

revista de ANÁLISIS TURÍSTICO



Primer semestre de 2011

Núm. 11

SUMARIO

ARTÍCULOS

“Delimitación de la empresa turística desde diferentes enfoques de análisis de la economía del turismo”

David Flores Ruiz

“Redes de actores y desarrollo turístico: estudio de casos en Portugal”

Rafael Merinero Rodríguez

“Impactos percibidos del modelo turístico urbano en Remedios y Caibarién, Cuba. Retos para la sostenibilidad”

Manuel Ramón González Herrera

“Cambio climático, turismo y políticas regulatorias”

Miguel Rodríguez Méndez y María Dolores Domínguez García

“La marca-país de España y Portugal: un análisis semiótico de la promoción turística de ambos países en el año 2010”

Carmen Echazarreta Soler y Manel Vinyals i Corney

“Gestión de redes en empresas turísticas ante eventos deportivos: un análisis de la America’s cup 2007 en Valencia”

Luisa Andreu Simó, Rafael Currás Pérez y Juergen Gnoth

“Public policy and models for integrated territorial tourism development: the Italian case of the region of Umbria”

Paola de Salvo y Laila Bauleo



REVISTA DE ANÁLISIS TURÍSTICO, nº 11, 1^{er} semestre 2011, pp. 35-44

CAMBIO CLIMÁTICO, TURISMO Y POLÍTICAS REGULATORIAS

Miguel Rodríguez Méndez

Universidade de Vigo

María Dolores Domínguez García

Universidade de Vigo

Revista de Análisis Turístico

ISSN: 1885-2564 Depósito Legal: B-39009

©2011 Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT)

www.aecit.org email: analisisturistico@aecit.org

CAMBIO CLIMÁTICO, TURISMO Y POLÍTICAS REGULATORIAS

Miguel Rodríguez Méndez

miguel.r@uvigo.es

Universidade de Vigo

María Dolores Domínguez García

ramstein@uvigo.es

Universidade de Vigo

resumen

El sector turístico será víctima del cambio climático debido a su relación directa con el clima. Además se verá afectado por las diferentes políticas para el control del cambio climático. Las principales aportaciones de este trabajo son (i) revisar y sintetizar los resultados de la literatura empírica que analiza la mutua influencia entre cambio climático y turismo, (ii) sistematizar algunos de los instrumentos de las principales medidas políticas europeas y españolas contra el cambio climático con un impacto directo sobre las actividades turísticas, y (iii) destacar la necesidad una nueva agenda de investigación que permita profundizar y dar respuestas a las cuestiones aquí planteadas.

Palabras claves: cambio climático, turismo, política medioambiental.

abstract

Tourist economic sector will be victim of climate change due to its direct relation to climate. Furthermore, it will be affected by some climate change mitigation policies. The main contributions of this article are: (i) reviewing and summarizing outcomes from empirical literature about the mutual effects between climate change and tourism; (ii) systematizing some of the instruments of the main European and Spanish political measures against climate change with a direct impact on tourist activities; (iii) highlighting the need of a new research agenda in order to study in depth and give answers to the questions raised in the article.

Key words: climate change, tourism, environmental policy.

1. introducción

Cambio climático y turismo son temas que conjunta o separadamente han dado lugar a gran número de análisis, investigación y publicaciones. No es extraño encontrar trabajos que revisen la influencia mutua de estos dos fenómenos y las consecuencias sociales y ambientales de su interacción. Sin embargo, estudiar el impacto sobre el turismo de las políticas destinadas a mitigar el cambio climático es algo novedoso.

El cambio climático es un fenómeno global que excede el ámbito medioambiental o un contexto o población específicos (Stern et al., 2006). Se define como una variación estadísticamente significativa de la media o de la variabilidad de los parámetros que definen el clima, persistiendo esta variación a lo largo de un período prolongado. Las causas pueden ser antropogénicas (es decir el cambio climático inducido por el hombre), o naturales (IPCC, 2007). En la actualidad existe un gran consenso científico al atribuir a las actividades humanas una importante responsabilidad en dicho proceso (Le Treut et al., 2007) a través del fuerte incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero¹.

En general, se acepta que las consecuencias del Cambio Climático no serán iguales para todas las zonas del planeta y que generará distintos efectos, directos e indirectos. En cuanto a los efectos inmediatos o directos, sabemos que la temperatura media de la superficie en la Tierra ha aumentado 0,74°C entre 1906 y 2005 (Trenberth et al., 2007). En el periodo 1990-2100 se producirá un aumento que podría oscilar entre 1,4°C y 5,8°C, dependiendo de la zona geográfica analizada², si no se toman medidas políticas para reducir las emisiones (IPCC, 2001; OMT, 2003). La tendencia al incremento de las temperaturas será más acusada en la segunda mitad del siglo, siendo más evidente en los meses estivales y menos claro en los meses de invierno (MMA, 2007). Por otro lado, el calentamiento global del clima tendrá efectos indirectos sobre el nivel del mar y ríos, el agua potable, ecosistemas, biodiversidad, la población (su distribución geográfica, o de enfermedades), entre otros. Todos estos cambios tendrán su efecto sobre las

actividades productivas que dependen de ellos, como por ejemplo, la pesca, la ganadería, la agricultura, y la que nos ocupa, el turismo (Anisimov et al., 2007, Amelung et al., 2007).

El turismo, como actividad directamente relacionada con el clima, se ve afectado por éste en dos aspectos fundamentalmente: el cambio en las condiciones climáticas (temperatura, pluviometría, frecuencia de fenómenos climáticos extremos, etc.) y los cambios que se producen en el destino turístico como consecuencia del cambio de temperatura. Por otro lado, el turismo también es causa del cambio climático a través de la emisión de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, generadas a través del transporte, alojamiento y restauración, y otras actividades anexas.

La reducción o mitigación del Cambio Climático se convierte en una prioridad desde el punto de vista de la sostenibilidad en sus diferentes planos de la realidad social, económica y ambiental, y en uno de los objetivos de las agendas políticas mundiales. Es por ello que este artículo revisa cuáles son las principales medidas que se proponen desde el ámbito político europeo y español para contrarrestar o mitigar el efecto del Cambio Climático de origen antropogénico. Esta revisión obedece a un objetivo claro: resaltar los posibles efectos de estas medidas sobre las actividades turísticas para poder establecer una nueva agenda de investigación que permita profundizar y dar respuestas a las cuestiones aquí planteadas y que van más allá del ámbito de este trabajo.

