitigació dels riscos naturals, per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.												X
Planificació	Planificar el creixement urbanístic de forma sostenible. Adaptar els plans d'urbanisme a la realitat sostenible, en base al coneixement tècnic dels riscos naturals.							X					
Planificació	Reducció de la dependència exterior de l'energia i diversificació de les fonts d'energia.							X					
Planificació	Reduir la dependència exterior dels productes bàsics, per exemple fomentant l'agricultura d'aliments amb destinació interna.							X					
Planificació	Diversitat i diversificació del model turístic, a través d'inversions en recursos turístics aprofitables tant a l'estiu com a l'hivern, desenvolupant el turisme de salut, estades esportives, congressos, cultural, ecoturístic i sostenible,											X	

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
	entre d'altres.												
Planificació	Diversificació de l'economia andorrana a través del foment del turisme de salut. Noves oportunitats que es poden oferir vinculades a l'agricultura, per tal de diversificar l'oferta de productes i serveis al turisme de muntanya											X	
Planificació	Increment de la inversió en tecnologies i en innovació, que permetin incrementar l'eficiència en consum d'energia elèctrica i d'aigua per a la generació de neu de cultiu.											X	
Planificació	Fomentar plans de contingència per poder mantenir un nivell d'activitat industrial i les infraestructures de comunicació davant dels fenòmens climàtics adversos.										X		
Planificació	Foment de la millora en l'eficiència energètica a la llar per a reduir el consum energètic i reduir la vulnerabilitat de l'economia domèstica als eventuais augments de preu de l'energia. Per exemple a través del foment de l'aplicació d'aïllaments, la instal·lació d'energies renovables, etc. per mitjà d'ajudes de Govern com Plans de millora que facilitin ajuts econòmics a les llars per a l'aplicació de mesures de permetin la reducció del consum d'energia.									X			
Planificació	Diversificació de les fonts de generació d'energia locals o en xarxa fomentant les hidroelèctriques, fotovoltaiques, cogeneració (gas, biomassa,...) per tal de reduir la dependència de subministrament elèctric a la capacitat de producció energètic de les centrals hidroelèctriques i del subministrament des dels països veïns.									X			
Planificació	Potenciar l'estoc d'aigua en alçada per a un posterior aprofitament hidroelèctric, control d'aiguats, cabals ecològics, etc, davant la possible disminució de la capacitat de subministrament elèctric en un pic de demanda energètica, degut a la saturació de la xarxa de subministrament.									X			
Planificació	Adaptació de les instal·lacions subministradores d'energia als fenòmens extrems, a través del soterrament de línies, elaboració de Plans de millora, construcció de murs de protecció davant els allaus, neteja del bosc que hi ha sota les línies aèries per a reduir el risc d'incendi, etc.									X			

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Generació energètica distribuïda. Si es diversifiquen els inputs de generació elèctrica, es passarà d'una distribució lineal (més vulnerable) a una en xarxa (més eficient).								X				
Planificació	Implantar mesures preventives en la construcció de les noves infraestructures i revisar les existents, per reduir la seva vulnerabilitat als riscos natural i als efectes dels fenòmens climàtics extrems. Diagnosi i estudi de l'estat de les infraestructures per a determinar la seva vulnerabilitat davant fenòmens climàtics extrems i els seus efectes.								X				
Planificació	Protecció i planificació de com actuar davant de fortes avingudes, moviments de terres i altres riscos naturals causats pel canvi climàtic.								X				
Planificació	Plans d'evacuació i/o emergència zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua i altres riscos naturals i fenòmens climàtics extrems. Planificació, protecció i creació de plans d'evacuació i/o emergència de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades.								X				
Planificació	Millora del sistema de gestió de l'aigua, a través de la coordinació de la gestió a nivell de país.								X				
Planificació	Adequar els plans d'urbanisme per a reduir la vulnerabilitat de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades. Adaptar la planificació urbanística a la realitat sostenible.								X				
Planificació	Augment de la inversió en infraestructures per a garantir l'abastament d'aigua potable tot i la disminució de la seva disponibilitat i qualitat.								X				
Planificació	Fomentar segells de qualitat, foment de la venda de productes nacionals diferenciadors, per a mantenir l'activitat comercial tot i la possible disminució de les compres realitzades pel turisme d'hivern.												X
Planificació	Respectar les canes de rius i torrents.								X				
Planificació	Prioritzar inversions en sectors claus de distribució de l'energia i de l'aigua, per a garantir el subministrament fins i tot en el cas en què les infraestructures de comunicacions estiguin danyades per fenòmens climàtics severes												X

