

# Planificació de l'espai turístic

Turisme i canvi climàtic

Hug March Corbella

PID\_00199520



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>*

# Índex

<b>1. El canvi climàtic: nocions bàsiques.....</b>	<b>7</b>
1.1. Què és el canvi climàtic? .....	7
1.2. Institucions i estratègies per a afrontar el canvi climàtic a escala global .....	9
1.2.1. Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC) .....	9
1.2.2. Protocol de Kyoto i altres fites rellevants .....	10
1.2.3. Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) .....	11
1.3. Institucions i estratègies per a afrontar el canvi climàtic a escala europea .....	11
1.3.1. Direcció General per a l'Acció Climàtica (Directorate-General for Climate Action) .....	12
1.3.2. Sistema europeu d'intercanvi de drets d'emissió .....	12
1.3.3. Plans nacionals d'assignació .....	13
1.3.4. Programa europeu de canvi climàtic .....	13
1.3.5. Estratègia Europa 2020 .....	14
1.3.6. Full de ruta cap a una economia competitiva baixa en carboni per al 2050 ( <i>Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050</i> ) .....	15
1.4. Institucions i estratègies estatals per a fer front al canvi climàtic .....	15
1.4.1. Oficina Espanyola del Canvi Climàtic .....	16
1.4.2. El Consell Nacional del Clima .....	17
1.4.3. Comissió Interministerial per al Canvi Climàtic .....	17
1.4.4. Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic (CCPCC) .....	18
1.4.5. Pla nacional d'adaptació al canvi climàtic (PNACC) .....	18
1.4.6. Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta. Horitzó 2007-2012-2020 .....	19
1.5. Institucions i estratègies catalanes i locals per a fer front al canvi climàtic .....	19
1.5.1. Oficina del Canvi Climàtic .....	19
1.5.2. La Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic ....	20
1.5.3. Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012 .....	20
1.5.4. Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2013-2020 .....	20
1.5.5. Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya (GECCC) .....	21
1.5.6. Futura llei del canvi climàtic de Catalunya .....	21
1.5.7. Estratègies en l'àmbit local català .....	21

<b>2. Contribució del turisme al canvi climàtic.....</b>	<b>23</b>
2.1. La indústria turística i les emissions de CO <sub>2</sub> : una aproximació global .....	25
2.2. Estratègies generals de mitigació del canvi climàtic en el sector turístic .....	28
2.2.1. Utilitzar menys energia .....	28
2.2.2. Millorar l'eficiència energètica .....	29
2.2.3. Incrementar l'ús d'energies renovables .....	30
2.2.4. La captació de carboni mitjançant embornals .....	30
2.3. Estratègies de mitigació per subsectors dins de la cadena de valor del producte turístic .....	31
2.3.1. Exemples d'estratègies de mitigació en el transport de passatgers .....	32
2.3.2. Exemples d'estratègies de mitigació en l'allotjament ....	32
2.3.3. Exemples d'estratègies de mitigació per part dels operadors turístics .....	33
2.3.4. Exemples d'estratègies de mitigació per part de les destinacions .....	33
2.3.5. Exemples d'estratègies de mitigació per part dels turistes .....	34
2.4. La mitigació, una estratègia que respon a diferents factors .....	35
<b>3. Impactes del canvi climàtic sobre el turisme.....</b>	<b>36</b>
3.1. Efectes directes del canvi climàtic sobre el clima .....	37
3.2. Efectes del canvi climàtic sobre altres recursos i sobre el funcionament del sector .....	38
3.2.1. Els impactes sobre els recursos turístics naturals/ paisatgístics .....	39
3.2.2. Els efectes del canvi climàtic sobre el turisme de neu ...	40
3.2.3. Els efectes del canvi climàtic sobre la indústria de sol i platja .....	41
3.3. Les dues cares d'una mateixa moneda: destinacions turístiques emergents i destinacions seriosament afectades .....	42
3.4. Efectes de les polítiques de mitigació sobre la mobilitat turística i altres d'indirectes sobre la societat .....	42
3.5. Adaptació al canvi climàtic .....	43
<b>4. Canvi climàtic i turisme a Espanya.....</b>	<b>46</b>
4.1. Canvi climàtic i turisme a la costa mediterrània espanyola .....	46
4.2. Canvi climàtic i turisme a Catalunya: segon informe sobre canvi climàtic a Catalunya .....	48
4.3. L'impacte del canvi climàtic en el turisme d'interior espanyol ..	48
4.4. Impactes del canvi climàtic al turisme d'Astúries .....	49
4.5. Les illes Canàries es podrien beneficiar del canvi climàtic? .....	51
4.6. Conclusions: el turisme espanyol és netament perdedor pel que fa al canvi climàtic? .....	51

<b>5. Percepció del canvi climàtic en el sector del turisme.....</b>	<b>52</b>
5.1. La percepció del canvi climàtic a Europa: els resultats de l'Eurobaròmetre .....	53
5.2. La percepció del canvi climàtic a Espanya .....	54
5.3. La percepció del canvi climàtic en el sector turístic .....	54
5.3.1. La percepció sobre la vulnerabilitat al canvi climàtic als illots de Florida .....	55
5.3.2. Percepcions de la vulnerabilitat al canvi climàtic en el sector del turisme d'hivern a Suècia .....	56
5.3.3. La percepció del canvi climàtic en localitats d'interior als Estats Units .....	56
5.3.4. La percepció del canvi climàtic entre els professionals del turisme de Saxònia (Alemanya) .....	56
5.4. Conèixer la percepció dels diferents agents implicats en el turisme: una eina útil per a aplicar amb èxit mesures per a fer front al canvi climàtic .....	57
<b>Bibliografia.....</b>	<b>59</b>



# 1. El canvi climàtic: nocions bàsiques

## 1.1. Què és el canvi climàtic?

L'atmosfera és la capa gasosa que envolta la Terra. A part de ser el lloc on es produeixen els fenòmens meteorològics, l'atmosfera regula l'entrada i la sortida d'energia de la Terra, i és clau, doncs, per a la vida tal com la coneixem al nostre planeta. Gràcies a la presència de diferents gasos, anomenats d'efecte hivernacle, que representen un 1% de la composició i provenen de fonts naturals i antropogèniques, la temperatura mitjana actual del nostre planeta és de 15 °C; sense la presència d'aquests gasos, en canvi, la temperatura mitjana seria d'uns 30 °C menys, és a dir, de quinze graus sota zero (-15 °C). Els anomenats gasos d'efecte hivernacle capturen i reemetten una part de la radiació infraroja que la Terra emet i la tornen a dirigir cap a la superfície del planeta. Aquest efecte de captura de calor en forma de radiació infraroja i reemissió d'aquesta radiació és el que coneixem com a **efecte hivernacle**. Els gasos d'efecte hivernacle principals són el vapor d'aigua (H<sub>2</sub>O), l'òxid de nitrogen (N<sub>2</sub>O), el metà (CH<sub>4</sub>), l'ozó (O<sub>3</sub>) i el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>); també es poden destacar els hidrofluorcarburs (HFC), els perfluorcarburs (PFC) o l'hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>) (IPCC, 2012).

Al llarg de la història hi ha hagut al planeta variacions climàtiques d'origen natural. Tanmateix, l'era industrial ha comportat uns increments de les emissions humanes dels gasos d'efecte hivernacle, especialment de diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), per la combustió d'energies fòssils (carbó, petroli, etc.), i també pels canvis d'usos del sòl o les activitats agrícoles. Això està provocant canvis en la composició de l'atmosfera, i de retruc, està modificant els balanços energètics de la Terra, cosa que n'ha fet augmentar de manera global la temperatura. Això es coneix com a canvi climàtic d'origen antropocèntric.

La Convenció Marc sobre el Canvi Climàtic de les Nacions Unides (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC), aprovada el 1992 amb l'objectiu principal de protegir el sistema climàtic per a les generacions presents i futures, defineix el canvi climàtic en l'article 1 de la manera següent:

“Un canvi de clima atribuït directament o indirectament a l'activitat humana que altera la composició de l'atmosfera mundial i que se suma a la variabilitat del clima observada durant períodes de temps comparables.”

És a dir, tal com remarca l'IPCC (2012), la UNFCCC diferencia entre el “canvi climàtic” atribuïble a l'alteració de l'atmosfera per culpa de l'activitat humana, de la “variabilitat climàtica”, atribuïble a les causes naturals. També defineix els “efectes adversos del canvi climàtic” de la manera següent:

“Els canvis en el medi ambient físic o en la biota resultants del canvi climàtic i que tenen efectes nocius significatius en la composició, la capacitat de recuperació o la productivitat dels ecosistemes naturals o subjectes a ordenació, o en el funcionament dels sistemes socioeconòmics, o en la salut i benestar humans.”

Existeix un consens gairebé total en el món científic sobre l'alteració en el clima global a causa de les activitats antropogèniques. El Tercer Informe d'Avaluació del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, 2001) donava evidències clares d'aquesta alteració climàtica: durant el segle XX la temperatura mitjana de la Terra ha augmentat 0,6 °C i el nivell del mar s'ha incrementat en 10-12 cm. En el Quart Informe d'Avaluació de l'IPCC (2007) ja s'afirmava que l'escalfament del sistema climàtic global era inequívoc, i que és molt probable que els gasos d'efecte hivernacle d'origen antropogènic siguin els responsables de la major part de l'augment de temperatura des de mitjan segle XX. De la mateixa manera, també afirmava que és molt probable que el canvi climàtic s'acceleri, així que en funció de diferents escenaris d'emissions, l'escalfament mitjà al final del segle XXI serà d'1,8 C° a 4 °C.

El canvi climàtic pot implicar una modificació molt ràpida de certs hàbitats i la subseqüent extinció de certes espècies de plantes i animals que no es podran adaptar a temps als canvis. Lluny de ser una problemàtica que només afecta el món “natural”, el canvi climàtic tindrà implicacions socials i econòmiques importants, i els seus efectes seran més sentits en els països pobres (i també en les classes més desfavorides dels països desenvolupats), a causa de la seva poca capacitat per a absorbir i adaptar-se als impactes. Tanmateix, és interessant remarcar que els efectes del canvi climàtic no són negatius en un sentit absolut sinó que són relatius en funció de territoris, societats, éssers vius, etc. Com veurem més endavant en el cas del turisme, per exemple, l'augment de la temperatura pot reportar impactes positius en certes àrees geogràfiques per a certs aspectes concrets i per a certs sectors, per bé que pot impactar fortament en altres àrees geogràfiques.

En referència a alguns dels impactes negatius sobre la població, l'Organització Mundial de la Salut alerta que el canvi climàtic ja està afectant la salut humana: escassetat d'aliments, alteració de la disponibilitat de recursos hídrics i increment de les malalties transmeses per l'aigua, augment de malalties com la malària, augment de la mortalitat per culpa d'inundacions, onades de calor o sequeres o impactes en la infraestructura física a causa de l'increment del nivell del mar o de fenòmens climàtics extrems.

#### **Exemples dels efectes del canvi climàtic en la salut humana a Europa (segons l'Organització Mundial de la Salut)**

- **Onades de calor:** Europa va patir el 2003 la pitjor onada de calor que s'havia registrat mai fins al moment i va provocar més de 70.000 morts en dotze països europeus. Aquests fenòmens poden afectar sobretot la gent gran, ja que augmenten el risc d'accident cardiovascular o d'afeccions en els sistemes renal, respiratori o metabòlic.
- **Inundacions:** el 2002 hi va haver a Europa quinze inundacions importants que van matar 250 persones i en van afectar directament un milió. Com a efecte del canvi climàtic, es preveu que aquests esdeveniments cada cop siguin més freqüents i severes.

#### **Web recomanat**

Pàgina web de l'Organització Mundial de la Salut a Europa:  
<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/Climate-change>

#### **Web recomanat**

Pàgina web de l'Organització Mundial de la Salut a Europa:  
<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/Climate-change/facts-and-figures>



Per exemple, les inundacions costaneres poden afectar 1,6 milions de persones anualment a la Unió Europea en el futur.

- **Expansió de certes malalties infeccioses:** es calcula que per cada grau d'augment de la temperatura setmanal (per temperatures ambientals superiors als 5 °C), hi ha un augment d'entre el 5 i el 10% dels casos de salmonel·losi. També s'ha observat que malalties com la borreliosi canina (malaltia de Lyme) o encefalitis causades per paparres s'han estès cap a latituds altes (per exemple, Suècia) i altituds altes (per exemple, la República Txeca).
- **Augment d'al·lèrgens:** la temporada de pol·len s'ha allargat de mitjana entre deu i onze dies en els últims trenta anys.

### Malaltia de Lyme

Malaltia que pot afectar diferents òrgans com la pell, el sistema nerviós, les articulacions, etc., fins i tot de manera simultània. S'origina per una bactèria que pot ser transmesa a l'ésser humà per la picada d'una paparra.

La preocupació pel canvi climàtic es tradueix en l'existència d'institucions i estratègies que van de l'àmbit més global al més local. En aquest sentit, a continuació es fa un repàs breu de les estratègies a escala mundial, europea, estatal i catalana.

## 1.2. Institucions i estratègies per a afrontar el canvi climàtic a escala global

Es pot argumentar que l'inici de la preocupació per les qüestions climàtiques globals comença a la dècada del 1970, amb la Primera Conferència sobre el Medi Ambient Humà a Estocolm (1972), i posteriorment amb la Primera Conferència Mundial sobre el Clima a Ginebra (1979).

Tanmateix, és a partir de la dècada dels noranta quan la major part d'esforços cristal·litzen: els exemples més rellevants els trobem en el Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (1992) i en la signatura del Protocol de Kyoto (1997).

Aquestes avenços en les negociacions internacionals per a fer front al canvi climàtic no haurien estat possibles sense la tasca desenvolupada pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (més conegut en anglès com a Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). A continuació, es presenten amb més detall aquestes institucions i tractats.

### 1.2.1. Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC)

Fruit de la incipient preocupació pel canvi climàtic, l'any 1992 una sèrie de països es van involucrar en un tractat: el Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC). Els països participants pretenien buscar cooperativament maneres per a limitar l'increment global de temperatura i el canvi climàtic resultant, i també adaptar-se als impactes inevitables d'aquest procés.

Com defineix l'article 2 de la Convenció (UNFCCC, 1992, article 2), l'objectiu final és aconseguir el següent:

“L'estabilització de les concentracions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera en un nivell que impedeixi interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic. Aquest nivell s'hauria d'assolir en un termini prou llarg per a permetre que els ecosistemes s'adaptin naturalment al canvi climàtic, assegurar que la producció d'aliments no se'n vegi amenaçada i permetre que el desenvolupament econòmic prossegueixi de manera sostenible.”

L'òrgan de govern de la UNFCCC és la Conferència de les Parts (*Conference of the Parties*, COP). El 1995 els països participants en la primera COP es van comprometre a fer més forta la resposta global al canvi climàtic. Fruit d'aquesta voluntat, el 1997 es va signar el Protocol de Kyoto (vegeu l'apartat següent). La COP, doncs, es reuneix anualment per avaluar el progrés fet internacionalment en matèria de canvi climàtic, per negociar els compromisos legals de reduccions d'emissions adoptats pels països desenvolupats, i també per establir nous horitzons de reduccions. Actualment, la UNFCCC està constituïda per 195 membres.

### 1.2.2. Protocol de Kyoto i altres fites rellevants

La tercera Conferència de les Parts (COP 3) a Kyoto (Japó) el 1997 va ser un punt d'inflexió en la lluita contra el canvi climàtic: es va signar el conegut **Protocol de Kyoto**. Mitjançant aquest protocol, els països desenvolupats van acordar establir objectius concrets de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle: una reducció del 5% de les emissions en l'horitzó 2008-2012, respecte a les emissions de 1990. Així doncs, mentre que la UNFCCC encoratjava la reducció d'emissions, el Protocol de Kyoto establia ja compromisos de reduccions concretes.

A banda de la necessitat de desenvolupar estratègies de mitigació, el Protocol també fa èmfasi en la necessitat de dur a terme una bona adaptació al canvi climàtic. Tot i que es va signar el 1997, no va entrar en vigor fins al 2005. Els mecanismes per a implementar-lo havien estat prèviament detallats en els Acords de Marràqueix (COP 7).

El Protocol de Kyoto pot ser vist com un primer pas cap a un règim global de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i constitueix, doncs, l'arquitectura bàsica a partir de la qual s'avancen les negociacions sobre canvi climàtic.

Tanmateix, aquest marc té un horitzó limitat, el 2012. En aquest sentit, en la COP 13 (2007, Bali) es va marcar el full de ruta per a establir objectius de reduccions d'emissions per després del 2012, quan el Protocol de Kyoto caduca. La COP 15, reunida a Copenhagen en el 2009, havia de significar l'establiment dels objectius de reducció d'emissions per després del 2012 (post-Kyoto); tanmateix, les negociacions van fracassar i no hi va haver acords vinculants.

En la Cimera de Copenhagen cal destacar el reconeixement per part de les Nacions Unides del paper que tenen els governs subnacionals en la mitigació i adaptació al canvi climàtic. Després del fracàs parcial de Copenhagen, la

Cimera de Cancún, un any més tard (COP 16), va desembocar en una sèrie d'acords, entre els quals destacava el compromís d'actuar perquè l'augment màxim de temperatura fos de 2 °C per sobre dels nivells preindustrials a escala global. En la COP 17 (Durban, Sud-àfrica), es va acordar la creació d'un Fons Verd per a donar suport als països en desenvolupament en la lluita per afrontar el canvi climàtic. Finalment, la COP 18, que tindrà lloc a Doha (Qatar) al final del 2012, servirà per a establir els acords i mecanismes futurs de reducció d'emissions post-Protocol de Kyoto.

### **1.2.3. Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC)**

Com ja s'ha dit, tots aquests progressos en la negociació internacional recolzen en la producció científica al voltant de les causes, els efectes i els mecanismes de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

L'organisme internacional que lidera l'avaluació del canvi climàtic és el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), amb seu a Ginebra i constituït el 1988 pel Programa per al Medi Ambient de les Nacions Unides (UNEP) i per l'Associació Meteorològica Mundial (WMO). Aquest organisme, en el qual col·laboren milers d'investigadors d'arreu del món, té l'objectiu de donar una visió científica clara del coneixement existent sobre el canvi climàtic i els seus impactes ambientals i socioeconòmics potencials.

L'IPCC no duu a terme recerca ni monitoritza les dades o paràmetres climàtics (això ho fan els centres de recerca públics i privats i les universitats) sinó que revisa i avalua la informació científica, tècnica i socioeconòmica rellevant produïda a tot el món per a entendre el canvi climàtic. Regularment, amb una freqüència de cinc anys, l'IPCC publica l'Informe d'Avaluació, en què es presenta un estat de la qüestió de la informació més rellevant sobre la contribució humana al canvi climàtic, els impactes potencials d'aquest canvi i les opcions per a la mitigació i l'adaptació. Aquests informes estan escrits en un llenguatge no científic per a arribar al públic en general i més concretament a l'esfera política.