En consecuencia, las principales aportaciones del trabajo son (i) revisar los efectos que se derivan de la mutua influencia entre el cambio climático y las actividades turísticas y sintetizar sus resultados, (ii) sistematizar las principales medidas políticas europeas y españolas contra el Cambio Climático que impactarán directamente y/o indirectamente sobre las actividades turísticas (una labor que apenas ha sido abordada), (iii) establecer las implicaciones socioeconómicas y políticas del análisis realizado y (iv) resaltar la necesidad de una nueva agenda de investigación que permita profundizar y dar respuestas a las cuestiones aquí planteadas.

Para ello el artículo se estructura como sigue. En el segundo epígrafe repasaremos brevemente la influencia mutua entre cambio climático y turismo. A continuación, serán analizados los instrumentos y medidas impulsados desde el sector público para corregir las externalidades ambientales y ayudar al control del Cambio Climático. Finalmente, en el cuarto epígrafe presentaremos las principales conclusiones e implicaciones políticas de este trabajo.

2. cambio climático y turismo: influencia mutua

La estrecha relación del turismo con el medio ambiente y los factores climáticos han llevado a un creciente número de investigadores a reflexionar sobre las consecuencias del Cambio Climático sobre el turismo

¹ Estos gases son, por otra parte, indispensables para la vida en nuestro planeta, siempre y cuando existan en una cantidad determinada. Es decir, tanto la escasez como el exceso acarrear consecuencias negativas para las condiciones de vida en nuestro planeta. Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) causantes del problema del Cambio Climático de origen antropogénico, son el dióxido del carbono, el metano, el óxido nitroso, y los gases fluorados. El mayor volumen de estos gases corresponde a CO₂ y vapor de agua, y en menor medida otros gases pero cuyo efecto por unidad de volumen puede ser más intenso al permanecer en la atmósfera durante largos períodos (Le Treut, 2007). No obstante, el efecto por unidad de volumen y la permanencia o su eliminación pueden ser mayor en el caso de otros gases (IPCC, 2007).

² Desde la publicación del TAR, progresos en la investigación permiten afirmar que la sensibilidad del clima está en un rango de 2 a 4,5°C, con una estimación probable de unos 3°C y con poca probabilidad de que esté por debajo de los 1,5°C (IPCC, 2007b:16). Disponible en: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf (Último acceso: 21 julio 2010).

y viceversa. Así, el informe *Cambio Climático y Turismo: Responder a los Retos Mundiales* (UNWTO & UNEP, 2008) explora las implicaciones de las alteraciones climáticas sobre la demanda turística en diferentes países. La conclusión general es que el cambio climático provocará una alteración en las preferencias de los turistas por los diferentes destinos; tendencia que probablemente se agudizará a mediados del siglo XXI, debido a (i) las alteraciones climáticas (i.e. temperatura) y (ii) los cambios medio ambientales en los recursos.

En general, se espera que el cambio climático afecte en mayor medida al turismo de *nieve* y al de *sol y playa* (Smith, 1990; Viner y Agnew, 1999). En cuanto al primero, los cambios más habituales experimentados en estas regiones han sido y serán: irregularidad en la caída de nieve, aumento de temperaturas y disminución del grosor de la nieve³ (OMT, 2003). El incremento en las temperaturas provocará una subida en la cota de nieve y acabará afectando seriamente a las estaciones de esquí, sobre todo a las situadas a menor altitud. La falta de nieve y, en consecuencia, de visitantes, puede conducir a una situación de ingresos de explotación negativos. Es cierto que los márgenes que se obtienen en este tipo de actividad son elevados, pero sus inversiones en activos son difícilmente "reciclables" hacia otro tipo de actividades pudiendo considerarse como "costes hundidos" (Elsasser y Bürki, 2002).

El modelo turístico desarrollado en islas y regiones de costa será otro de los más afectados por el Calentamiento Global⁴ debido al incremento del nivel del mar, el incremento de la temperatura del agua y la mayor frecuencia de tormentas. La destrucción de playas, el blanqueamiento de corales, la pérdida de ecosistemas marítimos, la subida del precio del transporte aéreo⁵, o el riesgo de agotamiento de agua dulce, serán algunos de los factores que más afectarán al turismo insular (OMT, 2003; UNWTO y UNEP, 2008).

En destinos especializados en el turismo *acuático* (práctica de submarinismo, pesca deportiva), los incrementos en la temperatura del agua van a propiciar la desaparición de especies de animales y plantas acuáticas, o la aparición de nuevas especies mejor adaptadas al nuevo entorno (Hall y Highman, 2005). La progresiva extinción y desaparición de estos ecosistemas producirá pérdidas económicas significativas. Por ejemplo, la Gran Barrera de Coral de Australia genera al año unos 3,1 mil millones de euros de

ingresos por negocios relacionados con el turismo⁶ (UNWTO y UNEP 2008). Aunque el peso económico fuese más reducido, como puede ocurrir en el caso del turismo de pesca en aguas fluviales, en términos relativos la importancia de esta actividad puede ser fundamental para la economía de pequeñas poblaciones de montaña o zonas de interior (García y Rebollo, 1994; Bernard, 2009).

El cambio climático afectará también al turismo *cultural*. En el año 2005 el *UNESCO World Heritage Centre* inició una valoración del impacto del cambio climático sobre la herencia cultural mundial que incluía 26 casos de estudio (UNESCO-WHC, 2007). La amenaza para estos destinos turísticos no está vinculada directamente a los cambios que se puedan producir en el flujo de turistas sino por el hecho de que puede desaparecer el destino en sí mismo o algunos de sus atractivos a consecuencia del Cambio Climático (i.e. Polinesia, Venecia).

Por el contrario, el incremento de las temperaturas de forma global podría favorecer el desarrollo turístico de zonas que hasta ahora poseen climas demasiado fríos para atraer al "turismo de masas". Así, el cambio climático ha tenido ya algunos efectos "inesperadamente positivos" sobre las actividades turísticas en algunas zonas. Es el caso de la Isla del Calentamiento que apareció en el año 2005 como un nuevo destino turístico a consecuencia de la disminución de icebergs y casquetes polares⁷. También se han producido efectos positivos similares sobre las actividades turísticas en Groenlandia, la Antártida, Noruega o Finlandia, por enumerar tan sólo algunos ejemplos.