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Planificació	Fomentar tècniques d'eficiència energètica i disminució del consum elèctric, a través de l'aplicació de taxes per trams de consum i de reduir el nivell de consum energètic actual a partir del qual s'imputa una penalització econòmica.										X		
Operacionals	Introducció de la gestió forestal en els terrenys de pastura. Recerca d'antics terrenys de pastura i neteja del sotabosc mitjançant bestiar adaptat	X											
Operacionals	Millorar la gestió de l'aigua disponible per als ramats, per exemple distribuint més abeuradors. Gestió de bestiar que estigui adaptat a les noves condicions climàtiques. Creació d'estructures forestals o altres estructures que generin ombra i facin funció d'abric pel bestiar.	X											
Operacionals	Adaptació de la càrrega ramadera a les noves condicions de sequera a les pastures.	X											
Operacionals	Pastura sostenible en prats supraforestals per evitar la proliferació d'espècies llenyoses que afecten a la biodiversitat florística alpina i el risc d'incendi.		X										
Operacionals	Control de la càrrega ramadera en molles singulars, que ja de per si pateixen els efectes del canvi climàtic. Gestió del sistema hidrològic i manteniment de les activitats tradicionals.		X										
Operacionals	Impulsar la recollida de les aigües pluvials per al seu ús per a rec.				X								
Operacionals	Aprofitament d'aigües pluvials per al rec, a través de l'acumulació en dipòsits, per a fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua per al rec de parcs i jardins urbans.								X				
Operacionals	Millora de l'atenció sociosanitària dels col·lectius vulnerables. Inclou diferents accions: Generació d'alertes a la població més vulnerable davant d'episodis meteorològics extrems, tals com fomentar la hidratació, no sortir de l'habitatge durant períodes extrems, etc. Instal·lació d'un comptador pol·línic i creació d'alertes segons l'indici de risc de concentració de pol·len. Foment de la instal·lació de filtres pol·línics en espais tancats públics. Renovació i filtratge d'aire en ambients confinats. Dotar serveis d'urgències i formar el personal dels CAPs davant de l'augment de casos d'asma i rinitis, al·lèrgies i altres					X							

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Operacionals	Millora de la cooperació sanitària entre països, davant l'aparició de nous vectors transmissors de noves malalties.					X							
Operacionals	Manteniment de les instal·lacions i creació de plans de prevenció, per a evitar la proliferació de nous vectors transmissors de malalties.					X							
Operacionals	Implantació de mesures correctores i proteccions.					X							
Operacionals	Incrementar la vigilància, neteja i manteniment de torrents, rius, per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.												X
Operacionals	Continuació de les galeries tècniques de soterrament de les xarxes d'energia i de comunicacions.							X					
Operacionals	Rehabilitació i condicionament d'edificis, no només amb la contribució econòmica de Línies d'ajuts per part de Govern. Manteniment dels edificis i realització d'una inspecció tècnica als edificis que incorpori criteris d'eficiència energètica.								X				
Normativa	Revisió del marc legal de l'aigua en termes de propietat de l'aigua superficial i també subterrània, fomentant una gestió més concertada i participativa de l'aigua, que permeti una gestió de la competència i la resolució de conflictes, davant una disminució de la disponibilitat d'aigua degut a la disminució de la precipitació i l'augment de la temperatura.				X								
Normativa	Adequar les normes urbanístiques amb criteris d'eficiència energètica a la llar, per a garantir el confort tèrmic a la llar i el benestar de la població al mateix temps que vetllar per a un ús eficient de l'energia.					X							
Normativa	Marc legal regulador de les activitats que es poden realitzar en els espais naturals, per tal de garantir que el turisme de muntanya gaudeixi de la natura i preservar els paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes.											X	
Normativa	Adaptació de les actuals normatives del sector industrial i d'infraestructures, per a que incloguin mesures per fer front a possibles riscos naturals de major freqüència degut al canvi climàtic. Incloent el foment dels plans de contingència (2) i tècniques d'eficiència energètica (3)									X			