Fins ara l'IPCC ha elaborat quatre informes d'avaluació: 1990, 1995, 2001 i 2007. Un cinquè informe s'espera per al 2013-2014. A part dels informes d'avaluació, l'IPCC també prepara informes especials centrats en temes específics com els escenaris d'emissions, l'aviació, les energies renovables, el canvi d'usos del sòl, l'adaptació al fenòmens extrems, etc.

### **1.3. Institucions i estratègies per a afrontar el canvi climàtic a escala europea**

En les negociacions internacionals sobre canvi climàtic, la **Unió Europea** ha exercit moltes vegades un **lideratge clar**. Així, de manera paral·lela als progressos internacionals, a partir de la dècada dels noranta, la Unió Europea va

engegar el 1991 la primera estratègia comunitària per a limitar les emissions de CO<sub>2</sub>. Set anys més tard, el 1998, la Comunitat Europea va signar el Protocol de Kyoto, i el 2002, tots els membres de la UE el van ratificar: la UE es comprometia a reduir un 8% les emissions respecte a l'any 1990 amb vista al 2008-2012.

La lluita de la UE contra el canvi climàtic s'articula per mitjà d'institucions com la Direcció General per a l'Acció Climàtica, mecanismes com el sistema d'intercanvi de drets d'emissió, i programes i estratègies a curt (Programa europeu de canvi climàtic), mitjà (Estratègia Europa, 2020) i llarg termini (Full de ruta cap a una economia baixa en carboni, 2050).

### **1.3.1. Direcció General per a l'Acció Climàtica (Directorate-General for Climate Action)**

Establert el 2010, és l'organisme europeu que lidera les negociacions internacionals sobre el clima, ajuda la Unió Europea a afrontar les conseqüències del canvi climàtic i a assolir els objectius fixats per al 2020. També té com a objectiu desenvolupar i implementar el sistema europeu d'intercanvi de drets d'emissió (*EU emissions trading system*).

### **1.3.2. Sistema europeu d'intercanvi de drets d'emissió**

El sistema europeu d'intercanvi de drets d'emissió (EU ETS) és una peça clau de la política de la Unió Europea per a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle d'una manera cost-efectiva. Neix amb la Directiva 2003/87/CE, de 13 d'octubre de 2003, mitjançant la qual s'estableix un règim per al comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle a la Comunitat Europea.

Es posa en funcionament el 2005 basant-se en el sistema de comerç de drets d'emissió (*cap and trade*): fixació de límits màxims d'emissió de certs gasos d'efecte hivernacle (CO<sub>2</sub> i també òxids de nitrogen en alguns processos) i intercanvi de drets d'emissió.

Amb els límits d'emissió totals fixats a escala europea, les indústries que estan incloses en aquest sistema reben uns drets d'emissió que poden ser venuts o comprats en funció de les seves necessitats. Al final d'any, les companyies incloses en el sistema han de tenir prou drets per a cobrir les emissions que han fet durant tot l'any; si no poden aportar-ne prou, reben fortes multes econòmiques. Així doncs, si una companyia preveu que les seves emissions seran superiors als drets d'emissió que té, haurà de recórrer al sistema d'intercanvi (i pagar per aquests drets addicionals). Contràriament, si una companyia redueix les seves emissions, pot guardar-se els drets d'emissió per cobrir necessitat futures o bé vendre'ls en el sistema d'intercanvi. El més raonable és que amb aquest mecanisme, es reduiran les emissions en les indústries en què els costos siguin més baixos.

#### **Web recomanat**

Pàgina web de Climate Action, Comissió Europea:  
[http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm)

Cal remarcar que el nombre de drets d'emissió repartits disminueix amb el temps, de manera que les emissions totals dels sectors inclosos en el sistema també disminueixen; es preveu que el 2020 les emissions siguin un 21% més baixes que les del 2005.

Aquest mecanisme representa el sistema d'intercanvi de drets d'emissió més gran del món, i inclou més d'11.000 d'instal·lacions industrials com ara plantes de producció energètica, plantes de combustió, refineries de petroli, siderúrgia, cimenteres, fàbriques de vidre, de ceràmica, de calç, de maons, o de pasta de paper, de 30 països europeus (els 27 de la UE i Noruega, Islàndia i Liechtenstein). Aquestes indústries representen aproximadament la meitat de les emissions a escala europea de CO<sub>2</sub>.

Des del 2012 també inclou les emissions de les aerolínies amb vols d'entrada o sortida d'aquests països. El 2013 s'inclouran també les indústries petroquímica, de l'amoníac, de l'alumini, i la de nous gasos. També es preveu que el 2013 s'introdueixin canvis en el sistema de repartició de drets, amb una presència progressiva dels mecanismes de subhasta, per a augmentar encara més l'efectivitat del sistema.

La Unió Europea espera que aquest sistema inspiri altres països i regions, i que a la llarga es constitueixi un mercat global de drets d'emissió. Per exemple, l'agost del 2012 es va produir un acord entre la Comissió Europea i Austràlia per a establir una via per a vincular el sistema europeu i el sistema australià de drets d'emissions.

### **1.3.3. Plans nacionals d'assignació**

Des de la posada en marxa del mercat de drets d'emissió, ja hi ha hagut dos períodes d'assignació de drets, del 2005 al 2007 i del 2008 al 2012. Abans de l'inici de cada període, cada estat membre decideix el nombre total de drets d'emissió que es preveu assignar a les indústries afectades pel sistema dins de les seves fronteres i el procediment d'assignació, entre altres aspectes. Aquest procediment s'anomena **plans nacionals d'assignació**. La proposta d'assignació total de drets proposada per cada estat ha d'estar en sintonia amb els objectius marcats per cada estat en el Protocol de Kyoto. Tanmateix, a partir del tercer període d'assignació, ja no hi haurà plans nacionals d'assignació sinó que l'assignació es farà directament a la Unió Europea.

### **1.3.4. Programa europeu de canvi climàtic**

Les estratègies de la Unió Europea per a afrontar el canvi climàtic es remunten ja al començament dels anys noranta. Un exemple clar el trobem en la sortida a la llum el 1991 de la primera Estratègia comunitària per a limitar les emissions

de CO<sub>2</sub> i millorar l'eficiència energètica. Aquesta voluntat cristal·litza en el compromís de la Unió Europea fixat en el Protocol de Kyoto de reduir en un 8% les emissions respecte al 1990 en el període 2008-2012.

Amb l'objectiu d'identificar i desenvolupar tots els elements necessaris per a complir amb el Protocol de Kyoto, el 2000 es va posar en marxa el Programa europeu de canvi climàtic (*European climate change programme*, ECCP). El primer ECCP (2000-2004), que va involucrar un ventall ampli d'actors (representants de la UE, dels estats membres, de les associacions industrials i dels grups ecologistes), tenia com a objectiu identificar les mesures més cost-efectives i sostenibles per a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle. El segon ECCP (2005-2010) va continuar amb l'exploració de mesures cost-efectives per a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i buscar sinergies amb l'estratègia europea de Lisboa per a promoure el creixement econòmic i la creació de llocs de treball. En aquest segon programa es comença a treballar en temes com la captura i emmagatzematge geològic de carboni, les emissions de l'aviació o l'adaptació als efectes del canvi climàtic.

### 1.3.5. Estratègia Europa 2020

En el segon ECCP (2005-2010) ja es veu l'interès de lligar les reduccions d'emissions al creixement econòmic i a la creació de llocs de treball. L'Estratègia Europa 2020 de la Comissió Europea, un pla de creixement per al període 2010-2020, culmina aquest procés d'integració de polítiques econòmiques amb polítiques ambientals. El creixement sostenible, fomentat per una economia baixa en carboni (és a dir, baixa en emissions de CO<sub>2</sub>) i eficient en termes de recursos i competitiva, és una de les tres àrees prioritàries principals, juntament amb el creixement intel·ligent (economia del coneixement i la innovació) i el creixement integrador (cohesió social i territorial).

Tots els objectius mediambientals estratègics per al 2020 que es proposen estan vinculats amb el canvi climàtic i amb temes energètics:

- Reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en un 20% respecte al 1990 (o fins i tot un 30% si les condicions són òptimes).
- Que el 20% de l'energia provingui de les renovables.
- Un 20% d'increment en l'eficiència energètica.

Aquestes iniciatives i objectius generals, que estan inclosos en el paquet legislatiu energia i clima del Consell Europeu (6 d'abril de 2009), han de ser traduïts a objectius nacionals en funció del context específic, de manera que cada estat membre pot tenir objectius diferents. Tanmateix, en conjunt, convergeixen per a assolir les xifres de reduccions d'emissions o d'increment de l'eficiència i de les energies renovables esmentades anteriorment. Així, per exemple, Es-

#### Lectura recomanada

Europe 2020 targets, Comissió Europea. Disponible a:  
[http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_en.pdf)

panya es planteja una reducció del 10% de les emissions en les indústries no afectades pel mercat de drets d'emissions, una quota del 20% d'energies renovables i unes millores en l'eficiència energètica del 25,20%.

### **1.3.6. Full de ruta cap a una economia competitiva baixa en carboni per al 2050 (*Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050*)**

Tot i les reduccions notables d'emissions de gasos d'efecte hivernacle previstes per a l'horitzó 2020, l'IPCC (2007) planteja que perquè al segle XXI augmenti la temperatura 2 °C, cal que les emissions de CO<sub>2</sub> es redueixin a escala global entre un 50 i un 85% respecte de les del 2000 a l'horitzó 2050.

La Unió Europea, exercint el seu paper de lideratge en la lluita contra el canvi climàtic, més enllà dels objectius plantejats per al 2020 esmentats en l'apartat anterior, es planteja per a l'horitzó 2050 reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en un 80-95% respecte de l'any 1990. Tanmateix, amb les polítiques actuals, només es preveu una reducció del 40% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle per al'horitzó 2050.

L'assoliment de la reducció del 80%, segons la Comissió Europea, és possible amb la tecnologia actualment disponible, però necessita un canvi de comportament, i també una contribució (diferenciada) de tots els sectors econòmics que produeixen més les emissions: el sector energètic, la indústria, el transport, l'agricultura i el sector residencial i terciari. Tot i que no es faci menció directa del turisme, podem argumentar que és transversal i està inclòs en el sector terciari i en el transport.

El punt final del camí seria una economia baixa en carboni o descarbonitzada, és a dir, amb un model energètic productiu i de consum que només emetés una cinquena part de les emissions de CO<sub>2</sub> respecte a l'any 1990. Aquesta transició, lluny de ser un impediment per al creixement econòmic, en pot ser un aliat. Segons la Comissió Europea, en el curt termini (horitzó 2020), hi pot haver un potencial de creació d'1,5 milions de llocs de treball, lligats a la renovació d'edificis, la producció de materials d'aïllament tèrmic i a les energies renovables. A més llarg termini, la creació de treballs lligats a la transició cap a una economia baixa en carboni depèn de la conjuntura econòmica (innovació, emprenedoria, inversió en recerca i desenvolupament tecnològic, etc.).

### **1.4. Institucions i estratègies estatals per a fer front al canvi climàtic**

Les estratègies internacionals i europees prenen una forma determinada en cada estat. Espanya va signar el Protocol de Kyoto a Nova York l'any 1998, i va ser aprovat per les Corts Generals i ratificat l'any 2002, conjuntament amb tots els altres estats membres de la UE. Tot i el compromís de reducció del 8%

#### **Referència bibliogràfica**

D. Stoyanova (2011, octubre). "Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050". A: *Engaging Civil Society in the EU Roadmap Process*. Brussel·les, Bèlgica.

<sup>(1)</sup> Això és perquè la situació econòmica d'Espanya l'any 1990 era molt diferent de la dels altres països de la UE.

de les emissions de gasos d'efecte hivernacle de manera agregada per la UE per al 2008-2012 respecte a les emissions del 1990, es va acordar que Espanya<sup>1</sup> pogués augmentar les emissions per al mateix període un 15%.

### **Breu radiografia de la contribució d'Espanya a les emissions globals de gasos d'efecte hivernacle**

En el període 1990-2007, les emissions de gasos d'efecte hivernacle d'Espanya han augmentat un 52,6% (de 289,8 a 442,3 milions de tones equivalents de CO<sub>2</sub>). En conseqüència, les emissions *per capita* s'han incrementat de 7,26 tones de CO<sub>2</sub> equivalents<sup>2</sup> per habitant l'any base (1990) a 9,79 tones de CO<sub>2</sub> equivalents per habitant el 2007 (Llebot, 2010).

<sup>(2)</sup> Les tones equivalents de CO<sub>2</sub> és una mesura que permet aglutinar les diferents emissions de gasos d'efecte hivernacle (metà, òxids de nitrogen, diòxid de carboni, etc.) en una única unitat, tenint en compte que cada gas té un efecte hivernacle diferent.

Per a abordar la problemàtica del canvi climàtic, s'han creat una sèrie d'òrgans com l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic, el Consell Nacional del Clima, la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic o la Comissió Interministerial per al Canvi Climàtic. Paral·lelament, també s'ha redactat l'Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta (horitzó 2007-2012-2020) que aborda diferents mesures que contribueixen al desenvolupament sostenible en l'àmbit del canvi climàtic i l'energia neta.

#### **1.4.1. Oficina Espanyola del Canvi Climàtic**

Fruit d'aquesta voluntat d'implicar-se en el desenvolupament de polítiques relacionades amb el canvi climàtic, mitjançant el Reial decret 376/2001, de 6 d'abril, es va crear l'Oficina Espanyola del Canvi climàtic (OECC). El 2006 aquest òrgan va assolir el nivell de direcció general, i des del 2012 depèn directament de la Secretaria d'Estat de Medi Ambient, que és part del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Entre les funcions principals (segons l'article 3.1 del Reial decret 401/2012, de 17 de febrer), en podem destacar les següents:

- Formular la política nacional de canvi climàtic, de conformitat amb la normativa internacional i comunitària en la matèria.
- Relacionar-se amb les institucions europees, administracions públiques, ONG, institucions i entitats públiques i privades i altres agents socials per a col·laborar en iniciatives relacionades amb la lluita enfront del canvi climàtic.
- Participar en la representació del Ministeri en els organismes internacionals i assumir el seguiment dels convenis internacionals en les matèries de la seva competència (per exemple, IPCC i UNFCCC).
- Analitzar i promoure les activitats d'investigació sobre el canvi climàtic i de l'observació del sistema climàtic, i també sobre els impactes, la vulnerabilitat i l'adaptació al canvi climàtic.



- Analitzar i promoure polítiques i mesures de mitigació per a combatre les causes del canvi climàtic. Promoure la integració de l'adaptació al canvi climàtic en la planificació de les polítiques sectorials.
- Exercir les funcions atribuïdes al Ministeri per la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle.
- Promoure la utilització dels mecanismes internacionals de carboni per mitjà dels mecanismes de flexibilitat del Protocol de Kyoto.

#### **1.4.2. El Consell Nacional del Clima**

A l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic li correspon també la funció d'exercir les funcions tècniques i de gestió del secretariat del Consell Nacional del Clima. Aquest òrgan col·legiat té encomanades les funcions d'elaboració, seguiment i avaluació de l'estratègia espanyola de lluita contra el canvi climàtic, la realització de propostes i recomanacions per a definir polítiques i mesures de lluita enfront del canvi climàtic, i també impactes, estratègies d'adaptació i estratègies de limitació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Els orígens del Consell Nacional del Clima els podem trobar en la creació, l'any 1992, de la Comissió Nacional del Clima, amb l'objectiu de col·laborar en l'elaboració del Programa nacional del clima i assessorar el Govern sobre la política referent al canvi climàtic i sobre les estratègies de resposta.

#### **1.4.3. Comissió Interministerial per al Canvi Climàtic**

Mitjançant el Reial decret 1886/2011, de 30 de desembre, es crea la Comissió Interministerial per al Canvi Climàtic, adscrita al Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, amb les funcions de seguiment i proposta de les diferents polítiques relacionades amb el canvi climàtic.

Aquest òrgan col·legiat està presidit pel ministre d'Agricultura, Alimentació i Medi ambient, i integrada per vocals que representen els departaments ministerials següents: Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi ambient, Afers Exteriors i de Cooperació, d'Hisenda i Administracions Públiques, de l'Interior, de Foment, d'Educació, Cultura i Esport, d'Indústria, Energia i Turisme, d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, de Presidència, d'Economia i Competitivitat, i de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat.

#### **1.4.4. Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic (CCPCC)**

La Llei 1/2005, de 9 de març, crea la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic (CCPCC) com a òrgan de coordinació i col·laboració entre l'Administració General de l'Estat i les comunitats autònomes per a l'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió i el compliment de les obligacions internacionals i comunitàries d'informació que estan associades al règim del comerç d'emissió. En termes més generals, les funcions encomanades a la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic són les següents:

- El seguiment del canvi climàtic i l'adaptació als seus efectes, i també la prevenció i reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- L'elaboració i l'aprovació de directrius tècniques i notes aclaridores per a l'harmonització de l'aplicació del règim de drets d'emissió.
- L'impuls de programes i actuacions que fomentin la reducció d'emissions en els sectors i les activitats no inclosos en l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/2005.
- El desenvolupament i implantació d'un règim nacional de projectes domèstics.

#### **1.4.5. Pla nacional d'adaptació al canvi climàtic (PNACC)**

El Pla nacional d'adaptació al canvi climàtic s'elabora com a marc per a la coordinació entre administracions públiques per a les activitats d'avaluació d'impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic. Entre d'altres, els objectius són els següents:

- Desenvolupar escenaris climàtics regionals a l'Estat.
- Desenvolupar i aplicar mètodes i eines per a avaluar els impactes, la vulnerabilitat i l'adaptació al canvi climàtic en diferents sectors socioeconòmics i sistemes ecològics a l'Estat.
- Aportar a l'esquema estatal d'R+D+I les necessitats més rellevants en matèria d'avaluació d'impactes de canvi climàtic.
- Promoure la participació entre tots els agents implicats, amb l'objectiu d'integrar l'adaptació al canvi climàtic en les polítiques sectorials.
- Elaborar informes periòdics de seguiment i avaluació dels projectes i del conjunt del Pla nacional d'adaptació.

#### **1.4.6. Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta. Horitzó 2007-2012-2020**

L'Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta és el marc de referència per a les administracions públiques i altres ens públics i privats que defineix els àmbits i les àrees sectorials en les quals s'hagin d'adoptar polítiques i mesures per al següent:

- Mitigar el canvi climàtic.
- Pal·liar els impactes adversos del canvi climàtic.
- Complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en canvi climàtic. Més concretament, el Protocol de Kyoto.

#### **1.5. Institucions i estratègies catalanes i locals per a fer front al canvi climàtic**

Tot i que les estratègies d'àmbit internacional, europeu i espanyol articulen de manera clara les actuacions enfront del canvi climàtic, és important remarcar que la major part de les actuacions per a fer front al repte del canvi climàtic s'implanten en el si dels governs subnacionals i locals. En l'àmbit català, les respostes al canvi climàtic s'articulen a partir dels instruments establerts a escala internacional, europea i espanyola descrits anteriorment.