Por otro lado, no debemos olvidar que la propia actividad turística no es sólo víctima sino también causante del cambio climático, pues contribuye a la emisión de CO₂ y otros gases causantes del cambio climático a través del transporte, alojamiento y restauración, así como otras actividades anexas⁸. Peteers y Dings (2007) estiman que las emisiones mundiales de CO₂ vinculadas al alojamiento y otras actividades anexas al turismo distintas del transporte son de 0,081 y 0,055 Gton, respectivamente; lo que significa que el transporte produce el 90% de las emisiones de

⁶ En la publicación 5,1 mil millones de dólares australianos.

⁷ Se estiman pérdidas de masa de glaciares y casquetes de hielo, con excepción de los cercanos al manto de hielo de Groenlandia y Antártida, anual de $0,50 \pm 0,18$ mm medido en términos de nivel del mar equivalente (NME) entre 1961 y 2004 y de $0,77 \pm 0,22$ mm NME, entre 1991 y 2003. La pérdida finisecular de glaciares probablemente sea la respuesta al calentamiento mundial después de 1970 (Lemke et al., 2007). En las regiones polares, la temperatura ha aumentado en el último siglo dos veces más que la media en el planeta (Anisimov et al., 2007). Ver también OMT (2003).

⁸ La Organización Mundial de Turismo define al Turismo como las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias fuera de su lugar de residencia habitual por un período de tiempo superior a 24 horas y menor a un año con fines vacacionales, de negocio o cualquier otro en el que la persona no obtenga ningún tipo de remuneración. En estos desplazamientos, las personas suelen realizar consumir diversos bienes y servicios (transporte, alojamiento, restauración, etc.), lo que implica a su vez consumir diversos recursos (servicios de aire acondicionado o calefacción, energía, agua, etc.) que, a su vez, contribuyen a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero.

³ Se estima que por cada grado centígrado que aumenta la temperatura, la superficie de nieve retrocede 150 metros (OMT 2003). En este sentido, se conocen vulnerabilidades en países como Austria, España, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Suiza y los EEUU (UNWTO y UNEP 2008).

⁴ Según las estimaciones del IPCC (2007b), el nivel del mar aumentó a una tasa media de 1,8 (de 1,3 a 2,3) mm por año entre 1961 y 2003 y de 3,1 (de 2,4 a 3,8) mm por año entre 1993 y 2003. Las proyecciones para el año 2099, considerando diferentes escenarios, varían desde los valores mínimos de [18,36] cm hasta los máximos de [26, 59] cm⁴ (Meehl et al., 2007).

⁵ El avión es el principal vehículo utilizado para el desplazamiento a muchas islas; esta cuestión será abordada en mayor profundidad en la sección 4.2 de este trabajo.

GEI relacionadas con las actividades turísticas y de ocio. Según otras fuentes, como la Organización Mundial de Turismo, se estima que en 2005 el turismo contribuyó en un 4,9% a las emisiones de dióxido de carbono, de los cuales los servicios de transporte representan el 75% de esta cifra.

Como cualquier industria que crece a buen ritmo, es inevitable que el turismo intensifique su protagonismo como fuente de problemas medioambientales en ausencia de medidas correctoras. Según la Agencia Europea de medioambiente⁹, "la industria (del turismo) no sólo se hace más grande sino que también está cambiando la forma en que la gente se va de vacaciones. Así, la tendencia es que los viajes sean cada vez de menor duración pero a mayores distancias y más frecuentes. Es por ello que la industria del transporte vinculada al turismo, y los problemas ambientales asociados, están creciendo a mayor ritmo que el propio turismo".

Desde una perspectiva ambiental, el avión¹⁰ es el principal precursor del cambio climático dentro de los servicios de transporte utilizados para el turismo¹¹. Las emisiones procedentes del transporte aéreo internacional han protagonizado el mayor crecimiento respecto a otros medios de transporte, habiendo alcanzado un incremento del 32% entre 1990 y 2007 (EEA, 2009)¹². En consecuencia, cualquier medida política con el objetivo de alcanzar un turismo sostenible debe considerar necesariamente adoptar medidas que regulen la actividad de este medio de transporte (Peeters y Dings, 2007). Durante 2006, 931 millones de pasajeros llegaron a su destino final en avión, lo que supone el 3% del total mundial de las emisiones de CO₂. Además, habría que sumar otros impactos ambientales, como por ejemplo la formación de cirros (Houghton et al., 2001; IPCC, 1999). Estudios del IPCC (1999) estimaban que su contribución en el año 2050 sería un 5% del conjunto de gases de efecto invernadero. A pesar de que no se conoce con exactitud cual será el comportamiento del transporte aéreo en las próximas décadas, lo que está claro es que sigue una tendencia al alza tanto en número de pasajeros como en las emisiones generadas fruto de su actividad.

⁹ Véase las publicaciones de prensa en: <http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/TERM-2001-en> (Último acceso: 21 julio 2010).

¹⁰ El coche es el medio de transporte más popular para el turismo (61%), seguido del avión (21%), tren (15%) y barco (3%). Existe además cierta heterogeneidad espacial en relación a estos datos: mientras el coche es el principal medio de transporte utilizado para la realización de viajes de ocio en continentes como Europa o América del Norte, para la mayoría de países del mundo el transporte aéreo es el medio más escogido (OMT, 2003).

¹¹ los desplazamientos en avión por motivos de ocio suponen el 70% de los viajes (EEA, 2009).

¹² En el caso de EU-27, el total de emisiones de GEI (sin incluir las emisiones ligadas al uso de la tierra, cambios en el uso del suelo y bosques) ha decrecido un 9,3% entre 1990 y 2007. No obstante como apuntábamos, las emisiones procedentes de actividades como la aviación internacional o navegación marítima internacional siguen creciendo (a un ritmo medio anual de 4,5% y 2,9% entre 1990 y 2007, respectivamente). Estos dos sectores producen el 6% del total de GEI (EEA, 2009).

3. el turismo y las políticas contra el cambio climático

Los estudios económicos sobre el turismo coinciden en señalar que las actividades turísticas generan importantes efectos multiplicadores que trascienden al propio sector, afectando positivamente al conjunto de la economía (Sinclair y Stabler, 1997). No en vano, el turismo se ha convertido durante las últimas décadas en una actividad económica fundamental en muchos países, representando en 2008 en torno al 5% del PIB mundial. En el caso particular de los países más desarrollados su importancia económica oscila entre el 2 y el 10% del PIB (UNWTO, 2009). Debemos considerar que estas cifras representan tan sólo la importancia directa de las actividades turísticas en la economía. Un cálculo más preciso debería incluir además los efectos indirectos o multiplicadores calculados a partir de la contabilidad nacional (marco Input-Output).