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Normativa	Modificació i adaptació de mesures i normatives urbanístiques per a permetre projectes conjunts entre col·lectivitats que fomentin la reducció del consum energètic i el consum d'energies renovables. Per exemple: Aprofitament del subsòl, geotèrmia per illes urbanitzades, biomasses compartides, aprofitaments hídrics, etc.									X			
Recerca i estudis	Recerca de noves espècies de cultiu adaptades a possibles dificultats de pol·linització, evitar els monocultius per tal d'afavorir les espècies pol·linitzadores i evitar el cultiu d'espècies modificades genèticament.	X											
Recerca i estudis	Buscar nous conreus adaptats a les noves condicions de sequera, evitant cultius d'espècies modificades genèticament	X											
Recerca i estudis	Recerca sobre possibilitats de tractament de les malalties i plagues en els conreus.	X											
Recerca i estudis	Recerca sobre possibilitats de tractament de les malalties i plagues en la salut del bestiar.	X											
Recerca i estudis	Desenvolupar estudis específics per tal de disposar d'informació que permeti identificar les mesures d'adaptació més adequades per al sector de la biodiversitat.		X										
Recerca i estudis	Incorporació dels nous riscos i impactes al mapa de riscos i cartografiar-los, per tal de reduir la vulnerabilitat del territori a la disminució de la disponibilitat de l'aigua i a l'increment dels fenòmens meteorològics extrems.				X								
Recerca i estudis	Generació de cartografia de zonificació de riscos, que permetria diagnosticar i identificar la freqüència i recurrència dels fenòmens naturals així com determinar mesures pal·liatives (constructives i de defensa) i preventives (autoprotecció).						X						
Recerca i estudis	Realització d'estudis d'identificació de zones més sensibles a ser afectades per episodis climàtics extrems, per a poder aplicar-hi mesures de prevenció.						X						

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Recerca i estudis	Orientar i finançar la recerca cap a l'estudi de models predictius que tinguin en compte l'augment de la intensitat i la freqüència dels fenòmens climàtics extrems i la seva repercussió sobre els riscos naturals així com sobre les infraestructures i la mobilitat. A conseqüència dels estudis, revisar les recomanacions tècniques de disseny i dimensionament, cartografies de riscos naturals, etc. D'aquesta forma es dimensionaria adequadament la capacitat/resistència de les infraestructures.							X					
Recerca i estudis	Realitzar estudis de risc de les zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.								X				
Sensibilització	Educació, formació i sensibilització de la població per a que conegui com actuar davant de fenòmens climàtics extrems, com onades de calor, i davant dels riscos naturals associats al canvi climàtic.					X							
Sensibilització	Incrementar la informació disponible sobre els riscos naturals, per tal de fomentar la prevenció de danys a nivell personal i a nivell de país.						X						
Sensibilització	Augmentar la resiliència i l'autoprotecció mitjançant la formació i la sensibilització de la població, per a capacitar-la davant de fenòmens climàtics severos que danyin les infraestructures i redueixin temporalment la mobilitat en el territori.							X					
Sensibilització	Sensibilització ciutadana davant dels costos energètics, tant en referència al grau de confort a la llar com en la despesa energètica vinculada al transport individual i col·lectiu.									X			
Sensibilització	Conscienciació i educació sobre els riscos als que la població pot estar exposada en relació als danys causats pels efectes de fenòmens climàtics extrems en edificis i infraestructures.								X				
Sensibilització	Conscienciació ciutadana per a la instal·lació d'aixetes de baix consum i reductors de cabal a la llar.								X				
Instruments financers	Implicar el sector bancari a les mesures d'adaptació presentades, per tal que facilitin l'accés a crèdits per a poder executar les mesures, i així donar l'impuls econòmic necessari.									X			