##### **Breu radiografia de la contribució de Catalunya al canvi climàtic i dels impactes del canvi climàtic a Catalunya**

En l'àmbit català i per al període 1990-2007, les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) han augmentat un 43,2% (de 40,5 a 58,1 milions de tones CO<sub>2</sub> equivalents). Així doncs, les emissions *per capita* han passat de 6,57 tones de CO<sub>2</sub> equivalent per habitant per l'any base (1990) a 8,05 tones l'any 2007. El sector que més contribueix a l'emissió de GEH és el sector de processament d'energia (73,7% de les emissions totals del 2007), que engloba les activitats de transport, les indústries de manufactura i construcció i les indústries del sector energètic (Llebot, 2010).

Pel que fa als impactes del canvi climàtic, la temperatura l'any 2020 podria ser 0,5 °C superior a la temperatura mitjana al final del segle XX. A més llarg termini, es parla d'augment de fins a 2 °C al final del segle XXI. Pel que fa a la precipitació, podria disminuir a curt termini, sobretot a l'àrea del Pirineu, a la primavera i a la tardor.

##### **1.5.1. Oficina del Canvi Climàtic**

El 2006 es crea l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic amb la missió principal de desenvolupar i coordinar les estratègies i els plans de lluita contra el canvi climàtic a Catalunya (mitigació i adaptació), tenint en compte els compromisos adoptats per la Unió Europea i per Espanya. Les seves funcions són especificades de manera molt més extensa i concreta en el Decret 342/2011, de 17 de maig.

### **1.5.2. La Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic**

De manera anàloga a la Comissió Interministerial per al Canvi Climàtic que existeix a escala estatal, a Catalunya l'any 2006 es va crear la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic. En aquesta comissió, que es reuneix com a mínim un cop a l'any, hi participen representants de la major part de departaments del Govern de Catalunya. Les tasques són les següents (Acord de govern de 18 d'octubre de 2011):

- Coordinar l'actuació del Govern de la Generalitat en l'àmbit de la lluita contra el canvi climàtic.
- Impulsar actuacions de caràcter transversal entre els diferents departaments per a afavorir l'adaptació al canvi climàtic amb l'objectiu de disminuir-ne els efectes a Catalunya, i també per a reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.
- Fer el seguiment i l'avaluació de les actuacions anteriors.

### **1.5.3. Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012**

Per una banda, la mitigació és una de les potes de qualsevol estratègia que vulgui afrontar al canvi climàtic. En aquest sentit, el Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012 quantifica els esforços i identifica les accions que cada sector ha de fer per reduir-ne les emissions. L'objectiu del pla és contribuir al compliment del compromís d'Espanya pel que fa al Protocol de Kyoto. L'elaboració d'aquest pla va comptar amb un procés de participació ciutadana, la Convenció Catalana del Canvi Climàtic.

### **1.5.4. Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2013-2020**

D'altra banda, l'adaptació és l'altra peça clau enfront del canvi climàtic. En aquest sentit, el Pla de govern de la Generalitat de Catalunya 2011-2014 va encomanar a l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic la redacció de la primera Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (ESCACC), horitzó 2013-2020.

L'objectiu principal és disminuir la vulnerabilitat de Catalunya respecte als efectes del canvi climàtic. El juny de 2012, el document de base de l'ESCACC es va sotmetre a un procés de participació pública. Aquest document fa una diagnosi dels sectors més vulnerables al canvi climàtic i planteja més de cent mesures per a reduir aquesta vulnerabilitat.

### 1.5.5. Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya (GECCC)

De manera anàloga a l'existència del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) a escala internacional, a Catalunya es va constituir, el 2007, el Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya (GECCC). El GECCC reuneix investigadors que basen la seva recerca en l'àmbit del canvi climàtic a Catalunya, tant des del vessant de les ciències com des del vessant de les ciències socials i humanitats.

L'objectiu principal del grup és elaborar i desenvolupar una estratègia pròpia a les accions que es puguin prendre per a lluitar contra el canvi climàtic a Catalunya i per a adaptar-s'hi. La seva feina s'ha plasmat en dos extensos informes (2005 i 2010), el darrer dels quals serà tractat més endavant, quan ens centrem en els impactes del canvi climàtic en el sector turístic català.

### 1.5.6. Futura llei del canvi climàtic de Catalunya

És important remarcar que el juny de 2012 el Govern català va iniciar la tramitació parlamentària de l'Avantprojecte de llei del canvi climàtic. L'objectiu bàsic d'aquesta llei és contribuir a la transformació de la societat catalana cap a una economia de baixa intensitat en carboni, competitiva i innovadora. Aquesta llei anirà en la línia de les que hi ha en altres països, com la Gran Bretanya (*Climate change act*), el Quebec (*Environment quality act*), Suècia (*Bill national climate policy in global cooperation*) o Escòcia (*Scotland climate change act*).

### 1.5.7. Estratègies en l'àmbit local català

Com ja hem comentat anteriorment, l'administració local (ajuntaments, mancomunitats, consorcis, consells comarcals, diputacions, etc.) és clau per a implementar mesures per a mitigar i adaptar-se als efectes del canvi climàtic. En el cas català, trobem diferents exemples d'aquestes accions:

- La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, de la Diputació de Barcelona, té un grup de treball d'energia i canvi climàtic, encarat a controlar les emissions difuses (<http://www.diba.cat/xarxasost>).
- L'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona va publicar el 2008 *Mitigació i adaptació local al canvi climàtic: Catàleg de propostes*. L'obra pretén orientar els regidors i tècnics municipals per afrontar el repte de la lluita contra el canvi climàtic a escala local.
- La ciutat de Barcelona va presentar el 2011 el Pla d'energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire 2011-2020, amb l'objectiu de reduir un 16% les emissions de CO<sub>2</sub> en aquest horitzó.
- En termes generals, molts municipis s'estan marcant com a objectiu la transició cap a les "ciutats intel·ligents i baixes en carboni"; és a dir, ciutats

que, entre altres coses, utilitzin l'energia de manera més eficient i on les energies renovables siguin clau.

## 2. Contribució del turisme al canvi climàtic

La indústria turística s'ha enfrontat a diversos reptes recentment, incloent-hi els atacs terroristes de l'11 de setembre del 2001 a Nova York, o altres atacs més recents a destinacions turístiques com Egipte, Bali (Indonèsia), el Marroc, o fins i tot Madrid o Londres. Altres reptes han inclòs, per exemple, el virus respiratori SARS o, més recentment, la grip porcina, o desastres naturals com el tsunami de l'Índic del 2004. Tot i que tots aquests incidents van tenir un efecte en el turisme, en la major part dels casos les destinacions es van recuperar més o menys ràpidament.

En aquesta línia, el canvi climàtic representa un nou repte per al turisme. Tanmateix, la naturalesa d'aquest repte és diferent de la dels reptes mencionats anteriorment: en aquest cas, no tindrà un efecte curt, sinó que alterarà de manera permanent el funcionament del sector (Deutsche Bank Research, 2008). En altres paraules, i tal com reconeix l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO), el canvi climàtic no és un procés aliè al turisme.

El **clima** és un **recurs essencial per al turisme**, especialment per al turisme de platja i de muntanya (sobretot el de neu) i, com veurem més endavant, el canvi climàtic pot afectar el confort dels turistes i provocar canvis espacials i temporals en els fluxos de turistes a escala mundial. Al mateix temps, el sector turístic, especialment a causa del transport, contribueix de manera significativa a incrementar les emissions de gasos d'efecte hivernacle responsables d'aquest canvi climàtic.

Fruit de la Primera Conferència Internacional sobre Turisme i Canvi Climàtic, el sector turístic, i també els governs i organitzacions internacionals, van veure que era urgent implementar estratègies per a afrontar els impactes del canvi climàtic i frenar-ne la contribució del turisme. Es pot dir que aquesta conferència va representar un primer punt d'inflexió en la sensibilització del sector turístic internacional entorn del vincle entre canvi climàtic i turisme.

### **Declaració de Djerba sobre turisme i canvi climàtic, 2003**

Del 9 a l'11 d'abril del 2003 es va celebrar a Djerba (Tunísia) la Primera Conferència Internacional sobre Canvi Climàtic i Turisme. Entre els participants hi havia representants d'organitzacions com el Grup Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC), la Convenció Marc sobre el Canvi Climàtic de les Nacions Unides (UNFCCC), el Programa per al Medi Ambient de les Nacions Unides (UNEP) o l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO). Tot i que s'hi va reconèixer les relacions complexes entre turisme i canvi climàtic (impacte recíproc), la necessitat de reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i alhora que el turisme (i el transport) és una activitat que continuarà creixent en el futur, es va fer un manifest que demanava el següent:

- 1) Urgir els governs a subscriure el Protocol de Kyoto i altres declaracions i convencions similars.
- 2) Fomentar la investigació sobre els efectes recíprocs entre canvi climàtic i turisme.

- 3) Que les Nacions Unides i a les agències financeres internacionals que donin suport als països menys desenvolupats on el turisme és un sector econòmic clau.
- 4) Que les organitzacions internacionals, governs, ONG i institucions acadèmiques donin suport als governs locals i a les destinacions turístics per a implementar mesures d'adaptació i mitigació del canvi climàtic.
- 5) Encoratjar la indústria turística a minimitzar la contribució del sector al canvi climàtic.
- 6) Que els governs i les institucions internacionals elaborin polítiques de gestió sostenible dels recursos hídrics i dels aiguamolls.
- 7) Que els governs promocionin les energies renovables en el turisme i el transport mitjançant assistència tècnica i incentius fiscals.
- 8) Que les associacions de consumidors, les companyies turístiques i els mitjans de comunicació facin campanyes per a incrementar la conscienciació dels consumidors a l'hora de triar les destinacions turístiques.

Font: *Djerba Declaration on Tourism and Climate Change*, Organització Mundial del Turisme

El 2007 es va celebrar la Segona Conferència Internacional sobre Turisme i Canvi Climàtic a Davos (Suïssa). Per a preparar la conferència es va desenvolupar un informe, *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges* (UNWTO, 2008), en què s'analitzava de manera detallada el binomi format pel canvi climàtic i el turisme, i es plantejaven possibles respostes a la problemàtica. Els plantejaments i les demandes fruit d'aquesta segona conferència, plasmats en la Declaració de Davos, desenvolupen i porten més lluny les premisses plantejades en l'anterior conferència, amb recomanacions específiques per a les organitzacions internacionals, els governs, la indústria i les destinacions turístiques, el món científic, les xarxes de comunicació i els turistes.

El mateix any 2007, l'Organització Mundial del Turisme va posar en marxa un servei d'intercanvi d'informació perquè els diferents actors turístics poguessin accedir a dades i recerques rellevants (*Climate and Tourism Information Exchange Service*). Dos anys més tard, el 2009, es va publicar l'informe *From Davos to Copenhagen and beyond*, en què la UNWTO (2009) mostrava el seu compromís per a combatre el canvi climàtic i demanava que la Conferència de les Parts a Copenhagen (COP 15) produís uns acords justos, equilibrats i efectius, i que involucressin el sector turístic per reduir les emissions de CO<sub>2</sub>. També és remarcable dir que cada any l'Organització Mundial del Turisme organitza el Dia Mundial del Turisme el 27 de Setembre. El 2008, fruit de la conferència de Davos, el lema tenia relació amb la necessitat d'afrontar el repte del canvi climàtic per part del sector turístic.

Més enllà de l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO), altres organismes han incidit en el binomi canvi climàtic - turisme. En aquest sentit, el Consell Mundial dels Viatges i el Turisme (World Travel and Tourism Council, WTTC), un fòrum mundial de les empreses líders del turisme i dels viatges, també s'ha posicionat en la lluita contra el canvi climàtic. El 2009 va emetre l'informe



*Leading the Challenge on Climate Change* (WTTC, 2009), en què planteja una sèrie d'accions per reduir les emissions de CO<sub>2</sub> com a mínim un 50% el 2035 (respecte als nivells del 2005).

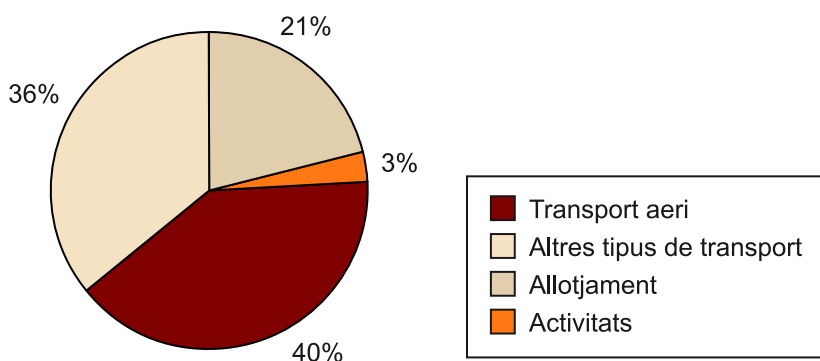
A més, el Programa per al Medi Ambient de les Nacions Unides (*United Nations Environment Programme*, UNEP) ha engegat recentment i de manera paral·lela la *Green economy initiative*, per mitjà de la qual preveu revifar l'economia mundial i potenciar la creació de llocs de treball. Tot això al mateix temps que es lluita contra la pobresa i les problemàtiques ambientals, entre les quals el canvi climàtic té una posició privilegiada. Així doncs, en l'informe "Cap a una economia verda" (*Towards a green economy*), la UNEP (2011) apuntava el turisme com un dels deu sectors clau per permetre la transició cap a un nou model de creixement econòmic més respectuós amb el medi ambient. L'informe presentava una sèrie de reptes per a millorar la sostenibilitat d'aquest sector, i la problemàtica del canvi climàtic hi destacava en primera posició.

## 2.1. La indústria turística i les emissions de CO<sub>2</sub>: una aproximació global

Segons l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008) el sector turístic va generar l'any 2005 unes emissions de gasos d'efecte hivernacle equivalents a unes 1.300 milions de tones de CO<sub>2</sub>. Això representava, aproximadament, un 5% de les emissions globals de CO<sub>2</sub> aquell any.

En aquest còmput d'emissions, el transport és la principal font d'emissions de la indústria turística. Tal com es pot veure en la figura 1, el transport contribueix en termes agregats a més del 75% de les emissions del turisme. És molt rellevant mencionar que el transport aeri és el principal contribuent dins de les emissions derivades del transport.

Figura 1. Emissions generades pel turisme a escala mundial l'any 2005. Contribució dels diferents sectors turístics



Font: adaptat d'UNWTO (2008)

Tanmateix, la contribució relativa del transport encara és més gran si únicament ens centrem en els viatges turístics de recorregut llarg. En aquest sentit, es calcula que més del 90% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle associades a un viatge turístic de llarga distància provenen del transport, i més particularment del transport aeri.

Una mostra inequívoca de l'impacte del transport: un viatge d'anada i tornada d'Europa a Austràlia emet de mitjana *per capita* d'unes 4,5 tones de CO<sub>2</sub>, excedint de manera important les 3,5 tones de CO<sub>2</sub> que es fixen com a llindar d'unes emissions anuals sostenibles *per capita* (Simpson i altres, 2008). Un altre exemple paradoxal el podem trobar en el turisme "respectuós amb el medi ambient" de llarga distància.

### **Exemple de l'impacte del turisme de llarga distància: la petjada ecològica dels turistes a les Seychelles**

En l'estudi titulat "Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability" (2002), el professor Stefan Gössling i altres col·legues van dissenyar un marc metodològic per al càlcul de la petjada ecològica<sup>3</sup> del turisme recreatiu.

Es va seleccionar com a cas d'estudi les illes Seychelles. Amb aproximadament 118.000 turistes l'any 2000, majoritàriament europeus, el turisme és la segona activitat econòmica més important, cosa que converteix aquest país en un dels més rics d'Àfrica (en termes de renda *per capita*). Aquesta destinació transmet una imatge de turisme molt exclusiu i alhora respectuós amb el medi ambient (el que s'anomena ecoturisme). Com argumenten els autors, tot i que per definició l'ecoturisme hauria de ser respectuós amb el medi ambient, en funció de l'escala d'anàlisi veiem que aquesta sostenibilitat s'esvaeix. Mentre que a escala local aquest tipus de turisme pot ser sostenible perquè no impacta ni modifica de manera important l'entorn més pròxim, si n'analitzem l'impacte climàtic integrant els efectes del transport a escala global pel fet de dur els turistes fins a les destinacions ecoturístiques, els resultats canvien notablement.

Per a dur a terme els càlculs de la petjada ecològica els autors van tenir en compte quatre categories: transport, allotjament, activitat, i consum d'aliments. A la vegada, van estimar una durada mitjana de les estades d'uns deu dies. Els resultats mostren que, de mitjana, la petjada ecològica d'un viatge turístic a les Seychelles és d'1,8 hectàrees aproximadament (la superfície teòricament necessària per a proveir els recursos i absorbir-ne les emissions derivades; recordeu que això només és un indicador aproximatiu). De manera indicativa s'acostuma a donar la xifra de dues hectàrees *per capita* per any com el llindar de la sostenibilitat del nostre planeta.

Més enllà d'aquest resultat, l'estudi revela que el 97,5% de la petjada ecològica de cada turista a les Seychelles és a causa del transport (pel gran consum energètic i les emissions de gasos d'efecte hivernacle que se'n deriven). Aquests resultats posen de manifest que l'ecoturisme en destinacions remotes pot ser considerat sostenible a escala local, perquè preserva l'entorn més proper, però la seva sostenibilitat a escala global es posa en dubte.

L'Organització Mundial del Turisme (2008) dóna unes xifres molt clares pel que fa a l'impacte del turisme de llarga distància: mentre que el 2005 només significava aproximadament un 2,7% del total de viatges turístics, representava, en canvi, un 17% de les emissions de CO<sub>2</sub> del sector turístic a escala mundial. Contràriament, els viatges turístics en tren i en autobús, que significaven un 34% dels viatges turístics, representaven un 13% de les emissions totals del sector turístic a escala mundial. Així doncs, s'estima que les emissions mitjanes generades per un viatge turístic són d'uns 250 kg de CO<sub>2</sub>, però poden anar d'uns pocs quilograms per a un viatge de curta distància fins a unes nou tones per als viatges de llarga distància (que poden combinar avions i creuers).

#### **Referència bibliogràfica**

S. Gössling (2000). "Sustainable tourism development in developing countries: some aspects of energy-use". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 8, núm. 5, pàg. 410-425).

<sup>(3)</sup>La petjada ecològica és una eina per a calcular la superfície que es necessita per a sostenir una població, en termes energètics, d'emissions i de materials.

#### **Referència bibliogràfica**

S. Gössling; C. Borgström-Hansson; O. Hörstmeier; S. Saggel (2002). "Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability". *Ecological Economics* (vol. 43, núm. 2-3, pàg. 199-211).