La magnitud de la importancia socio-económica de las actividades turísticas debe hacernos reflexionar sobre la necesidad de valorar cuantitativamente los efectos sobre las actividades turísticas que van a tener las políticas contra el cambio climático. Empezaremos por lo tanto por presentar un primer análisis sintético de las diferentes medidas políticas contra el cambio climático que podrán tener efectos directos e indirectos más o menos importantes sobre las actividades turísticas. Estas políticas han sido abordadas utilizando un conjunto muy variado de instrumentos destinados a corregir problemas ambientales. Nos referimos a las regulaciones "mandato y control" como el código técnico de edificación y a instrumentos económicos como el mercado de derechos de emisión o la imposición ambiental.

3.1. regulaciones de mandato y control

Las *Regulaciones de mandato y control* son el instrumento regulatorio más habitual en la política ambiental. Consisten, en el establecimiento de normas legales que los contaminadores están obligados a cumplir (*mandato*) normas que buscan garantizar unos determinados estándares de calidad ambiental. Normalmente estas normas establecen límites al volumen de emisiones, o especifican las características de productos intermedios y/o finales, así como de los procesos técnicos de producción y descontaminación, o incluso normas de planificación urbanística. Además, y paralelamente a las normas legales o mandatos, se establece un sistema de monitorización que vigile los posibles incumplimientos por parte de los contaminadores (*control*), pudiendo dar lugar a sanciones económicas y/o penales (Labandeira et al., 2007).

En el ámbito de las políticas energéticas europeas, una de las acciones prioritarias es el diseño de normas urbanísticas que permitan una utilización racional de la energía consumida en los edificios. Así, el 4 de Enero del año 2003 se publicó en el Diario Oficial de las

Comunidades Europeas, la Directiva 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios. La transposición de esta Directiva a la legislación española se produce mediante la entrada en vigor del Código Técnico de Edificación (CTE)¹³. El CTE es pues el marco normativo que regula las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad que establece la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999. El CTE representa por tanto un buen ejemplo de regulación “mandato y control” con importantes implicaciones para el sector turístico.

En relación al objetivo del trabajo de investigación que nos ocupa, el CTE incluye cuestiones directamente relacionadas con la preocupación por hacer frente al proceso de cambio climático (*mitigación*) y al irreversible encarecimiento de las energías no renovables (*adaptación*). Así, el Documento Básico “DB-HE Ahorro de Energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de determinadas exigencias básicas para la superación de umbrales mínimos de eficiencia energética¹⁴. Para ello se establecen diferentes medidas, como la exigencia de utilización de energías renovables mediante (i) instalaciones termosolares (producción de agua caliente) o (ii) fotovoltaicas (producción eléctrica), (iii) rendimientos mínimos de las instalaciones térmicas, (iv) niveles mínimos de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, (v) condiciones mínimas de aislamiento exterior. Como resultado de todo ello, la certificación energética de los edificios se establece utilizando un indicador de kgCO₂/m², que debe ser inferior a un determinado umbral máximo. En definitiva, estamos ante un instrumento para planificar edificaciones más eficientes energéticamente, y sostenibles económica y medio ambientalmente.

Pero ¿cuáles serán los efectos de estas medidas sobre el sector turístico? El ámbito de aplicación del CTE incluye a (i) todos los edificios de nueva construcción, así como (ii) a las modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. Por tanto, afectará tanto a las nuevas edificaciones destinadas a desarrollar actividades turísticas como a las ya existentes que sean objeto de reforma.

Desafortunadamente no ha sido publicado hasta la fecha ningún trabajo que haya tratado de cuantificar el impacto monetario del CTE sobre las actividades turísticas¹⁵. Únicamente la *Guía de eficiencia energética del sector hotelero andaluz* elaborada por la Agencia Andaluza de la Energía (2008) apunta algunas cifras

orientativas. Se dice por ejemplo que “la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética en los hoteles existentes permitiría alcanzar un ahorro neto de energía anual en este sector del 7,4 % (7.400 tep¹⁶ y 5,3 millones de euros cada año)”. Aplicadas estas medidas a los hoteles de nueva construcción o en la rehabilitación de hoteles existentes “permitiría alcanzar un potencial de ahorro energético del orden del 25 % respecto a la situación actual”. Como resultado, indica el informe, “las cifras globales de ahorro alcanzables en Andalucía por aplicación de las medidas propuestas es de 10.770 tep (7,8 millones de euros cada año) para el 2010, lo que representa el 9,8 % respecto al tendencial”.

Lógicamente, a los ahorros energéticos cuantificados monetariamente en el párrafo anterior debemos contraponer los costes de inversión necesarios para ejecutar cada una de las medidas de ahorro y eficiencia energética recomendadas en el citado informe. Los costes de estas medidas serán probablemente superiores a sus beneficios, o de otro modo las medidas de ahorro y eficiencia energética ya habrían sido puestas en marcha por iniciativa de los propios empresarios sin necesidad de intervenciones públicas como el CTE. Ello se puede traducir en un encarecimiento de los servicios hoteleros, provocando en consecuencia cambios sobre la oferta y demanda de estos.

No cabe ninguna duda de que el CTE tendrá por otra parte una repercusión positiva sobre el medio ambiente. Los beneficios, desde este punto de vista, son indiscutibles como así lo demuestra la *Guía de eficiencia energética del sector hotelero andaluz*. No obstante, desde una perspectiva puramente económica, y considerando un ámbito de aplicación superior, ya sea nacional o europeo, es necesario realizar nuevos estudios que nos permitan primero valorar los costes y beneficios del CTE, y posteriormente su impacto sobre la oferta y demanda de servicios turísticos.

3.2. instrumentos de mercado

Los *Instrumentos económicos o de mercado* son, como su propio nombre indica, medidas que utilizan incentivos económicos para modificar el comportamiento ambiental de los agentes. Aunque existen muchos tipos de instrumentos económicos dentro de la política ambiental, los principales pueden agruparse en tres grandes categorías: los mercados de derechos de emisión, los impuestos y las subvenciones. Establecido el “precio” por contaminar (o su coste de oportunidad) a través de estos instrumentos, será entonces cada agente privado quien determine “¿cuánto contaminar?”, “¿cuánto está dispuesto a pagar o a renunciar?” y “¿cómo alcanzar dicho objetivo?” mediante diferentes alternativas tecnológicas, sustitución de inputs, etc. Todo ello asumiendo el mínimo coste posible. Actuando cada ciudadano y empresario de esta manera individual y descentralizada, seremos capaces de garantizar que

¹³ El CTE fue aprobado el 17 de marzo de 2006 por el Consejo de Ministros mediante el Real decreto 314/2006; algo ya contemplado en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

¹⁴ Para cualquier consulta sobre el CTE, visite la web <http://www.codigotecnico.org> (Último acceso: 21 julio 2010).