TIPOLOGIA	MESURA D'ADAPTACIÓ	Agricultura i ramaderia	Biodiversitat	Gestió forestal	Gestió de l'aigua	Salut	Riscos Naturals	Infraestructures i mobilitat	Urbanisme	Energia	Indústria	Turisme	Serveis i comerç
Instruments financers	Regulació d'una assegurança de riscos majors que cobreixi els desperfectes ocasionats pels fenòmens meteorològics extrems a les infraestructures i als éssers vius.						X						
Instruments financers	Creació d'una taxa turística, els ingressos de la qual es destinin a mesures d'adaptació del canvi climàtic per tots els sectors.												X
Instruments financers	Estudi de la creació d'ajuts econòmics per edificis i instal·lacions particulars que pateixin una catàstrofe natural. Per exemple, a través de l'obligació de resposta per part d'un fons estatal.							X					
Instruments financers	Assegurança sobre riscos majors obligatòria, que doni resposta als danys causats a les edificis i instal·lacions particulars davant d'episodis climàtics extrems i els seus efectes.							X					
Instruments financers	Creació d'una tarifa verda (entesa com ecotaxa) en certes activitats, de les quals un percentatge del cost pagat pels usuaris es destinin a mesures de mitigació de l'impacte ambiental del turisme.											X	

5 SÍNTESI DELS RESULTATS

Amb la finalitat de tenir una síntesi de totes les mesures d'adaptació identificades durant el procés participatiu, el Departament de Medi Ambient ha realitzat una agrupació de totes les mesures que proposaven un contingut molt similar i que havien estat proposades per a diferents sectors en diferents sessions de debat. D'aquesta manera s'han reformulat els enunciats de les mesures proposades originalment, sempre respectant el sentit amb el que havien estat redactades, per tal de tenir unes mesures amb una definició més global.

Aquesta síntesi permet passar de les 94 mesures inicials a 43 mesures sintetitzades, classificades i aplicables a diversos sectors, el que facilitarà marcar unes línies d'adaptació generals i establir una estratègia d'adaptació al canvi climàtic per Andorra. Les mesures es distribueixen en funció de la seva tipologia de la següent forma:

Tipologia de les mesures	Nombre de mesures d'adaptació
Planificació	15
Operacionals	10
Normativa	5
Recerca i estudis	5
Sensibilització i conscienciació de la població	3
Instruments financers	5

5.1 MESURES DE PLANIFICACIÓ

1. Fomentar una gestió forestal sostenible i adaptar els plans d'ordenació forestal amb l'objectiu de reduir la vulnerabilitat de les masses forestals enfront els riscos naturals, els incendis, la sequera i les plagues.
 - Gestió forestal dirigida a potenciar el paper protector del bosc davant d'episodis meteorològics severos que comportin riscos d'allaus, esllavissades, forta erosió...
 - Gestió forestal preventiva per minimitzar el risc d'incendis aplicant estudis realitzats sobre models de combustible i potenciant la pastura del sotabosc.
 - Gestió forestal preventiva per reduir la vulnerabilitat de les masses a la sequera, disminuint la densitat del bosc per reduir la competència dels individus per l'aigua. Tales selectives per potenciar el creixement i la supervivència de les espècies en perill.
 - Gestió forestal encaminada a l'aprofitament de la biomassa forestal com a font d'energia.

- Potenciar espècies forestals adaptades a les condicions d'altres temperatures i sequera i menys vulnerables a plagues com la processionària del pi.
- 2. Potenciar un maneig del bestiar adaptat als canvis en la composició i la qualitat de les pastures. Per exemple potenciant la rusticitat de les races dels animals de renda.
- 3. Potenciar l'aprofitament dels productes secundaris del bosc per augmentar els ingressos del sector ramader i agrícola i millorar la gestió forestal.
- 4. Fomentar la producció agrícola pròpia i fomentar el consum de productes de proximitat (quilòmetre zero).
- 5. Definir una planificació en l'àmbit de l'aigua, que permeti optimitzar la gestió de l'aigua a nivell nacional.
 - Reduir el consum i les pèrdues d'aigua:
 - Revisant la xarxa i canalitzacions (aigua potable/rec) per evitar pèrdues innecessàries,
 - Impulsant mesures de canalització i regadiu més eficients per a l'agricultura,
 - Aplicant canvis en les tarifes per sensibilitzar a la població i reduir el consum.
 - Aplicant simbòlicament una "quota" de l'aigua per ciutadà, que serviria per tenir un consum de referència a títol orientatiu, on cada usuari podria veure el seu consum en funció d'aquesta "quota" i així sensibilitzar la població. Es proposa de fer-ho per mitjà d'una APP al mòbil.
 - Informar al turista sobre el seu consum d'aigua mitjançant la instal·lació de comptadors a les habitacions de l'hotel que permeti la visualització dels consums i emoticones.
 - Foment de l'ús de tecnologies eficients que permetin incrementar l'eficiència en consum d'aigua per a la generació de neu de cultiu.
 - Elaboració d'un Pla Estratègic d'infraestructures de regulació des d'una perspectiva àmplia, que incorpori un estudi de les eventuais necessitats de regulació de cabals (aigua de consum humà, rec agrícola, producció hidroelèctrica, lleure, gestió del risc d'avingudes i inundacions, gestió dels cabals ecològics, etc.).
 - Elaboració d'una estratègia que reguli els consums màxims per sectors, jerarquitzant-ne prioritats d'ús.