A més a més, l'allotjament i les activitats turístiques computen per una quarta part de les emissions de gasos d'efecte hivernacle generades pel turisme. Tot i que la contribució és més baixa, no s'han de desestimar les emissions derivades del funcionament de la infraestructura turística *in situ*, especialment a causa de la climatització dels establiments turístics. Així doncs, en el turisme de curta distància, que no involucri transport aeri, el percentatge de les emissions lligades al transport disminuiran i la contribució de l'allotjament serà més gran en termes relatius.

Tal com reconeix l'Organització Mundial del Turisme (2008), el sector turístic mundial té la tasca difícil de desvincular el creixement massiu previst per als propers anys amb el consum d'energia i la subseqüent emissió de gasos d'efecte hivernacle. En aquest sentit, si es volen reduir les emissions de CO<sub>2</sub> del turisme, les estratègies s'han de focalitzar en certs tipus de turisme, especialment en aquell relacionat amb el transport aeri.

En termes generals, si no es prenen mesures, es preveu que les emissions del sector turístic continuïn augmentant a gran velocitat. En un escenari continuista (*business-as-usual*) i assumint un creixement anual mitjà en l'arribada internacional de turistes del 4% fins a l'any 2020, es calcula que les emissions de gasos d'efecte hivernacle produïdes pel sector turístic augmentaran un 152% el 2035 respecte a les de l'any 2005. Tanmateix, en un escenari d'eficiència energètica màxima en el transport, allotjament i activitats turístiques, es calcula un potencial de reducció del 36% de les emissions. I un escenari de canvi en les pautes d'utilització dels mitjans de transport combinat amb un canvi de preferències de viatge, amb destinacions més properes i estàncies més llargues, podria comportar una reducció de fins al 43% de les emissions de l'escenari continuista l'any 2035. L'efecte dels dos escenaris de reducció combinats, tenint en compte l'efecte del creixement de l'activitat turística, comportarien unes emissions el 2035 un 16% més baixes que les del 2005 (UNWTO, 2008).

Així, tal com argumenta l'Organització Mundial del Turisme, la mitigació té una especial importància en el sector turístic. Aquesta organització recomana que per a aquestes estratègies s'incloguin instruments voluntaristes, econòmics i normatius que es dirigeixin als diferents actors del sector turístic: turistes, empresaris hotelers, operadors turístics, gestors de destinacions turístiques o companyies aèries, entre d'altres.

Les estratègies de mitigació poden tenir un cost econòmic important, i per això no es poden aplicar a totes les destinacions turístiques de manera homogènia, sobretot per no posar en perill les oportunitats que el turisme general als països en desenvolupament. Tanmateix, també cal destacar que la mitigació generarà importants oportunitats de mercat a aquelles destinacions que mostrin un compromís ferm per a combatre el canvi climàtic: nous productes turístics baixos en carboni poden trobar una veta de mercat (*market niche*) entre un turisme cada vegada més preocupat pel medi ambient.

## 2.2. Estratègies generals de mitigació del canvi climàtic en el sector turístic

Per mitigació s'entenen el canvis tecnològics, econòmics i socioculturals enfocats a reduir l'ús de recursos i les emissions de gasos d'efecte hivernacle, i també augmentar la capacitat dels embornals per a absorbir les emissions d'aquests gasos.

També es defineix la capacitat de mitigació com l'habilitat de reduir les emissions antropogèniques de gasos d'efecte hivernacle o de potenciar els embornals naturals.

Aquesta capacitat de mitigació depèn de la tecnologia, les institucions, la riquesa, l'equitat, les infraestructures i la informació de què es disposi (IPCC, 2012; UNWTO, 2008).

L'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008) proposa quatre estratègies generals de mitigació del canvi climàtic per part del sector turístic: utilitzar menys energia, millorar l'eficiència energètica, incrementar l'ús d'energies renovables i la captació de carboni en embornals. Aquestes estratègies es detallen a continuació.

### 2.2.1. Utilitzar menys energia

Com bé remarca l'Organització Mundial del Turisme, aquest és l'aspecte central al voltant del qual haurien de girar les estratègies de mitigació del canvi climàtic per part del sector turístic. En aquest punt, els operadors turístics hi tenen un paper molt destacat, ja que tenen un rol molt important en la creació de la demanda de viatges. Poden influir sobre la tria, per part del turista, de viatges que comportin emissions més baixes. De la mateixa manera, també els poden allargar les estades. Tot i que aquesta última mesura augmentaria, *a priori*, les emissions totals del viatger, també faria disminuir les emissions diàries de gasos d'efecte hivernacle, ja que el percentatge més important es produeix durant el transport fins a la destinació. Tanmateix, la idea de concentrar les vacances en un sol període i en una sola destinació sembla que va en contra de la tendència generalitzada de fer estades més curtes i més repartides durant l'any.

Més enllà dels operadors turístics, les companyies aèries (i les empreses d'aviació) tindran un paper rellevant en la reducció d'emissions. La inclusió de l'aviació en el mercat europeu de drets d'emissió pot accelerar, entre altres coses, la introducció de tecnologia més eficient en l'ús d'energia i, en conseqüència, amb menys emissions de CO<sub>2</sub> per unitat d'*output* (és a dir, menys grams de CO<sub>2</sub> per quilòmetre).

#### Embormal

La UNFCCC defineix *embornal* com qualsevol procés, activitat o mecanisme que absorbeix un gas d'efecte hivernacle, un aerosol o un precursor d'un gas d'efecte hivernacle de l'atmosfera (UNFCCC, 1992, article 1).

### 2.2.2. Millorar l'eficiència energètica

Com ja hem vist, l'ús de menys energia pot venir donat per canvis en les destinacions (destinacions més properes i amb menys emissions de CO<sub>2</sub> associades) o indirectament per mitjà de la millora en l'eficiència energètica. En aquest sentit, l'Organització Mundial del Turisme esmenta informes que parlen d'unes reduccions globals de les emissions per passatger i quilòmetre d'un 30% aproximadament entre el 2005 i el 2035.

Més enllà del transport aeri, es pot millorar l'eficiència energètica de l'allotjament, les emissions del qual representen aproximadament l'1% a escala mundial. En aquest sentit, la mateixa Organització Mundial del Turisme, amb el suport de la Comissió Europea i la seva iniciativa *Intelligent Energy Europe*, i amb la col·laboració de la UNEP, l'Associació Internacional d'Hosteleria (IHRA), el Consell Europeu per a l'Energia Renovable (EREC) i l'Agència Francesa del Medi Ambient i de l'Energia (ADEME), han creat el partenariat Hotel Energy Solutions. Aquesta iniciativa té la finalitat de millorar l'eficiència energètica en els petits i mitjans hotels europeus (a partir d'ara PMHE) en un 20% i l'ús d'energies renovables en un 10% (Hotel Energy Solutions, 2011). A part d'incidir directament en els hotels petits i mitjans, la iniciativa pretén tenir ressò entre les associacions hoteleres, les autoritats turístiques (locals i estatals), els operadors turístics i els subministradors i fabricants de tecnologies relacionades amb l'eficiència energètica i les energies alternatives. L'assoliment d'aquesta fita, és a dir, de la millora de la sostenibilitat energètica dels hotels, portarà implícita la de la competitivitat. Reduir el consum energètic provinent d'energies no renovables, més enllà de reduir les emissions de CO<sub>2</sub> i contribuir a la millora ambiental, redueix els costos operacionals de l'hotel, sobretot en un context com l'actual, de preus elevats per l'energia. A més, en els propers anys, cada vegada serà més freqüent que se li demani al sector hotelier certificats que en mostrin el rendiment energètic. Avançar-se a aquestes recomanacions (voluntàries) o regulacions (obligatòries) pot fer donar un avantatge competitiu.

Els objectius que proposa la iniciativa són (Hotel Energy Solutions, 2011, pàg. 10):

- 1) Desenvolupar i disseminar eines i materials per canviar la gestió energètica i les decisions d'inversió en l'ús d'energia dels PMHE.
- 2) Promoure intercanvis de saber fer (*know-how*) i experiències entre els PMHE (com a usuaris d'energia) i els productors i subministradors de tecnologies relacionades amb l'eficiència energètica i les energies renovables.
- 3) Incrementar la consciència dels gestors de PMHE, el personal i el usuaris en relació a l'ús d'energia i a l'eficiència.

4) Estimular l'establiment de xarxes compromeses amb la disseminació i promoció de l'eficiència energètica i les energies renovables en els PMHE.

La participació dels PMHE en aquesta iniciativa els reporta una sèrie de serveis gratuïts d'assessorament i de promoció de l'establiment. Entre aquests serveis destaca l'E-Toolkit, un programari (*software*) en línia (*on-line*) que permet avaluar el consum energètic de l'hotel, mesurar-ne les emissions estimades i comparar-ne el comportament energètic amb la mitjana europea d'establiments de la seva categoria. També permet planificar diferents opcions de millora en l'eficiència energètica o la implementació d'energies renovables i calcular la inversió inicial i el període de retorn d'aquestes inversions.

### **2.2.3. Incrementar l'ús d'energies renovables**

L'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008) constata que gairebé totes les fonts renovables d'energia són aplicables al turisme: l'eòlica, la solar (tèrmica i fotovoltaica), la geotermal, la biomassa o la producció d'energia a partir de residus. Tanmateix, és l'energia solar la que sembla més viable en moltes destinacions turístiques, sobretot aquells situats en els tròpics o en àrees com el Mediterrani, ja que en un període de retorn relativament curt la inversió pot estar amortitzada. Pel que fa al transport, apareixen els biocombustibles com a alternativa. Tanmateix, el seu ús encara genera certa polèmica, ja sigui per qüestions de sostenibilitat derivades del conreu i producció, o perquè poden anar en detriment de les terres destinades a la producció alimentària.

La iniciativa Hotel Energy Solutions, esmentada anteriorment, també té per objectiu incidir en l'ús d'energies renovables. En aquest sentit, vol incrementar un 10% l'ús d'energies renovables en els establiments hotelers europeus petits i mitjans.

### **2.2.4. La captació de carboni mitjançant embornals**

Hi ha diferents maneres de capturar CO<sub>2</sub>, ja sigui per mitjà de la biomassa (plantacions d'arbres o evitant la desforestació), en oceans o aqüífers o l'emmagatzematge geològic. En aquest sentit, el sector turístic pot participar indirectament en aquests mecanismes mitjançant les compensacions o contrapartides per les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Un exemple serien els programes de plantació d'arbres d'algunes companyies aèries per compensar les emissions de CO<sub>2</sub> derivades del transport aeri.

Com recalca l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008) l'aplicació d'aquests mecanismes pot ser, com a mínim, controvertida, ja que es passa la responsabilitat de les emissions del productor a l'usuari, i això vol dir desentendre's de les veritables causes del problema. Es passen per alt els canvis

estructurals i tecnològics que necessita el sector turístic per a reduir les emissions a llarg termini. A més a més, tal com demostren alguns estudis, els viatgers poden tenir certes reticències a involucrar-se en aquests programes.

### **2.3. Estratègies de mitigació per subsectors dins de la cadena de valor del producte turístic**

En l'apartat anterior s'han presentat les quatre estratègies principals que planteja l'Organització Mundial del Turisme per a mitigar les emissions de CO<sub>2</sub>. A continuació presentem una classificació alternativa que les complementa (per bé que es poden repetir alguns exemples).

En lloc de fer un repàs de les mesures per línies estratègiques, es presenten les accions agrupades per subsectors de la cadena de valor del producte turístic. Així, per exemple, es presentaran les mesures més importants que poden emprendre els allotjaments, i aquestes mesures podran pertànyer a qualsevol de les quatre línies principals esmentades en la secció anterior. Un concepte que reiteradament s'utilitza és el de la neutralitat del carboni (*carbon neutrality*), que hauria de guiar l'adopció de mesures en cada subsector.

#### **La neutralitat de carboni**

La neutralitat en carboni d'una activitat concreta significa que té una contribució neta d'emissió de gasos d'efecte hivernacle igual a zero. Una política reeixida de mitigació per al turisme per a arribar a les emissions zero de carboni podria seguir els quatre passos següents (Simpson i altres, 2008):

- 1) El primer pas és eliminar emissions de gasos d'efecte hivernacle prescindint de certes activitats que es poden evitar sense fer cap canvi considerable en el producte turístic o en la qualitat del servei.
- 2) Centrar-se en l'eficiència energètica de certes activitats per reduir emissions.
- 3) Substituir les pràctiques responsables d'una gran quantitat de les emissions per altres amb menys petjada de carboni.
- 4) Compensar la resta d'emissions per aconseguir unes emissions netes igual a zero (en anglès *carbon offsetting*).

#### **Exemple**

Pel que fa a les emissions dels vols, hi ha un gran número d'ONG i altres organismes que ofereixen als viatgers la possibilitat de compensar les emissions fetes mitjançant un pagament addicional (al preu del bitllet). Aquests diners s'inverteixen, per exemple, en projectes d'energies renovables als països en desenvolupament. Tanmateix, per a evitar la gran confusió que hi ha entre els diferents programes, la UNFCCC ha desenvolupat el sistema certificat de reducció d'emissions Gold Standard, per assegurar que els projectes certificats s'adeqüen al desenvolupament sostenible (vegeu <http://www.cdmgoldstandard.org/>).

Aquesta classificació és desenvolupada més extensament en l'informe de la UNEP "Adaptació i mitigació del canvi climàtic en el sector turístic" (*Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector*) (Simpson i altres, 2008).

### 2.3.1. Exemples d'estratègies de mitigació en el transport de passatgers

Com ja hem comentat, el transport és el màxim contribuent (amb diferència) a les emissions totals del sector turístic; per tant, qualsevol estratègia que vulgui disminuir l'impacte ambiental del turisme ha d'afrontar la sostenibilitat del transport de manera imperativa. Evidentment, l'estratègia prioritària és la reducció dels desplaçaments, especialment els de llarga distància. O la substitució de certs mitjans de transports com l'avió o el cotxe privat per altres de més verds, com el transport ferroviari. Tanmateix, dins de cada sector de transport hi ha mesures de mitigació que poden ser dutes a terme (Simpson i altres, 2008).

Pel que fa al transport per carretera, les empreses de lloguer de cotxe podrien promoure l'ús de vehicles amb emissions baixes (<120 g CO<sub>2</sub>/km) i evitar l'ús del 4x4. El transport ferroviari, per la seva banda, hauria de potenciar i comunicar els avantatges del tren (més sostenible, puntual, etc.) per així promoció-lo enfront d'altres transports més impactants.

### 2.3.2. Exemples d'estratègies de mitigació en l'allotjament

L'allotjament, en totes les seves modalitats (hotels, complexos turístics o *resorts*, hostals, càmpings, apartaments turístics, xalets, etc.), contribueix a una cinquena part de les emissions del sector turístic. Les iniciatives en l'àmbit d'establiment tenen fonamentalment un valor simbòlic: millorar la percepció i crear consciència entre els clients (Simpson i altres, 2008). Com els autors de l'informe *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector* argumenten, i com ja hem vist anteriorment, la major part d'accions per a mitigar l'impacte de l'allotjament se solen centrar en l'ús d'energies renovables i en la millora de l'eficiència energètica. Per exemple, la regulació de la temperatura de les habitacions mitjançant termòstats o la instal·lació de detectors de presència per reduir el consum de l'enllumenat. Tanmateix, poden existir altres mesures per a reduir indirectament les emissions, com la reducció en l'ús de residus, sobretot d'envasos (per exemple, la substitució de pots petits de sabó per dispensadors del producte), el reciclatge o el canvi en la tria d'aliments pels restaurants (productes produïts localment en lloc d'altres produïts a centenars o milers de quilòmetres).

De la iniciativa Hotel Energy Solutions podem destacar aquestes mesures, que fan incidència en l'aclimatació dels establiments (refrigeració/calefacció): es pot millorar l'aïllament tèrmic de la instal·lació i instal·lar finestres que en tinguin, prevenir les pèrdues de calor/fred a través de les finestres i les portes d'entrada o instal·lar elements movibles o vegetació externa que faci ombra. Pel que fa a les mesures per a millorar l'eficiència de l'equipament de l'hotel, es poden utilitzar sistemes per a tallar l'electricitat a les habitacions quan l'hoste

#### Exemple

Les aerolíniees haurien d'intentar, entre altres coses, mantenir una flota d'avions jove que incorpori nova tecnologia o augmentar el factor de càrrega (minimitzar els seients buits a l'avió).



no hi és i instal·lar un control automàtic de l'enllumenat (mitjançant detectors de presència), bombetes de baix consum o aparells electrònics i de climatització amb classificació energètica A (molt eficients).

#### **Quant CO<sub>2</sub> emet anualment un hotel?**

Un hotel estàndard té unes emissions anuals d'entre 160 i 200 kg de CO<sub>2</sub> per metre quadrat de superfície d'habitació (Hotel Energy Solutions, 2011). Una tercera part del consum energètic mitjà d'un hotel està relacionat amb la calefacció, mentre que un 15% és per la refrigeració. L'enllumenat de l'hotel consumeix un 12% i la producció d'aigua calenta sanitària un 17%. La resta de consum es reparteix en altres àrees com la cuina o el material d'oficina (Hotel Energy Solutions, 2011).

### **2.3.3. Exemples d'estratègies de mitigació per part dels operadors turístics**

Els operadors turístics també tenen un paper destacable en les estratègies de mitigació, ja que configuren paquets turístics que inclouen el transport, l'allotjament i les activitats que el turista fa en una destinació. Com indica Simpson i altres (2008), aquests actors poden repensar-se l'elecció de les destinacions i evitar promoure les de llarga distància. Paral·lelament, poden fomentar l'etiquetatge de carboni (*carbon labelling* en anglès) dels seus paquets turístics per permetre als clients escollir destinacions baixes en carboni.

El creixent interès per les destinacions amb baixes emissions de CO<sub>2</sub> associades pot ser una oportunitat de captació de clients si els operadors turístics aconsegueixen desenvolupar paquets atractius. Finalment, una cosa que també poden oferir són opcions de compensació de les emissions (el cost de la compensació de les emissions associades a un paquet turístic podria ser compartit entre el client i l'operador turístic).

### **2.3.4. Exemples d'estratègies de mitigació per part de les destinacions**

Les destinacions turístiques també tenen la capacitat de contribuir en les reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle del sector turístic. Primer de tot, les destinacions han de tenir el turisme sostenible com a objectiu principal, i així ho han de comunicar; això permetrà atraure i implicar el turisme. D'acord amb Simpson i altres (2008), les destinacions turístiques haurien de reestructurar les seves estratègies de màrqueting per poder captar els turistes amb menys emissions associades però, a la vegada, amb una capacitat de despesa més alta. Aquest argument, però, pot tenir certes crítiques perquè exclou segments amplis del turisme (les classes més populars).