¹⁵ No lo conocen al menos los autores de este trabajo en el momento de su redacción.

¹⁶ TEP: Toneladas equivalentes de petróleo.

los objetivos ambientales serán alcanzados al mínimo coste posible para el conjunto de la sociedad. O lo que es lo mismo, que los recursos serán utilizados de manera eficiente provocando las menores distorsiones posibles en las decisiones individuales de cada agente. Lo importante entonces no es el esfuerzo realizado por unos y otros agentes individualmente, sino el esfuerzo conjunto de la sociedad¹⁷.

3.2.1. el mercado europeo de derechos de emisión

Un mercado de derechos de emisión consiste en la creación por parte del regulador público de derechos a contaminar negociables en los mercados (derechos con carácter legal, de propiedad, susceptibles de ser vendidos). Para ello es necesario que el regulador (i) fije un límite global de emisiones (para cada sector o el conjunto de la economía) y, en función de este límite (genera tantos derechos como volumen máximo de emisiones permitido), (ii) reparta los derechos entre los distintos contaminadores.

En el caso particular que nos ocupa, el mercado europeo de derechos de emisión de gases de efecto invernadero representa el principal instrumento de la UE para la lucha contra el cambio climático. La Directiva 87/2003/EC es la encargada de regular el mercado o Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (SECE). A través del SECE, se impone la obligación de limitar la emisión de CO₂ en ciertos sectores (el energético y algunos sectores industriales)¹⁸.

El funcionamiento del SECE se articuló en dos fases, considerando en ambas el reparto gratuito de los derechos (una parte no significativa de los derechos podrían ser asignados mediante subasta pública por los diferentes estados miembros). El objetivo establecido por la UE para el primer periodo 2005-2007 fue estabilizar las emisiones de CO₂ en los niveles alcanzados en el año 2002, postergando a un segundo periodo 2008-2012 el principal esfuerzo para reducir las emisiones y cumplir con los compromisos derivados del Protocolo de Kyoto. Sin embargo, las propuestas de la CE para el SECE en los periodos "post-Kyoto" a partir del año 2012 contemplan la posibilidad de que todos o una parte importante de los derechos de emisión sean asignados mediante una única subasta pública realizada por la propia Comisión Europea.

Diversos estamentos políticos y sociales (investigadores, movimientos ecologistas) han apuntado

la necesidad de introducir políticas que limiten la contribución del sector de transporte aéreo al efecto invernadero. Se estima que este medio de transporte representa el 40% de las emisiones de GEI generadas por las actividades turísticas (UNWTO y UNEP, 2008). El informe *Aviation and the Global Atmosphere* (IPCC, 1999) afirmaba que mientras que en 1992 la contribución del transporte aéreo a la emisión de GEI era pequeña, será sin embargo uno de los sectores que experimente los mayores incrementos relativos: dentro del rango de escenarios posibles que plantea el estudio, el incremento podría traducirse en un nivel de emisiones de CO₂ en 2050 entre 1,6 y 10 veces mayor que en 1992.

Todo ello ha motivado que el Parlamento Europeo haya obligado a las compañías aéreas a formar parte del Mercado de Derechos de Emisión con el fin de reducir las emisiones de dióxido de carbono que emiten a la atmósfera¹⁹. Esta medida afectará a todos los vuelos que se realicen entre países europeos a partir de 2011 y, desde 2012, a todos aquéllos con destino o salida en cualquier país de la UE²⁰. El objetivo de reducción de emisiones será en 2012 de un 3% con respecto al periodo 2004-2006 y en 2013 ascenderá hasta el 5%. Dicho objetivo podrá modificarse en el contexto de la revisión general de la directiva que se realizará, como muy tarde, el 1 de diciembre de 2014. Cabe esperar que en ese momento se endurezcan las restricciones ambientales al sector aéreo, ya que el Parlamento Europeo había solicitado que en el año 2012 dicha reducción fuera del 10%. Inicialmente se substará un 15% de los derechos de emisión, y el 85% restante se asignará de forma gratuita entre las compañías aéreas.

Las primeras previsiones de la Asociación de Aerolíneas Regionales Europeas apuntaban en Julio de 2008 que esta medida podría costar a las compañías europeas cerca de 7000 millones de euros en los dos primeros años de aplicación. Este incremento en los costes de explotación de las aerolíneas europeas podría provocar importantes subidas en el precio de los billetes (entre 10 y 100 euros, dependiendo del tipo de vuelo, ya fuese de corto, medio o largo radio²¹). La consecuencia más inmediata sería sin lugar a dudas una reacción negativa en la demanda de servicios de transporte aéreo²², lo cual repercutiría directamente sobre los

¹⁹ Directiva 2008/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE con el fin de incluir las actividades de aviación en el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

²⁰ La Comisión Europea ha cedido que no será de aplicación en los vuelos "efectuados en el marco de las obligaciones de servicio público establecidas en virtud del Reglamento (CEE) no 2408/92 en rutas dentro de las regiones ultraperiféricas, tal y como se especifican en el apartado 2 del artículo 299 del Tratado o en rutas en que la capacidad ofrecida no supere los 30 000 asientos anuales"; Anexo Directiva 2008/101/EC.

²¹ Declaraciones de Manuel Panadero, director de relaciones institucionales de Air Europa recogidas por la publicación electrónica de turismo www.revista80dias.es (último acceso: 20 julio 2010).

²² Las compañías conocidas genéricamente como "de bajo coste" serán probablemente las más afectadas por estas medidas pues su estrategia de negocio está basada en ofrecer al consumidor precios muy asequibles por viajes de corto recorrido en avión. Con la adopción

aeropuertos europeos a través de reducciones en el número de rutas que se realizan desde cada uno de ellos. Finalmente, se vería afectado el empleo y la actividad no sólo de los negocios directamente ligados a las compañías aéreas, sino también de aquellos que se apoyan en este sector, a través del efecto arrastre o multiplicador tan común en estos casos (comenzando por todo el entramado de actividades que denominamos genéricamente turismo).

