

EL TURISMO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ASTURIAS. EVIDENCIAS Y EFECTOS POTENCIALES

Luis Valdés Peláez

Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Oviedo

Belén Gómez Martín

Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Barcelona

Álvaro Moreno Sánchez

International Centre for Integrated Assessment and Sustainable development (ICIS). Maastricht University

RESUMEN

Este artículo presenta, a partir de un análisis de evidencias, los posibles impactos del cambio climático sobre el sector turístico asturiano. La importancia del turismo en la economía regional aconseja realizar aproximaciones a las diversas estrategias de adaptación y mitigación para aprovechar las oportunidades y minimizar los inconvenientes en este escenario de cambio. Estos resultados se han desarrollado en el marco del Panel de Expertos CLIMAS, promovido por el Principado de Asturias con el objeto de conocer la repercusión y el alcance del cambio climático en los diversos sectores de la economía de la región.

Palabras clave: turismo, cambio climático, Asturias.

ABSTRACT

This article presents, based on the analysis of evidences, the potential impacts of climate change on the tourism sector in Asturias. The importance of tourism for the regional economy requires the exploration of adaptation and mitigation strategies which should be implement to make use of the opportunities and minimize the drawbacks in this scenario of change. These results have been developed in the framework of the Panel of Experts CLIMAS,

Fecha de recepción: abril 2010.

Fecha de aceptación: octubre 2011.

promoted by the Principality of Asturias in order to identify the magnitude of the climate change impacts in the various sectors of the economy of the region.

Key words: tourism, climate change, Asturias.

I. INTRODUCCIÓN

La certeza del calentamiento medio global experimentado en la superficie terrestre a lo largo del último siglo hace que el fenómeno del cambio climático se configure en la actualidad como uno de los principales elementos de debate y de referencia en el marco de las políticas económicas mundiales que han de regir el futuro del planeta en los próximos años (IPCC, 2007; Stern, 2006). La importancia del turismo en la economía global y los innegables vínculos que la actividad manifiesta con los elementos atmosféricos aconsejan considerar el cambio climático en todas sus manifestaciones (UNWTO, 2008). Así, los estudios relativos al turismo y el cambio climático contemplan el fenómeno desde una perspectiva amplia al incidir en los impactos que el fenómeno puede generar o está generando no sólo sobre el espacio geográfico y la oferta (Amelung & Viner, 2006; Scott, 2006), sino también sobre la demanda (Agnew & Palutikof, 2001; Amelung, Nicholls & Viner, 2007; Buerki, 2000; Lise & Tol, 2002; Maddison, 2001) y los agentes del mercado (Buerki, 2000; Valls y Sardá, 2008). Los estudios inciden, cada vez con más insistencia, en la propuesta de soluciones de adaptación y/o mitigación (Becken & Hay, 2007; Gössling, Hall, Peeters & Scott, 2010; Heymann & Ehmer, 2009; Perry, 2000; Peeters, 2007; Scott, McBoyle & Mills, 2001; Scott, McBoyle, Mills & Wall, 2001), siendo, en este sentido que se aborda el influjo que el sector ha podido ejercer sobre el clima (Becken, 2002; Becken, 2007; Becken, Frampton & Simmons, 2001; Dubois & Ceron, 2003; Todd, 2003).

Aunque el cambio climático es un fenómeno de carácter global, las diferencias regionales en el clima y en los cambios registrados y previstos dan lugar a una exposición distinta a los posibles impactos y a la implementación de acciones adaptativas y de mitigación. Buena prueba de ello son los numerosos informes y proyectos encargados desde los diferentes gobiernos nacionales o regionales para evaluar el estado del arte del cambio climático en sus territorios, para generar escenarios regionales o para redactar planes regionales o locales de adaptación y mitigación. En España, además del Proyecto ECCE - *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático* (MMA, 2005) y el estudio *Turismo y cambio climático en España - Evaluación de la vulnerabilidad del turismo de interior frente a los impactos del cambio climático* (OECC, 2011), se han acometido, entre otros, estudios a escala regional como el *Primer i Segon Informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya* (Generalitat de Catalunya, 2008), *el Análise de Evidencias e Impactos do Cambio Climático en Galicia* (Xunta de Galicia, 2008), o *el Panel CLIMAS sobre Evidencias y efectos potenciales del cambio climático en Asturias*, que aquí se presenta (Anadón & Roqueñi, 2009).