- Garantir l'abastament d'aigua potable tot i la disminució de la seva disponibilitat i qualitat.
- Impulsar la certificació o segell ecològic per a comerços, empreses i institucions per tal de fomentar l'estalvi de l'aigua i fomentar l'educació, conservació i sensibilització de les problemàtiques de l'aigua.

6. Establir un pla general de l'energia.

- Reduir la dependència de l'exterior i la importació d'energia dels estats veïns.
- Fomentar la producció d'energies sostenibles pròpies.
- Diversificar les fonts de generació d'energia locals o en xarxa fomentant les hidroelèctriques, fotovoltaïques, cogeneració (gas, biomassa,...).
- Millorar i fomentar l'eficiència energètica en l'edificació i reduir el consum energètic.
 - Fomentar l'aplicació d'aïllaments.
 - Fomentar la instal·lació d'energies renovables (individuals o col·lectives), etc.
 - Instaurar un sistema d'inspecció tècnica, amb criteris d'eficiència energètica, a l'edificació.
 - Fomentar tècniques d'eficiència energètica i disminució del consum elèctric, a través de l'aplicació de tarifes per trams de consum i de rebaixar el nivell de consum energètic actual a partir del qual s'imputa una penalització econòmica.
- Fomentar l'ús de tecnologies eficients que permetin incrementar l'eficiència energètica per a la generació de neu de cultiu

7. Diversificació del model turístic

- Diversificar l'oferta d'activitats i productes (a través de recursos turístics aprofitables tant a l'estiu com a l'hivern, desenvolupant el turisme de salut, d'estades esportives, de congressos, cultural, de posada en valor del patrimoni natural, gastronòmic, aprofitant les oportunitats que pot oferir l'agricultura -com l'ecoturisme, la posada en valor de productes del territori, carns, gastronomia tradicional-, entre d'altres...)
- Impulsar un Pla estratègic *Blanc-Verd*, per començar a orientar un país que viu de la neu cap a un país que viu i valora la natura.
- Fomentar l'especialització del comerç, a través del desenvolupament de nous productes turístics i obertura de nous mercats, a través de la formació de recursos

humans i d'una recerca de sinèrgies conjuntes entre els diferents sectors. Millora de l'atenció al client i al turista.