No es difícil imaginar un escenario futuro en el cual, como resultado de la subida en los precios de los servicios de transporte provocada por la aplicación de estas y otras políticas, se generen cambios en el comportamiento de los viajeros. Éstos estarán condicionados por (i) la disposición a pagar para compensar las consecuencias ambientales de sus desplazamientos y/o (ii) el cambio en sus pautas de comportamiento hacia destinos habituales o a otros más económicos y cercanos. Así pues, podría producirse un aumento del número de viajeros que utiliza medios de transporte poco intensivos en la emisión de gases de efecto invernadero y que, por tanto, son más respetuosos con el medio ambiente (tren y autobús por ejemplo). Además, y quizás más importante aún, podría suponer un incremento en la llegada de viajeros a zonas turísticas próximas a los principales núcleos de emisión de viajeros (Londres, Berlín, París, etc.), con lo que se incrementaría el número de viajes de corta distancia.

En otro orden de cosas, la inclusión de las compañías aéreas en el SECE introducirá (i) restricciones obvias en las decisiones empresariales, pues deben considerar sus efectos sobre las emisiones realizadas y por tanto sobre las necesidades de compra/venta de permisos; y (ii) un mayor riesgo económico como consecuencia de la gran volatilidad de los precios de los permisos, que en algunos años (i.e. 2006) han oscilado entre los 20€/tnCO₂ y los 0.50€/tnCO₂. Esto hará todavía más compleja, y consecuentemente más costosa, la toma de decisiones en el sector.

3.2.2. el impuesto sobre las emisiones de CO₂

Los impuestos ambientales representan un pago obligatorio que deben realizar los agentes que emiten sustancias contaminantes (a partir o no de un determinado nivel mínimo). Este pago es el resultado de aplicar un tipo impositivo (fijo o variable) a una base imponible relacionada con el nivel de descargas al medio natural.

Desde mediados de los años 80 la imposición verde ha ampliado su protagonismo en la política ambiental. El impuesto sobre emisiones de CO₂, normalmente aplicado al consumo de combustibles

de estas políticas, sus costes y, por lo tanto, el precio de sus servicios se encarecerá, lo que ocasionará una reducción del público objetivo al que se dirigen y una pérdida de beneficios. No debemos olvidar que una parte muy importante del incremento del tráfico aéreo durante los últimos años ha sido gracias a las operaciones realizadas por este tipo de compañías.

fósiles, ha sido uno de los instrumentos fundamentales de esta política. Este impuesto, discutido en muchos países de la OCDE, ha sido implementado sólo en alguno de ellos, como por ejemplo Dinamarca, Suecia, Finlandia, Países Bajos y Noruega dentro del ámbito Europeo.

El interés en este tipo de imposición para el caso que nos ocupa en este trabajo deriva de sus posibles efectos directos sobre el precio y el consumo de combustibles por parte de los diferentes medios de transporte vinculados a las actividades turísticas. También de aquellos otros combustibles empleados para proporcionar energía en las edificaciones (calefacción, agua caliente, iluminación, elaboración de alimentos, etc.). Todo ello provocará efectos negativos en los sectores turísticos a través de la traslación del coste ambiental hacia los resultados de explotación de las empresas y/o los precios pagados por los consumidores. Hagamos un sencillo cálculo que nos permita ilustrar la importancia relativa de un impuesto sobre las emisiones de CO₂. Tomando como punto de partida los tipos impositivos existentes en otros países europeos así como la evolución de los precios en el mercado europeo de derechos de emisión, hemos considerado dos escenarios con dos tipos impositivos distintos: 15€/tonCO₂ y 30€/tonCO₂. Aplicados éstos sobre las tarifas vigentes durante el año 2010 obtendríamos los siguientes incrementos relativos en los precios respectivamente: entre un (i) 5% y 10% para gasóleo calefacción y propano, (ii) 9.6% y un 19.2% para gas natural.

¿Pero cuáles son las posiciones políticas al respecto tanto en España como en la UE? En el caso particular de España, en Andalucía existe desde el año 2004 un impuesto vigente sobre las emisiones de diversos gases, incluyendo el CO₂. Este impuesto, que grava diferentes sectores industriales y actividades extractivas (también se incluyen ganaderas y agrícolas). Deja exentas, no obstante, todas las emisiones procedentes de los vertederos de residuos y de instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral y de cerdo, así como las emisiones procedentes de la combustión de biomasa, biocarburantes o biocombustibles (Labandeira et al., 2009). En la actualidad no regula las emisiones procedentes de los servicios, como por ejemplo las actividades de hostelería y restauración.

El Estado ha sido hasta ahora reacio a este tipo de medidas. No obstante algo puede estar cambiando en el escenario político. Sirva a modo de ejemplo que el congreso de los diputados en España instó al ejecutivo durante el debate del estado de la nación del año 2006 a presentar antes de finalizar dicho año un proyecto de ley de reforma fiscal verde. Simultáneamente, la Estrategia Española de cambio climático y energía limpia para el horizonte 2007-2012-2020 (MMA 2007) incluyó entre otras propuestas vinculadas a la utilización del vehículo privado, la incorporación de criterios ambientales en el impuesto de matriculación con el fin de que los vehículos

sean gravados en función de la contaminación que produzcan²³.

Más importante aún, el impuesto sobre emisiones de CO₂ está de nuevo en la agenda europea. Considerada su puesta en marcha y aplicación como algo cada vez más necesario, se pueden distinguir dos corrientes generales en cuanto al ámbito desde el cual debe definirse y aplicarse. Por un lado, podría considerarse que debe ser el ámbito nacional el que regule, decida y aplique este tipo de medidas (postura defendida, por ejemplo, por el Director General de Medio Ambiente de la CE Jos Delbeke²⁴ en 2008). Por otro lado, se podría dar un paso más allá defendiendo un ámbito supranacional para la definición y establecimiento del impuesto (defendido por Connie Hedegaard, Comisaria Europea para el Cambio Climático, en mayo de 2010). En la actualidad, la Comisión Europea ha iniciado el debate el 23 de junio de 2010, y es una prioridad para la Comisaria Europea de fiscalidad, Algirdas Semeta.