Altres iniciatives menys polèmiques poden incloure la promoció de sistemes de transport públic amb emissions associades baixes, que puguin ser atractius per als turistes (complexos turístics sense cotxes, préstec gratuït de bicicletes, sistemes de bonificació per a qui no agafi el transport privat, cotxe elèctric,

etc.). Finalment, les emissions que no es poguessin evitar podrien ser compensades amb la compra, per exemple, de reduccions d'emissions certificades amb el sistema *Gold Standard*, mencionat anteriorment.

### 2.3.5. Exemples d'estratègies de mitigació per part dels turistes

Finalment, els consumidors del producte turístic, és a dir, els turistes, també tenen un paper en la reducció de les emissions de CO<sub>2</sub> del sector. A l'apartat sobre percepció del canvi climàtic (vegeu l'apartat "Percepció del canvi climàtic en el sector del turisme"), ho veurem amb més detall, però el que sembla clar és que prendre més consciència dels perills del canvi climàtic, a mesura que van sent més visibles (onades de fred, de calor, manca de neu en cotes altes, inundacions, sequeres, etc.), afectarà les actituds dels turistes i influirà en el seu comportament de viatge (Simpson i altres, 2008).

Una premissa bàsica seria viatjar menys freqüentment però estar més temps a les destinacions (la tendència actual és la de fer viatges més lluny, amb més freqüència i reduint la durada de l'estada). Així doncs, els turistes poden modificar l'oferta (creada, per exemple, per les destinacions o els operadors turístics) canviant la demanda de destinacions, escollint els paquets oferts pels operadors turístics amb més consciència ambiental, escollint mitjans de transport menys impactants o escollint allotjaments amb certificats ambientals, entre altres coses. De la mateixa manera, com en els casos anteriors, els turistes també poden calcular les seves emissions mitjançant diferents eines disponibles en línia i participar en esquemes de compensació d'emissions.

En la taula 1 es mostren un resum de les accions que els operadors turístics, destinacions i turistes poden fer en cada un dels diferents subsectors (turisme, allotjament, destinacions i activitats).

Taula 1. Exemples de possibles mesures de mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en el sector turístic

Actor/Acció	Transport aeri	Transport en cotxe	Tren/autobús	Destinació	Allotjament	Activitats
<b>Turistes</b>	Minimitzar l'ús de transport aeri; compensar les emissions; escollir una companyia amb consciència ambiental.	Evitar en la mesura que es pugui el transport en cotxe; utilitzar cotxes amb emissions baixes.	Utilitzar aquests transports en lloc del cotxe o l'avió en la mesura que es pugui.	Triar destinacions més properes; estar més temps a la destinació.	Escollir hotels amb certificats ambientals.	Evitar activitats molt intensives en energia.
<b>Operadors turístics</b>	Oferir esquemes de compensació d'emissions; cooperar amb les aerolínies amb consciència ambiental.	Promoure l'ús de cotxes amb emissions baixes.	Promoure paquets turístics basats en el tren/autobús i altres opcions baixes en carboni.	Oferir destinacions properes; etiquetar els paquets en funció de les seves emissions.	Cooperar amb els hotels amb certificats ambientals.	Oferir activitats que no impliquin transports (i en particular, vols addicionals).

Font: adaptat de Simpson i altres (2008, pàg. 101)

#### Lectura recomanada

Si es volen veure exemples concrets d'estratègies de mitigació en el sector turístic es recomana la lectura de *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices* (Simpson i altres, 2008). També es recomana la lectura de l'informe del WTTC (2009) *Leading the Challenge on Climate Change*, en què es mostren les accions específiques que una sèrie d'empreses líders mundials del turisme emprenen per disminuir les emissions de CO<sub>2</sub>.

Actor/Acció	Transport aeri	Transport en cotxe	Tren/autobús	Destinació	Allotjament	Activitats
<b>Gestors i planificadors de destinacions</b>	Reestructurar el màrqueting (eco-eficiència); reconsiderar el turisme domèstic; promoure l'allargament de la durada de les estades.	Promoure el transport públic; promoure l'ús de cotxes amb baixes emissions.	Cooperar amb les companyies nacionals de tren i amb les companyies d'autobusos per poder oferir alternatives atractives.	Involucrar tots els actors per esdevenir una destinació sostenible.	Promoure l'ús de sistemes de gestió ambiental i de certificats ambientals.	Desenvolupar activitats baixes en carboni.

Font: adaptat de Simpson i altres (2008, pàg. 101)

## 2.4. La mitigació, una estratègia que respon a diferents factors

Per acabar aquest apartat sobre la mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en el sector turístic, es presenta un breu resum dels múltiples factors pràctics que poden guiar les inversions a l'hora de millorar la sostenibilitat del sector turístic en termes d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i consum d'energia (UNEP, 2011, pàg. 445):

- Augment dels costos de l'energia
- Possibles impostos lligats amb les emissions de CO<sub>2</sub> lligades al consum energètic
- Expectatives dels clients
- Disponibilitat de tecnologies baixes en carboni
- Costos decreixents de les energies renovables
- Distintius ecològics i altres estàndards voluntaris
- Legislacions i regulacions sobre l'eficiència energètica dels edificis
- Costos creixents de les emissions de gasos d'efecte hivernacle
- Preocupacions dels clients sobre la petjada ecològica del carboni
- Polítiques i prioritats dels governs entorn de la mitigació del canvi climàtic
- Adopció de la responsabilitat social corporativa (RSC)
- Els diferents impactes del canvi climàtic en les destinacions turístiques

Cadascun d'aquests factors pot tenir uns efectes diferents en funció del subsector o de la localització geogràfica.

### 3. Impactes del canvi climàtic sobre el turisme

Encara hi ha moltes incerteses sobre els impactes potencials i costos socials del canvi climàtic. Això és per culpa de les incerteses que encara hi ha en la modelització climàtica, de la dificultat de preveure els processos econòmics i de la complexitat de vincular impactes físics a processos econòmics. I el turisme no s'escapa d'aquestes incerteses. Tanmateix, la recerca existent suggereix que serà un sector particularment afectat pel canvi climàtic.

La taula 2, tot i estar centrada en l'àmbit català, intenta ser una resposta sintètica a la pregunta "per què el sector turístic s'ha de preocupar pel canvi climàtic"? La resposta és senzilla: dels onze possibles impactes del canvi climàtic a Catalunya, vuit poden afectar el sector turístic, cosa que el configura com un dels més vulnerables a aquest fenomen.

Taula 2. Possibles impactes del canvi climàtic a Catalunya, i afectació d'aquests en el sector del turisme

Possibles impactes del canvi climàtic	El turisme en pot quedar afectat?
Inundacions	x
Disminució disponibilitat d'aigua /estrès hídric	x
Erosió de les zones de costa	x
Canvis en la morfologia i funcionalitat de deltes i estuaris	x
Migracions de flora i fauna	
Incrementos de la temperatura superficial de l'aigua de mar	
Menys períodes d'innivació	x
Canvis en la morfologia i funcionalitat dels boscos	x
Canvis de cultius	
Canvis en el model energètic	x
Incrementos extrems de la temperatura	x

Font: Oficina del Canvi Climàtic (2012)

El turisme és un sector, com l'agricultura o l'energia, molt lligat als factors climàtics. Tant l'IPCC (2007), com molts altres estudis científics, han subratllat l'impacte que el canvi i les variacions climàtiques tenen sobre la competitivitat i sostenibilitat de les diferents destinacions turístiques.

#### Referència bibliogràfica

L. Hein (2007). *The Impact of Climate Change on Tourism in Spain*. Oslo (Center for International Climate and Environmental Research): Cicero Working Paper.

L'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008 i 2009) fa una esquematització entre quatre tipologies diferents d'impacte del canvi climàtic sobre el turisme: impactes directes, impactes indirectes, impactes de les polítiques de mitigació en la mobilitat turística, i impactes indirectes sobre la societat.

De manera directa, el clima, com a recurs bàsic de l'activitat turística, condiciona la durada i la qualitat de les temporades turístiques. A més, els fenòmens climàtics extrems poden danyar la infraestructura turística, poden interrompre l'activitat empresarial, augmentar-ne els costos operatius (per exemple, per haver de contractar més pòlisses d'assegurança) o poden afectar recursos turístics com el patrimoni històric i cultural. De manera indirecta també pot afectar diferents recursos turístics relacionats amb l'entorn natural, com la pèrdua de biodiversitat, l'impacte sobre la bellesa paisatgística, la disponibilitat de recursos hídrics, etc. També pot fer més extremes les condicions ambientals, ja sigui amb riscos derivats d'esdeveniments climàtics extrems (inundacions, tifons, etc.), incendis forestals o l'expansió geogràfica de malalties eminentment tropicals. Eventualment, les estratègies de mitigació observades anteriorment també poden tenir una incidència sobre la mobilitat o altres impactes socioeconòmics sobre els agents turístics.

A continuació, es detalla de manera més concreta i amb exemples l'efecte del canvi climàtic sobre els diferents aspectes del turisme.

### **3.1. Efectes directes del canvi climàtic sobre el clima**

Com ja hem comentat, el clima, per si mateix, és un recurs bàsic per a l'activitat turística. Determinarà, en bona part, si una destinació és atractiva, i condicionarà de manera crítica l'estacionalitat del turisme en aquesta destinació. Com posa de manifest l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008), les modificacions en la duració i qualitat de les temporades turístiques determinades pel clima podria incidir de manera molt rellevant sobre la competitivitat d'una destinació i, en conseqüència, sobre la rendibilitat de les empreses turístiques que hi operen. Com més dependent un tipus de turisme és d'unes condicions favorables de temps, i sobretot en una sola estació de l'any, més es pot veure afectat pel canvi climàtic. Aquest seria el cas del turisme de sol i platja o del de neu. Altres tipus de turisme, com el cultural, no se'n veurien tan afectats, ja que no depenen tant d'aquests factors climàtics.

Segons l'IPCC (2007), el canvi climàtic contribuirà a una incidència més forta de fenòmens climàtics extrems. Com veurem més endavant, aquests fenòmens extrems poden constituir un risc clar per a la seguretat de les persones (inundacions o tifons, per exemple). I de retruc, poden afectar la seguretat dels turistes i de la població local i també poden provocar pèrdues i destrucció de la infraestructura turística bàsica. Tanmateix, sense arribar a aquest extrem, pot condicionar de manera notòria l'experiència del turista. En aquest sentit, els experts argumenten que és molt probable que en la major part de latituds les temperatures màximes puguin augmentar. També s'esperen sequeres més

recurrents en latituds mitjanes i alhora precipitacions més intenses. Tanmateix, no tots els impactes sobre el clima derivats del canvi climàtic han de ser per força negatius en totes les destinacions, ja que com veurem més endavant, certes destinacions en poden sortir beneficiades (o menys perjudicades que altres destinacions competidores).

Recordem que per una part molt important de turistes, tenir un bon temps és un element clau que determina la tria d'una destinació turística enfront d'una altra. Les fluctuacions climàtiques a les destinacions turístiques, però també als llocs d'origen del turista, són factors molt importants en la demanda turística a escala regional i global (UNWTO 2008, 2009). La incorporació de la dimensió canvi climàtic (i els seus efectes) sobre la planificació de les vacances provocarà canvis estacionals i geogràfics en els fluxos turístics (Deutsche Bank Research, 2008).

### **3.2. Efectes del canvi climàtic sobre altres recursos i sobre el funcionament del sector**

A part de ser el principal recurs turístic bàsic en moltes destinacions, el clima també afecta directament diversos aspectes del funcionament turístic que poden tenir una repercussió important sobre la rendibilitat econòmica dels diferents negocis turístics.

Així, per exemple, el canvi climàtic pot comportar un increment de les necessitats de refrigeració dels establiments hotelers: més necessitat de producció de neu artificial, més necessitat d'aigua per a regar els espais verds, o fins i tot interrupcions en el subministrament d'aquest recurs.

Totes aquestes incidències es poden traduir en costos operatius més alts i una pèrdua de rendibilitat o competitivitat respecte d'altres destinacions turístiques menys afectades.

#### **Canvi climàtic i recursos hídrics: un binomi problemàtic per al sector turístic**

La Declaració de Djerba sobre turisme i canvi climàtic ja subratllava el binomi format pels recursos hídrics i el canvi climàtic com un aspecte central a tenir en compte de cara al futur del sector turístic. En aquest sentit, l'aigua, de la mateixa manera que l'energia, és un element determinant per al funcionament del sector turístic. En algunes regions turístiques del món, l'escassetat d'aigua ja és una problemàtica de primer ordre. Disminucions en les precipitacions només empitjoraran aquesta situació, i de retruc, això farà augmentar la competència pels recursos hídrics amb altres sectors (com l'agricultura) o amb altres regions (recordem a Espanya el conflicte sobre el Pla hidrològic nacional del 2001). Certes tecnologies com ara la dessalinització permeten superar parcialment aquests problemes, però amb un augment important dels costos del recurs (i de les emissions associades a la producció). En la secció sobre turisme i canvi climàtic a Espanya, mostrarem dades més específiques per al Mediterrani espanyol sobre la possible disminució de recursos hídrics a mitjà i a llarg termini.

Com ja hem comentat, el canvi climàtic pot incrementar els esdeveniments climàtics extrems com ara onades de calor, inundacions o huracans. Més enllà d'afectar directament la qualitat de les vacances del turista i determinar-ne directament la planificació, aquests esdeveniments poden malmetre la infraestructura turística i provocar pèrdues econòmiques en el sector. Exemples

d'inundacions que han afectat la infraestructura turística i han requerit reconstruccions costoses els podem trobar a Tailàndia i Indonèsia després del tsunami del 2004 o a Cancún (Mèxic) després de l'huracà *Wilma* el 2005 (Deutsche Bank Research, 2008). Més enllà d'aquests casos extrems, l'increment de tempestes violentes, per exemple, pot accelerar l'erosió costanera i contribuir a la pèrdua de platges o requerir la inversió de sumes de diners importants per a evitar-ho.

A més, les onades de calor i els períodes secs més intensos i llargs també poden desencadenar o fer més intensos certs riscos ambientals, com els incendis forestals que poden afectar directament la infraestructura o, indirectament, desincentivar l'arribada de turistes. L'augment de temperatures també pot fer avançar certes malalties infeccioses en latituds on estaven eradicades (la malària, per exemple), l'arribada massiva de bancs de meduses o d'algues, la proliferació de plagues d'insectes, etc. Tots aquests factors poden influir sobre l'elecció de la destinació turística.

A part d'això, com ja hem comentat, el turisme també depèn d'altres recursos bàsics que poden ser modificats pel canvi climàtic.

La disponibilitat d'una òptima cobertura de neu també és un recurs bàsic en zones de muntanya per la pràctica de l'esquí. El turisme de sol i platja, per la seva banda, com bé indica el seu nom, no solament depèn del clima (ja hem vist els impactes del canvi climàtic en aquest recurs bàsic) sinó també de l'existència de les platges en bones condicions. En aquest sentit, l'augment del nivell del mar, a causa del desgel dels pols i a la dilatació de l'aigua per l'augment de temperatura, pot malmetre certs recursos turístics, com ara les platges o directament posar en perill l'existència d'illes i atols, sobretot a l'oceà Índic i al sud del Pacífic, i també d'àrees urbanes costeres baixes.

A continuació, es presenten de manera més detallada els possibles impactes del canvi climàtic en tres tipologies de turisme: el turisme de natura, el turisme de neu i el turisme de sol i platja.

### 3.2.1. Els impactes sobre els recursos turístics naturals/paisatgístics

La disminució de la biodiversitat i els canvis en els ecosistemes fruit dels impactes del canvi climàtic pot comportar greus conseqüències, especialment a les regions perifèriques.

Per exemple la selva tropical australiana, que té moltes parts reconegudes per la UNESCO com a Patrimoni Mundial, està fortament amenaçada pel canvi climàtic.

#### Exemple

La biodiversitat terrestre o marina és un clar exemple de recurs turístic bàsic en moltes destinacions que es pot veure greument afectat pel canvi climàtic.

#### Referència bibliogràfica

M. Hall; J. Higham (eds.) (2005) *Tourism, Recreation and Climate Change*. Clevedon, Regne Unit: Channel View Publications.

El canvi climàtic no solament afecta el cicle hidrològic terrestre sinó que també està impactant de manera important les masses d'aigua salada (mars i oceans). N'incrementa la temperatura i les acidifica (a causa d'una concentració de CO<sub>2</sub> més alta). L'increment té efectes sobre la vida marina, com per exemple sobre els esculls de corall, un recurs bàsic per a moltes destinacions turístiques.

### L'impacte sobre els esculls de corall: un recurs turístic bàsic en perill greu

A dia d'avui, uns 275 milions de persones viuen a trenta o menys quilòmetres dels esculls de corall i en tenen una forta dependència pels ingressos derivats del turisme (i també per l'obtenció d'aliments) (Burke i altres, 2011). La sobreexplotació pesquera i la contaminació derivada de l'agricultura i d'altres activitats està contribuint a la pèrdua de corall.

El canvi climàtic és una altra amenaça seriosa per als esculls a escala global. Per una banda, l'increment de temperatura de l'oceà blanqueja el corall, perquè mata els organismes que l'alimenten i li donen el color particular que té. Aquest procés de blanqueig, si no es reverteix, pot acabar matant-lo. En casos menys extrems pot afectar la capacitat reproductiva de l'organisme, cosa que en reduirà el creixement i la calcificació i el farà més vulnerable a certes malalties. Segons el *World Resources Institute* (Burke i altres, 2011) a l'horitzó del 2030 la meitat dels esculls de corall al món patiran estrès tèrmic, i això podrà dur-los al blanqueig. Per altra banda, el canvi climàtic també canvia la composició química dels oceans i els fa més àcids a causa de l'augment de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Aquests processos d'acidificació dificulten l'enduriment del corall i la formació d'esculls.

Segons aquest estudi, el 2050 gairebé tots els esculls de corall al món estaran en perill per l'increment de temperatura i acidificació. Més enllà dels esforços a escala local per a protegir-lo (regulant la sobreexplotació dels recursos marins o la contaminació local), l'estudi deixa entreveure que si no es fan esforços per regular les emissions de CO<sub>2</sub> a escala mundial, els esculls de corall estan fortament amenaçats. I, de retruc, el turisme que en depèn. La degradació i la pèrdua del corall, que és un recurs turístic bàsic, pot comportar que moltes destinacions turístiques com la Gran Barrera de Corall, el Carib, el sud-est asiàtic o les Maldives perdin part de l'atractiu que tenen.

### 3.2.2. Els efectes del canvi climàtic sobre el turisme de neu

El canvi climàtic pot afectar de manera significativa la indústria turística de la neu. A mesura que la cota esquiable vagi augmentant d'altitud, les estacions d'esquí de baixes altituds perdran competitivitat en favor d'aquelles de cotes altes, ja que les primeres tindran menys possibilitats de tenir una cobertura òptima de neu. La producció de neu artificial en condicions no serà possible en les cotes baixes ni tampoc en les pistes orientades al sud.