En Asturias, el turismo se configura en la actualidad como uno de los sectores económicos de mayor relevancia y dinamismo (Valdés, 2003). El clima y el tiempo meteorológico han sido y son factores importantes para una buena parte de los productos turísticos que se

ofertan en el Principado, por lo que cualquier cambio en las condiciones climáticas podría comportar impactos muy significativos en este ámbito. El carácter de esta afectación —positivo o negativo— dependerá, lógicamente, de cada subsector turístico y de las estrategias de adaptación y/o mitigación que se lleven a cabo.

Partiendo de un análisis de evidencias, este artículo pretende realizar una valoración de los posibles efectos del cambio climático sobre este sector clave de la economía asturiana, así como apuntar estrategias de adaptación y/o mitigación que, desde el ámbito local, permitan aprovechar las oportunidades y minimizar los inconvenientes planteados en el ámbito de estudio. Para ello, en el segundo apartado, se abordan las relaciones que se establecen entre las actividades turísticas y los recursos atmosféricos dentro del marco regional analizado y la trascendencia de considerar en las mismas el fenómeno del cambio climático. En el tercer apartado, se realiza un estado de la cuestión del sector turístico en Asturias en el que se evidencia la trascendencia y el peso económico de la actividad en el momento presente, así como las pautas de distribución espacial. La relevancia de considerar estos aspectos radica en las posibles repercusiones económicas y territoriales que el cambio climático podría tener sobre este sector capital de la economía del Principado. El cuarto bloque presenta cuales podrían ser los impactos del cambio climático sobre el sector turístico de Asturias (atendiendo a una división en espacios más o menos homogéneos desde el punto de vista territorial y turístico). El quinto bloque analiza las posibles estrategias adaptativas y de mitigación frente a los posibles efectos del cambio climático. Finaliza el artículo con unas conclusiones.

II. IMPORTANCIA DEL TIEMPO METEOROLÓGICO Y EL CLIMA EN EL TURISMO DE ASTURIAS

La actividad turística del Principado mantiene vínculos innegables con los aspectos atmosféricos, dado que éstos actúan sobre los destinos en su triple faceta de factor de localización, recurso y factor de atracción turística (Gómez Martín, 2005; 2006):

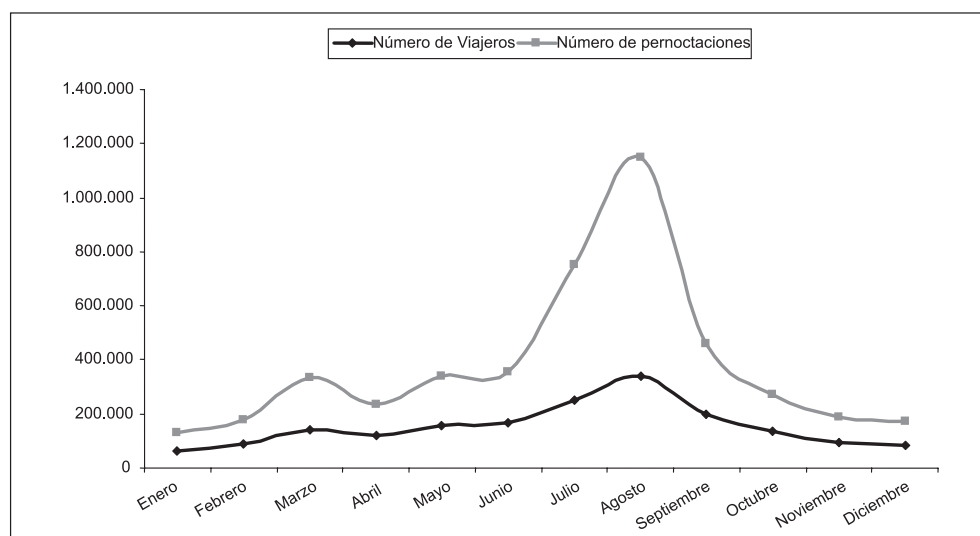
- El clima actúa como factor de localización cuando interviene en los procesos de funcionalización de un territorio, favoreciendo el emplazamiento y la configuración turística del destino.
- El clima, en su papel de recurso turístico, es la materia prima que participa en la elaboración del producto turístico, bien de forma básica —en modalidades como el sol y playa o el turismo de nieve— o bien de forma complementaria —en el turismo cultural o verde, entre otros—.
- El clima, como factor de atracción turística, opera como atributo del destino que juega un papel destacado en la inclinación del turista —consumidor hacia la compra del producto. Además el clima se incorpora en la imagen de la región, cumpliendo un papel importante en las tareas de promoción turística.