- Millorar l'accessibilitat als comerços i serveis, a través de facilitar la circulació peatonal en algunes zones.
8. Aprofitar les noves oportunitats que la diversificació del turisme pot oferir a l'agricultura potenciant l'ecoturisme
 9. Establir segells de qualitat i fomentar la venda de productes nacionals diferenciadors per a mantenir l'activitat comercial.
 10. Planificació del creixement urbanístic de forma sostenible. Revisió i adaptació dels plans d'urbanisme comunals (POUP's) a la realitat sostenible, en base al coneixement tècnic dels riscos naturals i en funció de la disponibilitat de recursos.
 - Regular criteris de construcció urbanística de cara al foment de l'estalvi i l'eficiència de l'aigua.
 - Evitar el constant creixement de l'impermeabilització del sòl.
 - Adaptar l'urbanisme i les obres al possible increment de la freqüència i intensitat de fenòmens meteorològics extrems com allaus, incendis, inundacions, nevades, pedregades, ventades, esfondraments, entre d'altres.
 11. Protecció i planificació de les actuacions davant de fortes avingudes, moviments de terres i altres riscos naturals causats pel canvi climàtic.
 - Planificació, protecció i creació de plans d'evacuació i/o emergència per a zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua i/o afectades per altres riscos naturals així com de les zones urbanitzades que es trobin aigües avall de zones canalitzades.
 - Respectar les canes de rius i torrents.
 - Augmentar la permeabilitat de les zones urbanes per a reduir l'afectació de l'increment dels episodis d'inundacions.
 12. Revisió i adaptació de les infraestructures, per reduir la seva vulnerabilitat davant dels riscos naturals i dels efectes dels fenòmens climàtics extrems.
 - Diagnosi i estudi de l'estat de les infraestructures per a determinar la seva vulnerabilitat davant fenòmens climàtics extrems i els seus efectes.

- Dimensionar les infraestructures de forma que puguin integrar els esdeveniments catastròfics.
 - Implantació de mesures preventives en la construcció de les noves infraestructures.
 - Adaptació de les instal·lacions subministradores d'energia als fenòmens extrems, a través del soterrament de línies, elaboració de Plans de millora, construcció de murs de protecció davant els allaus, neteja del bosc que hi ha sota les línies aèries per a reduir el risc d'incendi, etc.
 - Creació de mesures de mitigació dels efectes potencials dels riscos naturals, per a reduir la vulnerabilitat de les infraestructures del comerç i serveis davant d'episodis climàtics extrems.
 - Prioritzar inversions en sectors claus de distribució de l'energia i de l'aigua, per a garantir el subministrament fins i tot en el cas en què les infraestructures de comunicacions estiguin danyades per fenòmens climàtics severos.
13. Replantejament del pla viari i foment de noves alternatives de transport públic per a garantir i diversificar la forma d'accés a comerços i serveis.
14. Fomentar plans de contingència per mantenir un nivell d'activitat industrial i les infraestructures de comunicació davant dels fenòmens climàtics adversos.
15. Reducció del consum energètic associat al transport:
- Fomentar el teletreball i la diversificació d'horaris laborals per tal d'evitar la coincidència i aglomeracions a les xarxes viàries i millorar la eficiència de la mobilitat.
 - Fomentar el transport públic a través de la integració de tarifes i de l'increment de les freqüències, etc.,
 - Fomentar la validació de la signatura electrònica per facilitar processos administratius sense necessitat de desplaçaments.

5.2 MESURES OPERACIONALS

16. Evitar els monocultius per tal d'afavorir les espècies pol·linitzadores i evitar el cultiu d'espècies modificades genèticament.
17. Control de la càrrega ramadera en molteres singulars i adaptació de la càrrega a les condicions de sequera en pastures.

18. Millorar la gestió de l'aigua disponible per als ramats, per exemple distribuint més abeuradors. Gestió de bestiar que estigui adaptat a les noves condicions climàtiques. Creació d'estructures forestals o altres estructures que generin ombra i facin funció d'abric pel bestiar.
19. Pastura sostenible en prats supraforestals per evitar la proliferació d'espècies llenyoses. Pastura en zones forestals, mitjançant bestiar adaptat, amb la finalitat de netejar el sotabosc. Recerca d'antics terrenys de pastura.
20. Aprofitament d'aigües pluvials per al rec agrícola i de parcs i jardins urbans, a través de l'acumulació en dipòsits, per a fer front a la disminució de la disponibilitat d'aigua.
21. Millora de l'atenció sociosanitària als col·lectius vulnerables a períodes prolongats d'altres temperatures i al·lèrgies.
 - Generació d'alertes a la població més vulnerable davant d'episodis meteorològics extrems, com fomentar la hidratació en períodes d'altres temperatures o no sortir de l'habitatge durant períodes extrems, etc...
 - Instal·lació de comptadors pol·línics i creació d'alertes segons l·lindars de risc de concentració de pol·len.
 - Fomentar la instal·lació de filtres pol·línics en espais tancats públics.
 - Renovació i filtratge d'aire en ambients confinats.
 - Dotar els serveis d'urgències amb personal dels CAPs amb formació específica davant de l'augment de casos d'asma i rinitis, al·lèrgies, etc...
22. Millora de la cooperació sanitària entre països, davant l'aparició de nous vectors transmissors de noves malalties.
23. Creació de plans de prevenció i manteniment d'instal·lacions per a evitar la proliferació de nous vectors transmissors de malalties.
24. Continuació de les galeries tècniques per al soterrament de les xarxes de distribució d'energia i de comunicacions.
25. Rehabilitació, manteniment i condicionament d'edificis per tal que siguin més eficients energèticament.