Més enllà de posar contra les cordes la viabilitat de tenir una cobertura òptima de neu, el canvi climàtic també pot generar altres impactes directes sobre la infraestructura d'esports de neu. En aquest sentit, per exemple, el desgel pot provocar problemes en l'estabilitat dels remuntadors que estiguin sobre pergelsòl (terres gelades). En l'exemple següent es revisen una sèrie d'estudis científics que han abordat l'impacte del canvi climàtic en el turisme de neu i d'hivern en diferents destinacions.

#### Referència bibliogràfica

S. E. Williams; E. E. Bolitho; S. Fox (2003). "Climate change in Australian tropical rainforests: An impending environmental catastrophe". *Proceedings of the Royal Society of London* (B, vol. 270, núm. 1527, pàg. 1887-1892).

#### Referència bibliogràfica

L. Burke; K. Reytar; M. Spalding; A. Perry (2011). *Reefs at Risk Revisited*. Washington, DC: World Resources Institute.

#### Cobertura fiable

A l'hemisferi nord es considera una cobertura fiable de neu quan hi ha un mínim de 30 cm de neu durant almenys 100 dies, de començaments de desembre a mitjan abril (Deutsche Bank Research, 2008).



### Exemples d'estudis que mostren els impactes de la variabilitat climàtica en el turisme de neu i d'hivern

La relació entre els impactes del canvi climàtic i el turisme d'hivern és probablement una de les temàtiques més estudiades dins d'aquest binomi canvi climàtic - turisme. A continuació es mostren tres estudis (dels molts que hi ha) que aborden les implicacions de la variabilitat climàtica en la indústria de la neu.

Cristoph Töglhofer i altres col·legues van publicar el 2011 un estudi en què quantificaven les modificacions històriques (1973-2006) en la demanda turística relacionada amb les condicions de la neu a Àustria.

En termes generals, van descobrir una relació positiva entre les pernoctacions dels turistes i les condicions de la neu, per bé que les àrees de més alta muntanya no mostraven aquesta dependència. Tanmateix, aquesta relació de dependència de les pernoctacions sobre les condicions de la neu s'ha anat fent més feble fins al dia d'avui, a causa molt probablement de l'ús d'estratègies d'adaptació com la producció artificial de neu, que redueix l'exposició de les pistes d'esquí a les variacions en la cobertura de neu natural. No obstant això, els autors remarquen que a la llarga l'increment de costos a causa de la producció artificial de neu pot afectar l'afluència en aquestes àrees.

Daniel Scott i altres (2006), per la seva banda, analitzen com la producció de neu artificial pot servir per a reduir la vulnerabilitat en sis àrees d'esquí al nord-est d'Amèrica del Nord. En l'horitzó 2020 només els escenaris climàtics més desfavorables posarien en un risc més baix quatre de les sis àrees, mentre que a llarg termini (2050), en l'escenari més desfavorable (més calor), la meitat de les àrees no serien sostenibles.

Trobem resultats similars en una avaluació del futur de la indústria de l'esquí del Quebec feta pel mateix equip científic anterior (Scott i altres, 2007).

Per a l'horitzó 2020, el canvi climàtic no representa una amenaça seriosa per a aquesta indústria al Quebec. A més llarg termini, per a l'horitzó 2050, l'estudi revela que es pot garantir una presència adequada de neu gràcies a la producció artificial, fins i tot en l'escenari climàtic més desfavorable. Tanmateix, els autors alerten que la combinació dels costos elevats de la producció artificial de neu i temporades d'esquí més curtes faran que alguns complexos d'esquí no puguin tirar endavant el negoci.

### 3.2.3. Els efectes del canvi climàtic sobre la indústria de sol i platja

El Mediterrani serà una de les zones amb una afectació més gran del canvi climàtic en el sector turístic, pilar clau de moltes de les economies que conformen aquest espai geogràfic. En aquesta zona, les onades de calor i les temperatures extremes a l'estiu seran més freqüents, i això pot fer que molts turistes no trobin "confort climàtic" i que aquestes destinacions perdin l'atractiu que tenien.

#### Una de les grans damnificades del binomi turisme - canvi climàtic: la regió mediterrània

El científic Bas Amelung i altres (2007) analitzen l'evolució futura dels fluxos turístics i l'estacionalitat turística a tot el món. Se centren en l'evolució per diferents àmbits geogràfics del *Tourism climatic index*, un índex basat en el "confort humà" que té en compte, entre altres factors, la temperatura màxima i mitjana diària, la humitat relativa mínima i mitjana, les hores de sol o el vent. Una de les conclusions principals és que les regions mediterrànies que s'han basat en el turisme de sol i platja veuran en les properes dècades com la temporada alta es desplaçarà cap a la tardor i cap a la primavera, ja que l'estiu serà massa càlid per a proveir del confort desitjat pels turistes.

Així, la regió mediterrània pot perdre turistes a l'estiu en favor d'altres zones emergents com el mar del Nord i les regions bàltiques (Deutsche Bank Research, 2008). En aquest sentit, el canvi d'estacionalitat previst per al Mediterrani farà que aquestes destinacions s'hagin d'adaptar a rebre turistes durant èpoques que fins ara no eren temporada alta.

#### Referència bibliogràfica

C. Töglhofer; F. Eigner; F. Pretenthaler (2011). "Impacts of snow conditions on tourism demand in Austrian ski areas". *Climate Research* (vol. 46, pàg. 1-14).

D. Scott; G. McBoyle; A. Minogue; B. Mills (2006). "Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 14, núm. 4, pàg. 376-398).

D. Scott; G. McBoyle; A. Minogue (2007). "Climate change and Quebec's ski industry". *Global Environmental Change* (vol. 17, núm. 2, pàg. 181-190).

#### Referència bibliogràfica

B. Amelung; S. Nicholls; D. Viner (2007). "Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality". *Journal of Travel Research* (vol. 45, núm. 3, pàg. 285-296).

### **3.3. Les dues cares d'una mateixa moneda: destinacions turístiques emergents i destinacions seriosament afectades**

Com ja hem comentat anteriorment, les repercussions climàtiques directes sobre el turisme no han de ser necessàriament negatives en totes les destinacions turístiques del món. L'any 2008 el Deutsche Bank (Deutsche Bank Research, 2008) va emetre un informe anomenat *Climate change and tourism: where will the journey lead?* (Canvi climàtic i turisme: on portarà el viatge?), en què s'analitzava precisament la incidència del canvi climàtic sobre els sectors turístics de tots els països del món en l'horitzó 2030.

A Europa, una sèrie de països es podrien beneficiar d'unes condicions climàtiques més agradables pel turisme: Holanda, Bèlgica, Luxemburg, els països escandinaus, el Regne Unit i Irlanda, Dinamarca, Suïssa, els països bàltics, Polònia, etc. Rússia també en sortiria beneficiada. França i Itàlia, a causa de la diversificació del turisme que té, també en sortirien lleugerament beneficiades. Fora d'Europa hi ha el Canadà, Nova Zelanda i els Estats Units (tot i que com hem vist, alguns sectors com el de la neu sí que se'n veurien afectats).

A l'altre extrem trobem els països on el sector turístic és un pilar molt important de l'economia i és molt dependent del clima actual. En termes generals, la conca mediterrània es veuria afectada molt negativament per les repercussions climàtiques, de la mateixa manera que Austràlia, el sud-est asiàtic, l'Amèrica Llatina i sobretot el Carib i els estats insulars del Pacífic i de l'Índic. Aquests resultats estan en consonància amb els de l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008), que classifica com a "punts calents" (*hotspots*) del binomi turisme - impactes del canvi climàtic el Carib, la conca Mediterrània, les petites illes nació de l'oceà Índic i de l'oceà Pacífic, Austràlia i Nova Zelanda.

### **3.4. Efectes de les polítiques de mitigació sobre la mobilitat turística i altres d'indirectes sobre la societat**

Un altre element d'afectació indirecta del canvi climàtic sobre la indústria turística són les conseqüències de les mesures reguladores per a frenar o mitigar el canvi climàtic. Com argumenta l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008 i 2009), aquestes mesures poden modificar potencialment el flux de turistes a causa d'un increment en el preu del transport o per l'increment de la conscienciació dels turistes i els subseqüents canvis en les destinacions escollides (turisme de proximitat) i en els mitjans de transport emprats (per exemple, el transport ferroviari).

Al començament del mòdul hem vist mecanismes nous per a regular les emissions (per exemple, el mercat de drets d'emissió). Les taxes sobre les emissions podran fer augmentar els preus de la mobilitat (Deutsche Bank Research, 2008), tal com es pot veure a continuació.

### **Com afectaran les mesures per a reduir el CO<sub>2</sub> en el sector turístic?: el mercat de drets d'emissió europeu**

La Directiva 2008/101/EC va incloure l'aviació dins de les activitats subjectes al mercat europeu de drets d'emissió. Des del 2012, el mercat europeu d'intercanvi de drets d'emissions inclou el transport aeri, tant operadors europeus com no europeus. Així, totes les emissions dels vols domèstics i internacionals que surten o arriben a Europa (incloent-hi Islàndia, Noruega i Liechtenstein) computaran en el marc d'aquest programa. Les companyies aèries rebran drets intercanviables per una certa quantitat d'emissions. Si la companyia en fa més de la quota que té assignada, haurà de comprar drets en el mercat d'altres participants en el mercat (altres companyies aèries o altres indústries que han reduït les seves emissions). En canvi, si li sobren drets d'emissió, els podrà vendre o guardar per cobrir futures emissions.

La Comissió Europea calcula que aquest mecanisme tindrà un efecte en el preu dels bitllets d'avió, amb increments d'entre cinc i quaranta euros per vols d'anada i tornada a l'horitzó del 2020 (Deutsche Bank Research, 2008). Aquest increment se sumarà a l'efecte encara més important sobre el preu que tindrà la pujada dels preus del combustible (querosè). Aquests costos addicionals dels bitllets sens dubte podran afectar la tria de les destinacions turístiques, especialment les de llarga distància. En contrapartida, les destinacions amb bona connexió ferroviària en poden sortir beneficiades, especialment si desenvolupen activitats relacionades amb el cicloturisme.

Les polítiques de mitigació i l'adaptació al canvi climàtic tindran un cost econòmic, no solament en el sector turístic, sinó en la societat en general. Tanmateix, la inacció enfront del canvi climàtic pot comportar costos molts més elevats. Tal com avisa l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008 i 2009), si no s'afronta seriosament, el canvi climàtic pot posar en perill el creixement econòmic global futur, i això, evidentment, pot tenir conseqüències en el sector del turisme.

### **3.5. Adaptació al canvi climàtic**

Segons l'IPCC (2012) per adaptació al canvi climàtic s'entenen les mesures enfocades a reduir la vulnerabilitat o incrementar la resiliència d'un sistema natural o social enfront dels impactes actuals o previstos del canvi climàtic. La capacitat adaptativa enfront del canvi climàtic és el potencial o l'habilitat d'un sistema per a respondre amb èxit al canvi i a la variabilitat climàtica (Gössling i altres, 2008). Existeixen diferents tipus de mesures d'adaptació, en funció de si s'anticipen a l'impacte (anticipatòries o proactives) o hi reaccionen (reactives); si són dutes a terme pel sector públic o privat; si són conseqüència d'una decisió deliberada (adaptació planificada) o són fruit d'una resposta no conscient (adaptació autònoma o espontània); si són locals, regionals o globals; si es basen en canvis en el comportament, en l'educació, en la gestió, o en l'ús de tecnologies o de recursos, entre altres criteris.

Aquesta capacitat adaptativa al canvi climàtic varia entre els diferents actors de la cadena de valor del turisme: turistes, operadors turístics, destinacions turístiques, etc. (Gössling i altres, 2008; UNWTO, 2008). D'aquesta manera, els turistes són l'esglaó de la cadena amb més capacitat d'adaptació per a evitar destinacions impactades pel canvi climàtic. Ve marcada per tres recursos clau: el coneixement, el temps i els diners. A més a més, els operadors turístics que no posseeixen infraestructures en llocs específics tenen una capacitat d'adaptació relativament alta, ja que poden reaccionar als canvis en les demandes dels seus clients. En canvi, els operadors turístics amb inversions

#### **Resiliència**

És la capacitat d'un sistema de recuperar la seva condició d'equilibri després de rebre un impacte o una pertorbació.

importants en capital fix (com per exemple hotels i complexos turístics) tenen una capacitat d'adaptació molt més baixa. El mateix passa amb les destinacions turístiques. Així doncs, per a aquest últim grup, les adaptacions al canvi climàtic poden tardar dècades en ser implementades, i per això l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008) insta a actuar immediatament.

En l'informe *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector* (Simpson i altres, 2008) es desenvolupa un marc per a l'adaptació al canvi climàtic en el sector turístic. Integra marcs d'adaptació previs presentats per altres agències internacionals com el Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC) o la mateixa UNEP, per a diferents sectors econòmics i diversos països en desenvolupament. Aquest marc adaptatiu presenta set passos que no segueixen una seqüència lineal, sinó que constitueixen un procés iteratiu de definició del problema, implementació de l'adaptació, i avaluació dels resultats, amb *feedbacks* que els alimenten (Simpson i altres, 2008).

A continuació, es detallen breument aquests passos i les implicacions que tenen en el procés turístic:

- 1) Iniciar un procés participatiu i involucrar els agents clau.
- 2) Definir la problemàtica i avaluar la vulnerabilitat del sector.
- 3) Avaluar la capacitat adaptativa del sector.
- 4) Identificar les diferents opcions d'adaptació.
- 5) Avaluar aquestes opcions d'adaptació (establir uns criteris i uns pesos) i definir un marc d'acció.
- 6) Implementar les mesures d'adaptació.
- 7) Fer un seguiment de les mesures d'adaptació implementades i avaluar-les.

Seria massa ambiciós voler presentar totes les mesures d'adaptació existents per al sector turístic, ja que la casuística és immensa, en funció de la tipologia de turisme (de neu, de sol i platja, de natura, etc.), del context institucional, geogràfic i econòmic, etc. Tanmateix, es creu oportú presentar de manera esquemàtica una sèrie d'exemples de mesures d'adaptació proposades per l'Organització Mundial del Turisme (UNWTO, 2008), en aquest cas directament relacionades amb la disponibilitat de recursos hídrics (vegeu la taula 3). Aquesta classificació té en compte l'agent que duu a terme la mesura i la tipologia de la mesura.

Taula 3. Exemples de diferents tipus d'adaptacions dutes a terme per diferents actors per a fer front als impactes del canvi climàtic en la disponibilitat de recursos hídrics

<b>Tipus d'adaptació</b>	<b>Empreses i operadors turístics</b>	<b>Associacions de la indústria turística</b>	<b>Sector públic</b>
Tecnològica	Sistemes de recol·lecció d'aigües pluvials.	Desenvolupar pàgines web amb informació pràctica sobre mesures d'adaptació.	Construcció de dessaladores.
Gestió	Plans d'estalvi d'aigua.	Encoratjar la gestió ambiental a les empreses (per exemple a través de certificats).	Subvencions a les empreses per aplicar mesures d'estalvi.
Polítiques públiques	Complir amb els estàndards dictats per l'administració (per exemple ordenances d'estalvi d'aigua en edificis).	Buscar finançament per implementar projectes d'estalvi d'aigua.	Implementar regulacions i estàndards en l'edificació seguint criteris de sostenibilitat (en aquest cas, d'estalvi d'aigua i promoció de fonts alternatives).
Investigació	Analitzar si la localització geogràfica permet dur a terme les activitats turístiques que es volen desenvolupar. Analitzar si hi ha o hi haurà els recursos necessaris.	Desenvolupar pàgines web amb informació pràctica sobre mesures d'adaptació.	Establir programes de seguiment (en aquest cas, dels recursos hídrics i de la seva evolució temporal).
Educació Comportament	Campanyes d'estalvi d'aigua dirigides a diferents nivells (per exemple per a les empreses turístiques les campanyes s'han de dirigir als clients i als treballadors).		

Font: elaboració pròpia a partir d'UNWTO (2008) i Simpson i altes (2008).

## 4. Canvi climàtic i turisme a Espanya

Per la seva situació geogràfica i les seves característiques socioeconòmiques, Espanya és un estat molt vulnerable al canvi climàtic. Espanya, amb uns 56,7 milions de turistes l'any 2011 i una quota del mercat mundial del 7% aproximadament (Deutsche Bank Research, 2008), és una de les destinacions turístiques internacionals més importants del món. Les regions costeres peninsulars mediterrànies (Catalunya, Comunitat Valenciana i Andalusia), les illes Balears i les illes Canàries concentren la major part d'aquest turisme.

El 2011, un 37% dels turistes internacionals van venir en els mesos d'estiu (entre juliol i setembre), època durant la qual es va produir la major part dels ingressos per turisme (Instituto de Estudios Turísticos, 2012). Això demostra l'estacionalitat del turisme, especialment en zones com les illes Balears.

En apartats anteriors hem vist que el turisme de sol i platja és un dels més susceptibles de ser fortament impactat pel canvi climàtic. Espanya pot patir molt per aquests impactes atesa la dependència del seu turisme al clima. Les illes Canàries i la costa atlàntica del nord d'Espanya són dues de les destinacions espanyoles que es podrien beneficiar de les temperatures excessivament extremes (onades de calor) de l'estiu mediterrani (Deutsche Bank Research, 2008).

A continuació, es presentaran de manera detallada els efectes directes i indirectes del canvi climàtic en el sector turístic espanyol per mitjà de diferents estudis que han analitzat aquesta problemàtica a escala local, regional o estatal. En molts casos, la descripció dels impactes també pot anar acompanyada d'una descripció de mesures de mitigació o adaptació en curs o potencials.

### 4.1. Canvi climàtic i turisme a la costa mediterrània espanyola

Amb uns 28 milions de visitants allotjats en hotels l'any 2008, la costa mediterrània (incloent-hi les illes Balears) és l'àrea turística més important de l'Estat i un pilar clau per a l'economia espanyola. En aquesta àrea predomina el turisme de sol i platja, tot i que també podem destacar certes destinacions urbanes amb entitat per si mateixes: València i especialment Barcelona en són exemples. El clima és un element importantíssim (probablement el que més) per a explicar l'atractiu d'aquesta àrea per als turistes nacionals i internacionals. En aquest sentit, el canvi climàtic és un dels reptes més importants als quals s'enfronta aquesta àrea turística.

#### Referència bibliogràfica

Instituto de Estudios Turísticos (2012). *Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur). Encuesta de Gasto Turístico (Egatur). Informe Anual 2011*. Madrid:Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Instituto de Estudios Turísticos.