En Asturias, el clima oceánico húmedo, caracterizado por registrar una precipitación frecuente y elevada que aumenta desde la costa (donde se registran valores próximos a los 900 mm) hacia el interior (con valores próximos a los 1500 mm en las zonas de montaña), abundante nubosidad, humedad ambiental alta y temperaturas moderadas (salvo por encima de los 1000 metros, donde los inviernos se recrudecen), ha conformado un marco ambiental caracterizado por paisajes siempre verdes, exuberantes y sin apenas escasez hídrica, que ha

sido visualizado como el máximo exponente de la *España Verde*. Estos paisajes que se han configurado como espacios altamente atractivos para el turista (de hecho, el paisaje/entorno/ambiente son los aspectos más positivamente valorados por los turistas que visitan el Principado — Valdés *et al.* 2009—) y adecuados desde el punto de vista funcional para el desarrollo de la actividad turística, han dado contenido junto a sus gentes, historia y particularidades culturales al eslogan de marca «Asturias, Paraíso Natural».

Aunque en la explicación de la distribución temporal de los flujos turísticos, intervienen multiplicidad de factores internos y externos, el clima ha desempeñado entre estos últimos un papel fundamental. La estacionalidad del turismo asturiano, tal y como sucede en otros destinos turísticos del Estado, queda patente en la evolución mensual de las tasas medias de ocupación, siendo agosto y julio los meses que registran porcentajes más elevados (Fig. 1), de acuerdo con los niveles de aptitud climático—turística. En este sentido, cabe señalar que los destinos ligados a modalidades turísticas altamente dependientes de los recursos atmosféricos, como por ejemplo los destinos de sol y playa, muestran valores más extremos en las tasas de ocupación mensual que los destinos especializados en modalidades no dependientes como el turismo cultural o el turismo urbano. Aún más acusado es el caso del turismo de esquí: la elevada variabilidad interanual del recurso nieve condiciona el balance y la duración de las temporadas. Asturias dispone de dos estaciones de esquí, Fuentes de Invierno y Valgrande-Pajares. Según datos hechos públicos por RECREA, la empresa que gestiona las estaciones, en la campaña 2007/2008, la estación de Fuentes de Invierno, con tan sólo 20 días de apertura ante la falta del recurso blanco, registró menos de 4.000 usuarios y la estación de Valgrande-Pajares apenas 54.000, 38.000 usuarios menos que la temporada anterior (a pesar del apoyo proporcionado en este último caso por los sistemas de innivación artificial); en la

Figura 1
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL NÚMERO DE VIAJEROS Y PERNOCTACIONES EN ASTURIAS EN 2008



Fuentes: INE (Datos provisionales 2008).

temporada 2008/2009 esas mismas estaciones alcanzaron los 60.972 (132 días) y 126.664 usuarios respectivamente.

Pero las condiciones climáticas y meteorológicas, además de conformar el marco ambiental en el que se desarrolla la actividad turística e influir en la distribución temporal de los flujos en Asturias, condiciona otros muchos aspectos como los relacionados con el nivel de gasto turístico, la sensación de seguridad, la percepción de confort de los turistas, la sensación de disfrute o el nivel de satisfacción. En este último sentido, señalar que las respuestas sobre aspectos a mejorar en el turismo de la región apuntan el clima como primera opción: un elevado porcentaje de los encuestados, el 8,2%, responden que desearían *una mejor climatología* (Valdés *et al.*, 2009), evidenciándose con ello que si bien el clima oceánico húmedo permite disfrutar de escenarios de innegable estética, a veces puede suponer un pequeño inconveniente para la programación de actividades y el disfrute y satisfacción de la experiencia turística.

El medio atmosférico también ejerce un gran influjo en el diseño de las edificaciones e infraestructuras turísticas y también en el buen funcionamiento de los transportes y comunicaciones, facilitando o condicionando el desplazamiento turístico. Este último aspecto adquiere gran importancia si se tiene en cuenta que el 71,4% de los turistas eligen el vehículo particular como medio de transporte para llegar a Asturias (Valdés *et al.*, 2009) y que, una vez allí, la elevada movilidad de éstos hace que sigan optando por el coche en sus desplazamientos por la región.

Por último, señalar la importancia que adquiere el clima en la imagen de la región: la promoción del Principado se debate entre la exaltación de la benignidad climática (en ocasiones, algo alejada de la realidad atmosférica de la región) y el enaltecimiento del «orbayu». El análisis de la información icónica y verbal del material promocional da buena muestra de ello: las fotografías recogen siempre cielos azules y serenos, el logotipo incluye un sol radiante, pero el texto advierte de los días grises y lluviosos que no tienen porqué ser inconvenientes para visitar la región.