5.3 MESURES DE CAIRE NORMATIU

26. Revisió del marc legal de l'aigua.
27. Desenvolupar un marc legal regulador de les activitats que es poden realitzar en els espais naturals i preservar els paisatges en relació als impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat i els ecosistemes.
28. Modificació i adaptació de mesures i normatives urbanístiques que fomentin el consum d'energies renovables i la reducció del consum energètic en edificacions. Per exemple: aprofitament del subsòl, geotèrmia per illes urbanitzades, calderes de biomassa col·lectives, aprofitaments hídrics, etc.
29. Revisar les recomanacions tècniques de disseny i dimensionament de les infraestructures, per tal de projectar adequadament de la seva capacitat/resistència.
30. Desenvolupar una reglamentació per tal d'evitar els cultius d'espècies modificades genèticament.

5.4 MESURES RELACIONADES AMB LA RECERCA I ELS ESTUDIS

31. Recerca de noves espècies de cultiu adaptades a les possibles condicions de sequera i de dificultats de pol·linització.
32. Recerca sobre possibilitats de tractament de malalties i plagues en els conreus i en el bestiar.
33. Estudis de risc de zones urbanitzades o urbanitzables que siguin properes als cursos d'aigua.
34. Generació de cartografia de zonificació de riscos. Identificació de zones més sensibles tenint en compte les futures condicions, per exemple (disminució de la disponibilitat de l'aigua i l'increment dels fenòmens meteorològics extrems, entre d'altres.). Determinar mesures pal·liatives (constructives i de defensa) i preventives (autoprotecció) per a les zones identificades
35. Recerca i estudi mitjançant models predictius que tinguin en compte l'augment de la intensitat i la freqüència dels fenòmens climàtics extrems.

5.5 MESURES DE SENSIBILITZACIÓ I CONSCIENCIACIÓ DE LA POBLACIÓ

36. Conscienciació ciutadana en relació a l'estalvi d'aigua en general i en concret l'estalvi d'aigua a la llar lligat a la instal·lació d'aixetes de baix consum i reductors de cabal a la llar.
37. Sensibilització ciutadana en relació a l'estalvi energètic, tant en referència al grau de confort a la llar com en la despesa energètica vinculada al transport individual i col·lectiu.
38. Conscienciació i educació de la població en relació als riscos naturals causats per fenòmens climàtics extrems. Increment de la informació disponible sobre els riscos naturals, per tal de fomentar la prevenció de danys a nivell personal i a nivell de país.

5.6 MESURES D'INSTRUMENTS FINANCERS

39. Estudi de la creació d'ajuts econòmics per edificis i instal·lacions particulars que pateixin una catàstrofe natural. Per exemple, a través de l'obligació de resposta per part d'un fons estatal.
40. Aplicació d'una assegurança sobre riscos majors obligatòria, que cobreixi els desperfectes ocasionats pels fenòmens meteorològics extrems en edificis, instal·lacions, infraestructures i éssers vius.
41. Creació d'una taxa turística, els ingressos de la qual es destinin a mesures d'adaptació del canvi climàtic per tots els sectors.
42. Creació d'una tarifa verda (entesa com ecotaxa) en certes activitats, de les quals un percentatge del cost pagat pels usuaris es destinin a mesures de mitigació de l'impacte ambiental del turisme.
43. Implicar el sector bancari a les mesures d'adaptació presentades, per tal que facilitin l'accés a crèdits per a poder executar les mesures, i així donar l'impuls econòmic necessari.

www.mediambient.ad

lavola



ANDORRA i el
canvi climàtic



Govern d'Andorra