Segons l'IPCC (2007) o l'Agència Estatal de Meteorologia, les temperatures mitjanes a la conca mediterrània augmentaran de manera important durant el transcurs d'aquest segle. Així doncs, un dels efectes directes del canvi climàtic sobre aquesta àrea serà sobre els fluxos turístics: alguns turistes buscaran destinacions més confortables tèrmicament. Tanmateix, l'increment de temperatures també pot tenir certs efectes positius perquè podrà fer allargar la temporada de platja (cap a la primavera i la tardor). Per la seva banda, l'IPCC i la mateixa Agència Estatal de Meteorologia, juntament amb diferents models regionals, anuncien que el canvi climàtic podrà tenir impactes generalment negatius sobre els recursos hídrics d'aquesta zona. La combinació entre l'augment de temperatures i sobretot la disminució de les precipitacions (fins a un 20% al final del segle) augmentarà els períodes d'estrès hídric i limitarà d'aquesta manera la disponibilitat de recursos hídrics en certs períodes de l'any (sobretot a l'estiu, quan la demanda és més alta i la disponibilitat més baixa). L'impacte del canvi climàtic sobre la disponibilitat d'aigua sembla una de les amenaces més crítiques a les quals s'enfronta el sector turístic de la costa mediterrània: les destinacions turístiques amb subministraments insuficients o inestables poden veure seriosament amenaçada la seva viabilitat.

En el marc del projecte *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, que tal com indica el títol avalua els efectes territorials del canvi climàtic en certes regions d'Europa, un conjunt d'investigadors liderats pel professor David Saurí van analitzar la vulnerabilitat del litoral mediterrani turístic espanyol enfront del fenomen del canvi climàtic. Més específicament, va analitzar-ne la vulnerabilitat respecte a un dels efectes més probables i greus del canvi climàtic al litoral turístic espanyol: la manca d'aigua. El cas d'estudi va utilitzar els conceptes d'exposició, sensibilitat, impacte i capacitat d'adaptació, la combinació dels quals resulta en l'índex de vulnerabilitat.

De manera resumida i sintètica, podem dir que els resultats de l'estudi revelen que la vulnerabilitat pel que fa a la disminució de recursos hídrics augmenta geogràficament de nord a sud. Per una banda, l'exposició augmenta latitudinalment cap al sud (en aquestes àrees les disminucions previstes de precipitació segons els models seran més fortes). La sensibilitat, l'altre factor que combinat amb l'exposició ens permet conèixer l'impacte, no segueix cap patró geogràfic. Per altra banda, la capacitat d'adaptació, és a dir, la capacitat d'afrontar i absorbir l'impacte, augmenta latitudinalment cap al nord, a causa d'uns recursos econòmics més elevats o a la disponibilitat de més tecnologia (com dessaladores) per a fer front a la manca d'aigua. Els autors de l'estudi conclouen que la reducció de la vulnerabilitat del Mediterrani espanyol als problemes d'estrès hídric passa per augmentar la capacitat d'adaptació; però aquesta no s'ha de centrar únicament en mesures tecnològiques (relacionades amb l'augment dels recursos disponibles, com la construcció de dessaladores), sinó que també s'ha de basar en l'articulació de polítiques de gestió de la de-

## Referències bibliogràfiques

- D. Saurí; J. Olcina; H. March; J. Martín-Vide; F. Vera; E. Padilla; A. Serra-Llobet (2011). "Case Study Mediterranean Coast of Spain". *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Applied research project 2012/1/4. Final Report. Annex 4*. Disponible a: [www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/CLIMATE/ESPON\\_Climate\\_Final\\_Report\\_Annex4\\_Spain\\_Case\\_Study.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/CLIMATE/ESPON_Climate_Final_Report_Annex4_Spain_Case_Study.pdf).
- D. Saurí; H. March; E. Riboldi (2012, juny). "Cambio climático y recursos hídricos en las zonas turísticas del litoral mediterráneo español". A: *XIII Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación*. Barcelona.

## Exposició i sensibilitat

La combinació entre exposició i sensibilitat permet conèixer l'impacte. I la combinació entre impacte i capacitat d'adaptació permet obtenir un índex de vulnerabilitat d'un territori o activitat determinada.

manda d'aigua: poden comprendre des de la promoció de mesures d'estalvi, la millora de l'eficiència de les xarxes i dels aparells consumidors d'aigua, a mesures com la limitació del creixement urbà en baixa densitat.

#### **4.2. Canvi climàtic i turisme a Catalunya: segon informe sobre canvi climàtic a Catalunya**

El segon informe sobre canvi climàtic a Catalunya (Llebot, 2010), fet pel Grup d'Experts sobre el Canvi Climàtic a Catalunya (GCCC), dins l'apartat "Anàlisi sectorial: gestió, mitigació i adaptació", va dedicar un capítol al turisme.

Aquest apartat fa una revisió de tots els estudis i informes que s'han fet sobre el binomi canvi climàtic i turisme a Catalunya. En aquest sentit, una de les conclusions dels autors és que tot i les evidències existents, hi ha un desinterès relatiu pel tema, tant des de la comunitat científica com des del sector turístic català.

Tanmateix, hi ha una excepció notable a aquest desinterès general: el **món de l'esquí**. El turisme d'hivern de muntanya és la modalitat turística catalana més vulnerable al canvi climàtic. Al mateix temps, com detecten els autors de l'informe, és a la vegada la que està fent més esforços per augmentar la capacitat d'adaptació, mitjançant per exemple la innivació artificial (fabricació de neu artificial). Una altra estratègia que està desenvolupant és la diversificació de les activitats turístiques del turisme de muntanya, és a dir, que vagin més enllà de la neu.

La percepció general és que el turisme de sol i platja és poc vulnerable al canvi climàtic, ja que per una banda es podrà desestacionalitzar l'oferta, i per altra banda, moltes de les destinacions competidores se'n veuran afectades (com per exemple el sud de la costa mediterrània espanyola, tal com hem vist en l'apartat anterior). Certament, el canvi climàtic tindrà efectes com l'augment del nivell del mar (i el consegüent deteriorament potencial de la infraestructura turística) o la disminució dels recursos hídrics (com ja hem assenyalat anteriorment); tanmateix, els autors de l'estudi assenyalen la creença generalitzada que aquests impactes es podran afrontar amb mesures d'adaptació tecnològiques com les obres de defensa (per a contenir els augments del nivell del mar) o les dessaladores (per a desvincular la disponibilitat d'aigua dels factors climàtics).

#### **4.3. L'impacte del canvi climàtic en el turisme d'interior espanyol**

En l'estudi *Turismo y Cambio Climático en España* (Moreno, 2010), el científic Álvaro Moreno avalua la vulnerabilitat del turisme d'interior enfront dels impactes del canvi climàtic. L'estudi tracta diferents models de turisme d'interior: el turisme de ciutat i cultural (Granada), el turisme rural (Galícia i el Camí de

#### **Referència bibliogràfica**

D. Saurí; J. C. Llurdés (2010). "El Turisme". A: J. E. Llebot (ed.) *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* (pàg.835-872). Barcelona: Generalitat de Catalunya, CADS .



Santiago) i el turisme de muntanya i natura (Parc Natural Serra de Cazorla). De manera resumida, l'anàlisi extreu una sèrie de conclusions que van més enllà dels impactes i de la vulnerabilitat en els casos d'estudi:

1) Els efectes derivats del canvi climàtic no solament afectaran els turistes sinó també les destinacions turístiques i els seus recursos.

2) En termes generals, hi haurà una millora de les condicions climàtiques que afavoriran el turisme a la tardor i a la primavera. La millora (o empitjorament) variarà a l'estiu en funció del tipus d'activitat i de la localització geogràfica, per bé que moltes regions de l'interior d'Espanya podrien afrontar temperatures altes que podrien desincentivar l'afluència de turistes.

3) L'estudi mostra una redistribució temporal i espacial de les condicions climàtiques del turisme, i en conseqüència, una redistribució temporal i espacial del turisme.

4) Així doncs, algunes destinacions seran beneficiades i guanyaran competitivitat respecte d'altres que seran menys atractives durant alguns períodes de l'any.

#### 4.4. Impactes del canvi climàtic al turisme d'Astúries

En l'article "El turismo y el cambio climático en Asturias. Evidencias y efectos potenciales" (2011), Valdés Peláez, Gómez Martín i Moreno Sánchez reflexionen sobre els possibles impactes del canvi climàtic en el sector turístic d'Astúries.

Aquests autors argumenten que el clima ha estat un element determinant en la distribució temporal dels fluxos turístics en aquesta comunitat. Les condicions climàtiques i meteorològiques també tenen un efecte en la despesa turística, la percepció de confort i el nivell de satisfacció del turista. És per aquests motius que els autors analitzen l'efecte en les diferents modalitats turístiques asturianes d'un augment de temperatura previst per al final del segle XXI (de 5 °C en els escenaris d'emissions mitjanes-altes), de la disminució de la precipitació anual (sobretot a la primavera i a l'estiu) i de la humitat relativa i de l'augment de la insolació. Els autors també reflexionen sobre les mesures d'adaptació més pertinents per a cada tipus de turisme.

D'acord amb els diferents recursos existents, els autors presenten les modalitats de turisme següents:

- Turisme de naturalesa
- Turisme rural
- Turisme de sol i platja
- Turisme nàutic
- Turisme cultural

#### Referència bibliogràfica

L. Valdés Peláez; B. Gómez Martín; A. Moreno Sánchez (2011). "El turismo y el cambio climático en Asturias. Evidencias y efectos potenciales". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (núm. 57, pàg. 243-265).

- Turisme de ciutat
- Turisme de negocis i congressos
- Turisme de neu
- Turisme de salut
- Turisme gastronòmic
- Turisme de golf

Tanmateix, per motius d'anàlisi, els autors fan una agregació d'aquests tipus de turisme i els reclassifiquen seguint patrons geogràfics: destinacions turístiques de litoral, destinacions turístiques de muntanya i destinacions turístiques urbanes.

Pel que fa al turisme de litoral, articulat pel turisme de sol i platja però també pel turisme de naturalesa, els autors destaquen efectes contraposats del canvi climàtic. Per una banda, en relació amb els efectes directes sobre el clima d'Astúries, els autors argumenten que és possible que la regió es beneficiï del canvi climàtic, ja que mantindrà unes condicions favorables en el context europeu (a diferència del litoral mediterrani), amb un augment dels dies sense precipitació i amb temperatures agradables. Per l'altra, aquests efectes beneficiosos potencials es poden veure contrarestats per l'increment del nivell del mar, l'increment d'episodis extrems com ara temporals marítims o la disminució de l'aigua disponible. Tots aquests fenòmens podrien afectar la infraestructura turística i altres recursos turístics de primer ordre (pèrdua de platja, per exemple). També podria provocar alteracions en ecosistemes, com els estuaris, que són atractius turístics importants. Com a mesura d'adaptació més destacada es recomana no construir a prop de la primera línia de mar en desenvolupaments urbans futurs.

Pel que fa a les destinacions de muntanya, els autors subratllen que el turisme de neu es veurà clarament perjudicat per l'increment de les temperatures i per la reducció de la precipitació en forma de neu. Tanmateix, els autors també destaquen que el declivi d'aquest turisme pel canvi climàtic pot donar lloc al desenvolupament d'altres activitats com el cicloturisme, el senderisme, els esports d'aventura, etc. que podrien trobar condicions climàtiques més favorables. A la vegada, però, els autors assenyalen que altres impactes del canvi climàtic, com l'augment dels incendis o la desaparició o canvi de localització de certes espècies animals o vegetals, podrien tenir efectes negatius sobre aquest turisme emergent. Pel que fa a les mesures d'adaptació, els autors reflexionen sobre l'ús de sistemes d'innivació (producció de neu artificial): mentre que aquestes mesures han servit històricament per a fer front a la variabilitat anual, amb vista al futur els impactes ambientals que se'n deriven (consum d'aigua i alteració del cicle hidrològic, consum d'energia i emissions de CO<sub>2</sub>) en marcaran les limitacions. Els autors argumenten que la diversificació d'activitats tindrà un paper essencial en el futur de les estacions d'esquí asturianes.

Finalment, pel que fa a les destinacions turístiques urbanes, els autors argumenten que aquestes serien les que menys es veurien afectades pel canvi climàtic. Això és degut a la seva baixa dependència de les condicions climàtiques. L'augment d'episodis extrems com les onades de calor pot fer recomanable, tanmateix, crear sistemes d'avisos, per exemple.

Com argumenten els autors en les conclusions del seu estudi, el canvi climàtic hauria de ser un element decisiu en les futures polítiques de desenvolupament i de gestió turística del Principat d'Astúries.

#### **4.5. Les illes Canàries es podrien beneficiar del canvi climàtic?**

Pel que fa a les Illes Canàries, la proximitat a l'equador farà que aquesta destinació sigui força independent del canvi climàtic: es preveu que les temperatures no augmentin massa i les diferències entre estiu i hivern continuïn essent mínimes. Això permetrà que l'ocupació turística continuï essent equilibrada al llarg de l'any. Tanmateix, sí que augmentarà la susceptibilitat als incendis forestals, i també l'aparició de certs fenòmens extrems com ciclons i períodes de sequera, que de retruc podran incrementar els danys a les infraestructures turístiques.

En algunes de les illes, com Lanzarote o Fuerteventura, la sequera posaria encara més contra les cordes un subministrament d'aigua de per si ja molt fràgil, amb una gran dependència de solucions costoses com el dessalatge. Finalment, l'informe del Deutsche Bank Research (2008) també destaca que les illes Canàries podrien patir els efectes d'un augment del preu de la mobilitat (per les mesures de mitigació del canvi climàtic) per culpa de la seva distància amb l'Europa continental.

#### **4.6. Conclusions: el turisme espanyol és netament perdedor pel que fa al canvi climàtic?**

L'informe del Deutsche Bank Research (2008) preveu que l'impacte del canvi climàtic sobre la indústria turística espanyola serà negatiu en termes agregats, i Espanya se situarà entre els "perdedors" del canvi climàtic.

Els beneficis relatius en zones com la costa atlàntica o les illes Canàries no compensaran les pèrdues que es produiran a la zona mediterrània i a les illes Balears, generadors principals d'ingressos turístics. Tanmateix, que el sector turístic espanyol sigui netament perdedor també dependrà molt del que facin les destinacions per ser més competitives.

## 5. Percepció del canvi climàtic en el sector del turisme

Més enllà de les causes o els efectes del canvi climàtic en relació amb el turisme exposades anteriorment, és necessari conèixer la percepció que tenen els ciutadans, i més concretament els turistes, sobre aquest fenomen. Conèixer la seva opinió pot ajudar, entre altres coses, a preveure l'acceptació (o rebuig) generada per l'aplicació (o la manca d'aplicació) de certes mesures empreses per l'administració pública o per altres actors (com per exemple els operadors turístics, les línies aèries o els gestors d'hotels) per a fer front al canvi climàtic. Així doncs, per exemple, si un hotelier coneix la percepció dels clients del seu hotel sobre el canvi climàtic, podrà preveure quin grau d'acceptació o rebuig tindran les mesures de mitigació que apliqui per disminuir les emissions de CO<sub>2</sub> del seu establiment.

En termes generals, segons estudis científics diferents, el canvi climàtic és percebut com un problema; tanmateix, la percepció que se'n té varia en funció de diferents grups socials, que conceptualitzen el problema de maneres diferents.

De totes maneres, en termes generals, es pot dir que existeix una preocupació global ("el canvi climàtic és un problema molt greu a tot arreu") però a mesura que es baixa d'esglaó, passen al davant altres problemes, especialment en el terreny individual ("el canvi climàtic no m'afecta; abans em preocupa la crisi econòmica o el terrorisme").

De la mateixa manera, els impactes acostumen a ser percebuts de manera més important lluny d'on viu l'individu.

L'edat, el sexe, l'educació, la informació disponible, el nivell de confiança en els científics i l'afiliació política també són factors que poden condicionar la percepció que es té de la problemàtica. Per exemple, la literatura sobre percepció del risc diu que les dones tendeixen a jutjar de manera més seriosa els riscos derivats del canvi climàtic que els homes. I, en general, la gent amb més nivell d'estudis tendeix a tenir més preocupacions ambientals.

En aquest sentit, un baròmetre sobre les percepcions de la problemàtica ambiental a Espanya reflectia que els enquestats amb més estudis tenien més coneixements sobre el Protocol de Kyoto i estaven més preocupats per la contaminació ambiental.

A continuació es mostren algunes pinzellades sobre la percepció del canvi climàtic en l'àmbit europeu i espanyol. Es finalitza presentant proves sobre la percepció del canvi climàtic en el sector turístic en diferents àrees geogràfiques.

### Referència bibliogràfica

L. Buys; M. Evonne; K. Van Megen (2012). "Conceptualising climate change in rural Australia: community perceptions, attitudes and (in)actions". *Regional Environmental Change* (vol. 12, núm. 1, pàg. 237-348).

### Referència bibliogràfica

I. Lorenzoni; N. F. Pidgeon (2006). "Public views on climate change: European and USA perspectives". *Climatic Change* (vol. 77, núm. 6, pàg. 73-95).

### Referència bibliogràfica

A. A. Leiserowitz (2005). "American risk perceptions: is climate change dangerous?". *Risk Analysis* (vol. 25, núm. 6, pàg. 1433-1442).

### Referència bibliogràfica

Real Instituto Elcano (2006, juny). *Duodécima oleada del barómetro del Real Instituto Elcano*. Madrid: Real Instituto Elcano.

## 5.1. La percepció del canvi climàtic a Europa: els resultats de l'Eurobaròmetre

L'Eurobaròmetre, una de les eines que té la UE per a monitoritzar l'opinió dels ciutadans dels estats membres, va fer el 2011 una enquesta dedicada al canvi climàtic i va publicar un número especial amb els resultats obtinguts.

Dos anys abans ja s'havia preguntat als ciutadans de la UE sobre aquest problema, de manera que es podien comparar aquests resultats amb l'evolució de les percepcions. Alguns dels resultats més rellevants es presenten a continuació:

- Més de la meitat dels enquestats (51%) consideren que el canvi climàtic és un dels problemes globals més seriosos. En termes generals, ocupa la segona posició, després de "la pobresa, la fam i la manca d'aigua potable", i passa per davant dels problemes econòmics. De fet, un 20% dels enquestats considerava el canvi climàtic com el problema més greu al qual s'enfronta la humanitat.
- En una escala d'1 (poc) a 10 (molt) els enquestats qualifiquen amb un 7,4 la seriositat del canvi climàtic (mentre que el 2009 era de 7,1).
- La major part dels enquestats (78%) creuen que afrontar el problema del canvi climàtic pot impulsar l'economia i crear llocs de treball.
- Hi ha un gran consens en el fet que Europa esdevindrà una economia baixa en carboni en l'horitzó 2050.
- De manera majoritària, els enquestats creuen que la responsabilitat d'afrontar el canvi climàtic recau en els governs (UE i nacionals) i la indústria, i no en els individus. Només un 21% creuen que la responsabilitat ha de recaure en els individus, i un 23% opinen que la responsabilitat ha de ser compartida entre els governs, la indústria i els individus.
- En ser preguntats per les accions que duïen a terme per a combatre el canvi climàtic, només un 53% dels enquestats reconeixia haver-ne dut a terme en els últims sis mesos. Tanmateix, quan eren preguntats per accions concretes, augmentava el percentatge de gent que en feia.