No debemos olvidar tampoco que razones de eficiencia y equidad aconsejan abordar la regulación de las emisiones precursoras del cambio climático mediante políticas o regulaciones simétricas; evitando en la medida de lo posible cualquier tipo de discriminación o trato desigual entre sectores. Los sectores no contemplados en el mercado europeo de derechos de emisión, conocidos como los sectores difusos, representan aproximadamente el 60% de las emisiones totales de GEI. Estos sectores han experimentado además un gran crecimiento de sus emisiones en las últimas décadas (como por ejemplo, el sector transporte, servicios y el residencial, con tasas de crecimiento en España muy superiores a las del sector de generación eléctrica). En consecuencia, sería conveniente la adopción de aproximaciones regulatorias híbridas; por ejemplo mediante la aplicación del SECE sobre ciertos sectores e instalaciones, y simultáneamente un impuesto ambiental sobre las emisiones no sujetas por el SECE, como ya ha sido propuesto en otras investigaciones (Rodríguez y Del Río, 2009).

²³ De momento, el primer resultado ha sido la reforma del impuesto de matriculación de vehículos que entró en vigor en el año 2008, y que exige de su pago a aquéllos vehículos que emitan menos de 120 gramos de CO₂ por kilómetro. Los que emitan entre 120 y 160 tendrán un impuesto del 4.75%, un 9.75% para los que emitan entre 160 y 200 gramos, y un tipo del 14.75% para los que emitan más de 200 gramos. Este cambio fiscal ha podido tener algún efecto sobre las decisiones de inversión de las empresas de alquiler de vehículos orientados al sector turístico, aunque no disponemos de ningún análisis empírico al respecto.

²⁴ Jos Delbeke, (Deputy Director-General, DG Environment) afirmaba en 2008 que los estados miembros de la Unión Europea deben pensar seriamente en introducir un impuesto sobre el carbono que ayude a reducir las emisiones de GEI: "el debate sobre el impuesto no está teniendo lugar en las instituciones de la Unión Europea porque hemos elegido un mercado, pero no obstante puede desarrollarse a nivel nacional.

4. conclusiones

La importancia socio-económica del turismo, su impacto sobre el medio ambiente y su relación directa con el clima han servido para plantear el principal objetivo de este trabajo: realizar una revisión de algunas medidas de política contra el cambio climático y sus efectos potenciales y/o reales sobre el sector turístico. Antes de realizar esta revisión, el artículo repasa brevemente la relación de mutua influencia entre el cambio climático y el turismo. Por un lado, hablamos de los efectos del cambio climático, en algunos casos irreparables, sobre el medio natural. Por otro lado, hemos destacado como el turismo y actividades anexas contribuyen al cambio climático, siendo una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), debido a los desplazamientos ligados al ocio, especialmente en el caso del transporte aéreo.

La importancia de los problemas ambientales abordados junto al significativo peso del turismo para la economía son elementos suficientes para justificar la necesidad de abordar la influencia sobre las actividades turísticas de las políticas contra el cambio climático. Por ello, hemos revisado cuales son los principales instrumentos que sirven de base para la elaboración de estas políticas dentro del contexto europeo y español. Hemos querido destacar el código técnico de edificación (CTE) como ejemplo de regulación de mandato y control, y el mercado europeo de derechos de emisión (SECE) y los impuestos sobre las emisiones de CO₂, dentro de los instrumentos económicos.

En cuanto al CTE, podemos concluir que más allá de los efectos positivos sobre el medio ambiente, es muy probable que este instrumento encarezca los servicios prestados por los alojamientos turísticos, repercutiendo primero sobre la oferta y, en consecuencia, sobre la demanda de los mismos. La *Guía de eficiencia energética del sector hotelero andaluz* permite vislumbrar el potencial ahorro energético y económico pero no aborda el análisis de sus costes.

En el caso del SECE hemos centrado la revisión en el impacto que tendrá la inclusión obligatoria a partir de 2012 de las compañías aéreas. El previsible incremento en los costes productivos podría trasladarse al consumidor a través de un encarecimiento de los billetes, lo que podría generar a su vez cambios en la demanda ya sea en cuanto al tipo de transporte utilizado, el destino o el número de viajes. Además, también cabe esperar un incremento indirecto de los costes operativos de las compañías como consecuencia de la gran volatilidad de los precios de los permisos, lo que impondrá ciertas restricciones y hará más complejo el proceso de toma de decisiones empresariales.

Por último, pero no menos importante, no debemos descartar la posible implementación en un futuro próximo de un impuesto sobre las emisiones de CO₂. Como ya destacamos en el texto, tanto en el ámbito nacional como supranacional, siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea y otros organismos como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se camina

en la senda del establecimiento de gravámenes fiscales para combatir el cambio climático y el calentamiento global. Aunque es un impuesto que a priori no está estrictamente relacionado con el sector turístico, su aplicación tendrá efectos directos sobre el precio y el consumo de combustibles empleados por los diferentes medios de transporte y las instalaciones relacionadas con la actividad turística.

En este trabajo quisimos destacar también que en ninguno de los tres casos contamos con estudios o análisis serios que aborden la valoración del impacto de estas (y otras) medidas sobre las actividades turísticas. Así pues se hace necesario establecer una agenda de investigación en la que partiendo de la base de que la elección de destino turístico (la demanda) se verá afectada por la puesta en marcha de políticas con la finalidad de mitigar el cambio climático, se evalúe adecuadamente el impacto de estas medidas sobre el sector turístico. Esta tarea de valoración y prospectiva no solo atañe a los decisores políticos, sino también a las empresas directamente vinculadas a estas actividades (en la medida en que pueda afectar a sus decisiones de inversión y estrategias de negocio). Esto abre un nuevo campo de investigación que debe permitir no sólo abordar estas cuestiones desde la perspectiva del análisis coste-beneficio, sino también desde el análisis socio-político y fiscal.