### Referència bibliogràfica

Eurobarometer (2011). *Climate change. Report. Special Eurobarometer 372*. European Commission

## 5.2. La percepció del canvi climàtic a Espanya

Unes enquestes fetes entre 2006 i 2007 revelen que una gran majoria dels ciutadans de l'Estat, aproximadament el 70%, veuen el canvi climàtic com un problema molt seriós; la preocupació sembla ser molt més alta que en d'altres països com els Estats Units (47%) o el Regne Unit (45%).

Aquesta preocupació sembla que la corrobora una enquesta (amb una mostra de 1.200 individus) feta entre el maig i el juny de 2010 a ciutadans de l'Estat: revela que el 77,3% dels ciutadans enquestats manifesten que el canvi climàtic és un fenomen real i no exagerat, mentre que un 87,6% creu que cal aplicar polítiques correctores per redreçar el problema.

Segons un estudi de la Fundación BBVA del 2006, una gran part d'enquestats reconeix que el canvi climàtic pot ser atribuït a l'acció humana i que les polítiques públiques no afronten prou el problema.

Tanmateix, com argumenta David Tàbara, la percepció de la problemàtica del canvi climàtic tendeix a variar en funció de l'escala geogràfica i la immediatesa de les preocupacions. D'aquesta manera, per exemple, quan es preguntava als enquestats de l'Estat pels problemes més importants del món, més d'un 28% esmentava el canvi climàtic.

Tanmateix, quan la mateixa pregunta feia referència a Espanya, només un 6,7% mencionava el canvi climàtic, i quan la referència geogràfica era el municipi de residència, el percentatge baixava per sota del 3%. Una lectura d'aquests resultats ens porta a pensar que el públic en general es pot sentir més aïllat del canvi climàtic que d'altres problemàtiques com la crisi financera global o el terrorisme.

En aquest sentit, és interessant preguntar-nos si hi ha certs contextos i activitats que porten la gent que hi està relacionada a tenir una percepció més aguditzada sobre el canvi climàtic. En el pròxim apartat es revisa la percepció del canvi climàtic en el sector turístic, com hem vist, potencialment molt afectat pel canvi climàtic.

## 5.3. La percepció del canvi climàtic en el sector turístic

Les polítiques que s'adrecin al problema del canvi climàtic, ja siguin en relació amb la mitigació o amb l'adaptació, necessiten compromís i suport de la població afectada per a tenir èxit. Aquesta premissa és molt rellevant en el cas del turisme. És a dir, si es vol que els diferents agents involucrats en la cadena de valor del turisme (ja sigui el sector públic, les empreses turístiques, operadors turístics, etc.) apliquin mesures de mitigació o d'adaptació és interessant

### Referències bibliogràfiques

Real Instituto Elcano (2006, juny). *Duodécima oleada del barómetro del Real Instituto Elcano*. Madrid: Real Instituto Elcano.

Pew Research Center Project (2007). *47-National Pew Global Attitudes Survey*. Washington, DC: Pew Research Center.

### Referència bibliogràfica

Labandeira, X.; Loureiro, M. L. (2011). "Nuevas Perspectivas sobre las Políticas Climáticas en España". *Economistas* (vol. 29, núm. 127, pàg. 82-86).

### Referència bibliogràfica

Fundación BBVA (2006). *Conciencia y conducta medioambiental en España*. Madrid: Fundación BBVA, Unidad de Estudios de Opinión Pública.

### Referència bibliogràfica

J. D. Tàbara (2010). "Percepció i comunicació del canvi climàtic a Catalunya". A: J. E. Llebot (ed.): *Segon Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* (pàg. 977-1010). Barcelona: Generalitat de Catalunya / Institut d'Estudis Catalans.

conèixer la percepció sobre la rellevància dels possibles impactes del canvi climàtic per part de la resta d'actors del sector (incloent-hi els turistes), i també de la població local.

Diferents estudis, des d'una perspectiva regional, demostren una preocupació més gran dels diferents agents del sector turístic pel canvi climàtic en àrees en què l'economia depèn fortament del turisme, i aquest últim pot quedar molt afectat pel canvi climàtic. És el cas de localitats lligades amb el turisme de neu o amb el turisme de platja.

### **5.3.1. La percepció sobre la vulnerabilitat al canvi climàtic als illots de Florida**

Els illots de Florida (coneguts com a *Florida Keys*) als Estats Units, adjacents a la tercera barrera de corall més gran del món, estan greument amenaçats pels impactes del canvi climàtic: augment del nivell del mar, esdeveniments meteorològics extrems o canvi en les condicions oceàniques, entre d'altres.

Aquests impactes ja estan afectant de manera severa les poblacions de corall, però també altres espècies terrestres o d'aigua dolça (a causa de la intrusió marina provocada per l'augment del nivell del mar). A la vegada, l'augment del nivell del mar podrà inundar una part important dels terrenys (les illes tenen elevacions mitjanes per sota dels 1,5 m), cosa que posa directament en perill l'economia basada en el turisme de natura de la zona.

En aquest context, l'objectiu de l'article és entendre les percepcions sobre el risc i les iniciatives d'adaptació anticipatòria que plantegen els experts i els decisors polítics de les comunitats costeres que estan al capdavant de batalla en l'adaptació al canvi climàtic. L'enquesta va obtenir 225 respostes vàlides. Entre els enquestats hi havia un grau alt de consens sobre l'existència del canvi climàtic i els seus impactes. Tanmateix, hi havia discrepàncies importants sobre si existien solucions per a combatre el problema. L'enquesta també revelava els reptes amb què els experts i decisors es trobaven a l'hora de desenvolupar accions anticipatòries d'adaptació al canvi climàtic: manca d'informació, de lideratge i un marc institucional òptim.

#### **Referència bibliogràfica**

P. Mozumber; E. Flugman; T. Randhir (2011). "Adaptation behavior in the face of global climate change: Survey responses from experts and decision makers serving the Florida Keys". *Ocean and Coastal Management* (vol. 54, núm. 1, pàg. 37-44).

### 5.3.2. Percepcions de la vulnerabilitat al canvi climàtic en el sector del turisme d'hivern a Suècia

Aquest article s'interessa per les percepcions que tenen emprenedors en el turisme d'hivern al nord de Suècia sobre les possibles amenaces relacionades amb el canvi climàtic .

Els resultats mostren que la percepció general entre els emprenedors és que el canvi climàtic no afectarà la seva activitat en els propers deu anys. Es percep també que les regions costeres estan més amenaçades que les regions interiors. Un dels resultats més interessants és la preocupació creixent pel canvi climàtic entre les empreses amb molt d'arrelament al territori en contraposició amb aquelles més deslligades del territori i amb més mobilitat. Aquesta investigació reforça la idea que conèixer les diferències interregionals en la percepció sobre el canvi climàtic pot ajudar a tenir més èxit en la implementació de polítiques d'adaptació.

### 5.3.3. La percepció del canvi climàtic en localitats d'interior als Estats Units

L'estudi titulat *Regional variation in perception about climate change* (Variació regional en la percepció del canvi climàtic) es basa en una enquesta (la *Community and environment in rural America survey*, CERA) feta el 2007 a més de 7.800 persones de dinou comtats rurals de nou estats americans que representen un ventall ampli de climes dels Estats Units.

D'aquest treball es desprèn que les regions que mostren més índex de preocupació són les zones de neu que recentment han experimentat hiverns més calents i amb menys neu.

### 5.3.4. La percepció del canvi climàtic entre els professionals del turisme de Saxònia (Alemanya)

Durant les darreres dècades les condicions per a un desenvolupament òptim del turisme de neu a les muntanyes baixes de la Saxònia han empitjorat (i continuaran empitjorant) per culpa del canvi climàtic. L'adaptació al canvi climàtic en aquesta zona passa per la diversificació cap a altres activitats no tan dependents de la neu. En aquest context, els científics Andreas Hoy i altres van fer una enquesta als representants de la major part d'estacions d'esquí i d'una sèrie de municipis de la Saxònia sobre el seu nivell de conscienciació sobre els efectes del canvi climàtic en el turisme de neu.

Els resultats revelaven que la major part dels enquestats veien en el canvi climàtic un problema seriós; tanmateix, les enquestes mostraven al mateix temps un coneixement limitat sobre l'increment de temperatures i la reducció de la

#### Referència bibliogràfica

P. Brouder; L. Lundmark (2011). "Climate change in Northern Sweden: intra-regional perceptions of vulnerability among winter-oriented tourism businesses". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 19, núm. 8, pàg. 919-933).

#### Referència bibliogràfica

L. C. Hamilton; B. D. Keimb (2009). "Regional variation in perceptions about climate change". *International Journal of Climatology* (vol. 29, núm. 15, pàg. 2348-2352).

#### Referència bibliogràfica

A. Hoy; S. Hansel; J. Matschullat (2011). "How can winter tourism adapt to climate change in Saxony's mountains?". *Regional Environmental Change* (vol. 11, núm. 3, pàg. 459-469).



coberta de neu. En aquest sentit, una petita part dels enquestats eren conscients de la necessitat d'adaptar-se als impactes actuals i futurs del canvi climàtic a la regió.

#### **5.4. Conèixer la percepció dels diferents agents implicats en el turisme: una eina útil per a aplicar amb èxit mesures per a fer front al canvi climàtic**

La percepció del risc que implica el canvi climàtic condicionarà la voluntat dels diferents agents a acceptar més o menys les mesures destinades a afrontar el fenomen. És a dir, com confirmen alguns estudis científics, com més gran sigui el grau de gravetat que l'individu percep sobre les conseqüències del canvi climàtic, amb més convenciment donarà suport a les polítiques destinades a pal·liar i adaptar-se als efectes.

Així doncs, conèixer la percepció dels agents turístics sobre el canvi climàtic és clau per a identificar les oportunitats i les barreres existents per a poder implementar amb èxit polítiques d'adaptació. Els estudis centrats en la població que viu a la zona (que no estan estrictament vinculats al sector turístic ni són turistes) són menys abundants. Conèixer la percepció sobre els possibles efectes del canvi climàtic dels ciutadans que viuen en zones on el turisme és un element clau del desenvolupament econòmic també és necessari. En aquest sentit, hi ha la necessitat imperant de crear consciència i fomentar la preparació de l'àmbit local enfront dels perills naturals derivats del canvi climàtic (UNWTO, 2008). Tanmateix, alguns estudis científics apunten que la conscienciació no sempre es tradueix automàticament en acció a causa de l'existència d'incerteses en relació a la temporalitat i a la natura dels impactes del canvi climàtic a escala local i regional.

Com argumenta l'Organització Mundial del Turisme (2009), el clima està canviant i ho continuarà fent en les properes dècades, i això es traduirà en impactes ambientals, socials i econòmics. La magnitud dels impactes dependrà en bona part de la percepció del problema i de la voluntat dels individus, les empreses i dels governs i organismes (des de l'àmbit local a l'internacional) d'actuar-hi, tant aplicant mesures de mitigació com d'adaptació als canvis. El turisme és un sector amb una capacitat d'adaptació i flexibilitat molt important. Fins i tot es pot argumentar que s'acabarà adaptant al canvi climàtic en part de manera passiva, ja que prendrà moltes mesures ambientals per altres motivacions que no seran estrictament relacionades amb el canvi climàtic.



## Bibliografia

**Amelung, B.; Nicholls, S.; Viner, D.** (2007). "Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality". *Journal of Travel Research* (vol. 45, núm. 3, pàg. 285-296).

**Brouder, P.; Lundmark, L.** (2011). "Climate change in Northern Sweden: intra-regional perceptions of vulnerability among winter-oriented tourism businesses". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 19, núm. 8, pàg. 919-933).

**Burke, L.; Reytar, K.; Spalding, M.; Perry, A.** (2011). *Reefs at Risk Revisited*. Washington, DC: World Resources Institute.

**Buys, L.; Evonne, M.; Van Megen, K.** (2012). "Conceptualising climate change in rural Australia: community perceptions, attitudes and (in)actions". *Regional Environmental Change* (vol. 12, núm. 1, pàg. 237-348).

**Deutsche Bank Research** (2008). *Climate change and tourism: where will the journey lead?* Frankfurt: Deutsche Bank Research.

**Eurobarometer** (2011). *Climate change. Report. Special Eurobarometer 372*. European Commission.

**Fundación BBVA** (2006). *Conciencia y conducta medioambiental en España*. Madrid: Fundación BBVA, Unidad de Estudios de Opinión Pública.

**Generalitat de Catalunya** (2008). *Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.

**Gössling, S.** (2000). "Sustainable tourism development in developing countries: some aspects of energy-use". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 8, núm. 3, pàg. 410-425).

**Gössling, S.; Borgström-Hansson, C.; Hörstmeier, O.; Saggel, S.** (2002). "Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability". *Ecological Economics* (vol. 43, núm. 2-3, pàg. 199-211).

**Hall, M.; Higham, J.** (eds.) (2005). *Tourism, Recreation and Climate Change*. Clevedon, Regne Unit: Channel View Publications.

**Hamilton, L. C.; Keimb, B. D.** (2009). "Regional variation in perceptions about climate change". *International Journal of Climatology* (vol. 29, pàg. 2348-2352).

**Hein, L.** (2007). *The Impact of Climate Change on Tourism in Spain*. Oslo (Center for International Climate and Environmental Research): Cicero Working Paper 2007:02.

**Hotel Energy Solutions** (2011). *Hotel Energy Solutions: Fostering innovation to fight climate change - Public Report*. Hotel Energy Solutions project publications.

**Hoy, A.; Hansel, S.; Matschullat, J.** (2011). "How can winter tourism adapt to climate change in Saxony's mountains?". *Regional Environmental Change* (vol. 11, núm. 3, pàg. 459-469).

**Instituto de Estudios Turísticos** (2012). *Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur). Encuesta de Gasto Turístico (Egatur). Informe Anual 2011*. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Instituto de Estudios Turísticos.

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** (2001). *Climate Change 2001 - IPCC Third Assessment Report*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** (2007). *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** (2012). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Labandeira, X.; Loureiro, M. L.** (2011). "Nuevas Perspectivas sobre las Políticas Climáticas en España". *Economistas* (vol. 29, núm. 127, pàg. 82-86).

**Leiserowitz, A. A.** (2005). "American risk perceptions: is climate change dangerous?". *Risk Analysis* (vol. 25, núm. 6, pàg. 1433-1442).

**Llebot, J. E.** (ed.) (2010). *Segon Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, CADS.

**Lorenzoni, I.; Pidgeon, N. F.** (2006). "Public views on climate change: European and USA perspectives". *Climatic Change* (vol. 77, núm. 1, pàg. 73-95).

**Moreno, A.** (2010). *Turismo y Cambio Climático en España. Evaluación de la Vulnerabilidad del Turismo de Interior frente a los Impactos del Cambio Climático*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**Mozumber, P.; Flugman, E.; Randhir, T.** (2011). "Adaptation behavior in the face of global climate change: Survey responses from experts and decision makers serving the Florida Keys". *Ocean and Coastal Management* (vol. 54, núm. 1, pàg. 37-44).

**Oficina del Canvi Climàtic** (2012). *Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (ES-CACC)*. Esborrany juny 2012.

**Pew Research Center Project** (2007). *47-National Pew Global Attitudes Survey*. Washington: Pew Research Center.

**Real Instituto Elcano** (2006, juny). *Duodécima oleada del barómetro del Real Instituto Elcano*. Madrid: Real Instituto Elcano.

**Real Instituto Elcano** (2006, juny). *Duodécima oleada del barómetro del Real Instituto Elcano*. Madrid: Real Instituto Elcano.

**Saurí, D.; Llurdés, J. C.** (2010). "El Turisme". A: J. E. Llebot (ed.). *Segon Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya* (pàg. 835-872). Barcelona: Generalitat de Catalunya, CADS.

**Saurí, D.; March, H.; Ridolfi, E.** (2012). "Cambio climático y recursos hídricos en las zonas turísticas del litoral mediterráneo español". A: *XIII Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación*. Barcelona, 14-16 juny 2012.

**Saurí, D.; Olcina, J.; March, H.; Martín-Vide, J.; Vera, F.; Padilla, E.; Serra-Llobet, A.** (2011). "Case Study Mediterranean Coast of Spain". *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Applied research project 2012/1/4. Final Report. Annex 4*. <[www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/CLIMATE/ESPON\\_Climate\\_Final\\_Report\\_Annex4\\_Spain\\_Case\\_Study.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/CLIMATE/ESPON_Climate_Final_Report_Annex4_Spain_Case_Study.pdf)>

**Scott, D.; McBoyle, G.; Minogue, A.** (2007). "Climate change and Quebec's ski industry". *Global Environmental Change* (vol. 17, núm. 2, pàg. 181-190).

**Scott, D.; McBoyle, G.; Minogue, A.; Mills, B.** (2006). "Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment". *Journal of Sustainable Tourism* (vol. 14, núm. 4, pàg. 376-398).

**Simpson, M. C.; Gössling, S.; Scott, D.; Hall, C. M.; Gladin, E.** (2008). *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices*. París: UNEP / University of Oxford / UNWTO / WMO.

**Stoynova, D.** (2011, octubre). "Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050". *Engaging Civil Society in the EU Roadmap Process*. Brussel·les, Bèlgica.

**Tàbara, J. D.** (2010). "Percepció i comunicació del canvi climàtic a Catalunya". A: J. E. Llebot (ed.): *Segon Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* (pàg. 977-1010). Barcelona: Generalitat de Catalunya / Institut d'Estudis Catalans.

**Töglhofer, C.; Eigner, F.; Pretenthaler, F.** (2011). "Impacts of snow conditions on tourism demand in Austrian ski areas". *Climate Research* (vol. 46, pàg. 1-14).

**UNEP (Programa per al Medi Ambient de les Nacions Unides)** (2011). *Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy)

**UNFCCC** (1992). *Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic*. Nova York: Nacions Unides.

**UNWTO (Organització Mundial del Turisme)** (2008). *Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges*. Madrid: UNWTO, PNUMA y Organización Meteorológica Mundial. [Hi ha una versió resumida en castellà del document: "Cambio climático y turismo. Responder a los retos mundiales. Resumen".]

**UNWTO (Organització Mundial del Turisme)** (2009). *From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change*. UNWTO Background Paper. Versió electrònica. <[www.unwto.org](http://www.unwto.org)>

**Valdés Peláez, L.; Gómez Martín, B.; Moreno Sánchez, A.** (2011). "El turismo y el cambio climático en Asturias. Evidencias y efectos potenciales". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (núm. 57, pàg. 243-265).

**Williams, S. E.; Bolitho, E. E.; Fox, S.** (2003). "Climate change in Australian tropical rainforests: An impending environmental catastrophe". *Proceedings of the Royal Society of London* (B, vol. 270, núm. 1527, pàg. 1887-1892).

**World Travel and Tourism Council (WTTC)** (2009). *Leading the challenge on climate change*. Londres: World Travel and Tourism Council.