5. bibliografía

- Agencia Andaluza de la Energía (2008): *Guía de eficiencia energética del sector hotelero andaluz*. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Amelung, B., Blazejczyk K., and Matzarakis, A. (2007): *Climate Change and Tourism. Assessing and coping strategies*. Maastricht-Warsaw-Freiburg. Disponible en: <http://www.undp.hr/upload/file/207/103939/FILENA ME/Tourism and climate change Assessment and Coping Strategies.pdf> (Último acceso: 08 abril 2010).
- Anisimov, O.A., Vaughan, D.G., Callaghan, T.V., Furgal, C., Marchant, H., Prowse, T.C., Vilhjálmsson, H. and Walsh, J.E. (2007): "Polar regions (Arctic and Antarctic)", en Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. y Hanson, C.E. (eds.): *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge: 653-685.
- Bernard, J. (2009): "La caza: un elemento esencial en el desarrollo rural", en Lamo de Espinosa, J. (coord.): *El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global*. Colección Mediterráneo Económico, 15. CAJAMAR Caja Rural.
- EEA (European Environmental Agency) (2009): *Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2007 and inventory report 2009*. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/european-community-greenhouse-gas-inventory-2009/european-community-ghg-inventory-2014-full-report.pdf> (Último acceso: 01 julio 2010).
- Elsasser, H. y Bürki, R. (2002): "Climate Change as a threat to tourism in the Alps". *Climate Research*, 20: 23-257.
- García, E. y Rebollo, S. (1994): "Un nuevo campo de actuación: Turismo Deportivo". *Revista Motricidad*, 1: 71-76.
- Hall, C.M. and Highman, J.E.S. (eds.) (2005): *Tourism, Recreation and Climate Change*. Frankfurt Loge. United Kingdom.
- Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden P.J., Dai, X., Maskell, K. y Johnson, C.A. (eds.) (2001): *Climate change 2001: the scientific basis. Working paper group I, third assessment report*. Cambridge University Press. Cambridge. Disponible en: http://www.csun.edu/~hmc60533/CSUN_630E_S20_04/climate%20change/climate_change_2001_tech_summary.pdf (Último acceso: 21 mayo 2010).
- IPCC (1999): *IPCC Special Report Aviation and the Global Atmosphere* edited by Penner, J.E., Lister, D.H., Griggs, D.J., Dokken, D.J., McFarland M.A. Special Report of IPCC Working Groups I and III in collaboration with the Scientific Assessment Panel to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. *Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPCC (2001): *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., Van der Linden, P.J., Dai, X. Maskell, K. y Johnson. C.A. (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York: 881.
- IPCC (2007): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York: 996 pp.
- IPCC (2007b): *Climate change 2007. Synthesis Report*. Disponible en: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf. (Último acceso: 14 abril 2010).
- Labandeira, X., López, X. y Rodríguez, M. (2007): "La Regulación Ambiental del Sector Energético". *Economía Industrial*, 365: 127-136.
- Labandeira, X., López, X. y Picos, F. (2009): "La fiscalidad energético-ambiental como espacio fiscal para las comunidades autónomas", en Lago, S. y Martínez, J. (eds.): *La Reforma de la Asignación de Impuestos para las CC.AA*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid: 245-305.

- Labandeira, X. y Rodríguez, M. (2006): "Mercados para el Control del Cambio Climático en España". *Cuadernos Económicos*, 71: 177-197.
- Le Treut, H., Somerville, R., Cubasch, U., Ding, Y., Mauritzen, C., Mokssit, A., Peterson, T. and Prather, M. (2007): "Historical Overview of Climate Change", en Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. and Miller, H.L. (eds.): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York.
- Lemke, P., Ren, J., Alley, R.B., Allison, I., Carrasco, J., Flato, G., Fujii, Y., Kaser, G., Mote, P., Thomas, R.H. and Zhang, T. (2007): "Observations: Changes in Snow, Ice and Frozen Ground", en Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York.
- Meehl, G.A., Stocker, T.F., Collins, W.D., Friedlingstein, P., Gaye, A.T., Gregory, J.M., Kitoh, A., Knutti, R., Murphy, J.M., Noda, A., Raper, S.C.B., Watterson, I.G., Weaver, A.J. and Zhao, Z.-C. (2007): "Global Climate Projections", en Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York.
- MMA (2007): *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020*. Disponible en: http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/est_cc_energ_li.mp.pdf (Último acceso: 14 abril 2010).
- OMT (2003): *Climate Change and Tourism*. World Tourism Organisation. Madrid.
- Peteers, P.M. y Dings, J. (2007): "Climate Change and air transport – Global sustainable tourism requires sustainable air transport", en Amelung, B., Blazejczyk K., and Matzarakis, A. (2007): *Climate Change and Tourism. Assessing and coping strategies*. Maastricht-Warsaw-Freiburg. Disponible en: <http://www.undp.hr/upload/file/207/103939/FILENA ME/Tourism and climate change Assessment and Coping Strategies.pdf> (Último acceso: 14 abril 2010).
- Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., y Hanson, C.E. (eds.) (2007): *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge: 976.
- Rodríguez, M. y Del Rio, P. (2009): "Efectos del nuevo mercado de derechos de emisión de carbono en España". Papeles de Trabajo IEF. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Sinclair, M.T., Stabler, M. (1997): *The economics of tourism*. Routledge. New York.
- Smith, K. (1990): Tourism and climate change. *Land Use Policy*, 7(2): 176-180.
- Stern, N., Peters, S., Bakhshi, V., Bowen A., Cameron, C., Catovsky, S., Crane, D., Cruickshank, S., Dietz, S., Edmonson, N., Garbett, S.-L., Hamid, L., Hoffman, G., Ingram, D., Jones, B., Patmore, N., Radcliffe, H., Sathiyarajah, R., Stock, M., Taylor, C., Vernon, T., Wanjie, H. and Zenghelis, D. (2006): *Stern Review: The Economics of Climate Change*. HM Treasury. London.
- Trenberth, K.E., Jones, P.D., Ambenje, P., Bojariu, R., Easterling, D., Klein Tank, A., Parker, D., Rahimzadeh, F., Renwick, J.A., Rusticucci, M., Soden, B. and Zhai, P. (2007): "Observations: Surface and Atmospheric Climate Change", en Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. and Miller, H.L. (eds.): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter3.pdf>. (Último acceso: 07 julio 2010)
- UNESCO-WHC (2007): Case studies on climate change and World Heritage, UNESCO-WHC, Paris, (Online), available: http://whc.unesco.org/documents/publi_climatechange.pdf (Último acceso: 12 abril 2010).
- UNWTO and UNEP (2008): *Climate Change and Tourism: Responding to global challenges*. Madrid.
- UNWTO (2009): *Tourism Highlights 2009 Edition*. http://www.unwto.org/facts/eng/pdf/highlights/UNWTO_Highlights09_en_LR.pdf. (Último acceso: 03 marzo 2010).
- Viner, D. and Agnew, M. (1999): *Climate change and its impact on tourism*. Climate Research Unit. University of East Anglia. Norwich.

Fecha de recepción del original: noviembre 2010
Versión final: abril 2011