Todos estos aspectos reflejan algunos de los vínculos existentes entre los elementos atmosféricos y las actividades turísticas en Asturias, poniéndonos sobre aviso de la importancia de considerar los efectos que se podrían derivar de un cambio en las condiciones climáticas actuales. Es por ello que, ante los escenarios de futuro proyectados, se hace necesario analizar como se podrían ver modificados los términos de dicha relación. El incremento medio de la temperatura superficial previsto para finales del siglo XXI —unos 5°C para los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero medias— altas, más acusado durante la estación estival—, la disminución de la precipitación media anual —con reducciones máximas en primavera y verano— y de la humedad relativa, así como el incremento de la insolación pueden crear inconvenientes para ciertas modalidades de turismo y oportunidades para otras, considerando en este último caso que las ventajas que se podrían derivar de la mejora climática se podrían ver contrarrestadas por el empeoramiento de ciertos aspectos ambientales como la disminución en las reservas de agua, la modificación de la línea de costa, la pérdida de biodiversidad o el incremento en el riesgo de incendios, por citar algunos ejemplos. Ante esto, se hace necesario proponer medidas de adaptación que permitan aprovechar las oportunidades y minimizar los inconvenientes para el sector turístico asturiano.

Pero en este punto, cabe considerar también que el turismo es una actividad que contribuye directa e indirectamente al cambio climático por lo que el sector turístico del Principado debe incorporar también esta dimensión y considerar en sus políticas de desarrollo las adecuadas medidas de mitigación para reducir las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

En los próximos años, el fenómeno del cambio climático debe ser uno de los aspectos de obligatoria presencia en las políticas de desarrollo y gestión turística en Asturias, teniendo en cuenta que si bien el fenómeno debe ser contemplado desde un punto de vista global, las acciones que garanticen la consecución de los objetivos de adaptación y mitigación deben partir fundamentalmente del ámbito local.

III. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO DEL TURISMO EN ASTURIAS

La estructura productiva de la economía asturiana ha sufrido notables transformaciones en los últimos años, incrementándose la importancia del sector servicios y disminuyendo el peso de la agricultura. Así, según la Contabilidad Regional de España elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), mientras los servicios representaban en 1990 el 51,93% del Valor Añadido Bruto (VAB), en 2008 su participación era del 62,60%, descendiendo la agricultura hasta el 1,85%. Paralelamente, en las cifras de empleo también se constata una pérdida de relevancia de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, actividades que han pasado de representar el 16,8% del empleo en 1990 a un 4,3% en 2008. Por su parte, los servicios concentran el 68,2% del empleo asalariado confirmándose como un sector trascendental para la economía asturiana.

Dentro del sector servicios, destaca el crecimiento del turismo que en 2008 representa el 9,33% del VAB regional incluidos los efectos directos, indirectos e inducidos (Valdés *et al.*, 2009), aportando 44.585 empleos, el 10,39% de la cifra de empleo estimada para Asturias. Esta participación del turismo en la economía asturiana es el resultado de 5.939.726 visitantes en 2008, de los que 1.829.436 son turistas de alojamiento colectivo, 2.328.373 turistas de alojamiento privado y 1.781.918 excursionistas o visitantes de día.

A lo largo de los últimos años Asturias viene registrando un continuo crecimiento de la oferta de alojamiento turístico, tanto en número de establecimientos como en plazas. A finales de 2008, se alcanzaban un total de 76.365 plazas ofertadas en establecimientos de alojamiento colectivo frente a las 36.675 de 1990. Por modalidades de alojamiento colectivo, destacan los alojamientos hoteleros con un total de 29.050 plazas y que suponen el 38% del total de Asturias. No obstante, los alojamientos rurales son los que presentan un mayor dinamismo, con un importante incremento en los últimos años situándose en 14.316 plazas, el 18,7% del total regional, aunque en términos de número de establecimientos representa el 51,6% del total. Asimismo, la oferta de camping se ha visto reducida en los últimos años, aunque continúan ocupando un lugar relevante en cuanto a plazas, el 32,2% del total. Dentro de la oferta turística ajena a los alojamientos cabe señalar que existen 291 agencias de viaje y 83 empresas de turismo activo.

Por lo que se refiere a las características de la demanda turística de establecimientos de alojamiento colectivo, se compone mayoritariamente de turistas de procedencia nacional, el 84,4% en 2008, seguido del turismo extranjero que alcanza un 8,4% y del turismo interno,

es decir, el de los propios asturianos, un 7,2%. Dentro del turismo nacional destacan como principales mercados emisores Madrid, con un 22,7%, Castilla y León, con un 11,3% y el País Vasco, un 8,9%.

Los turistas de alojamiento colectivo que viajan a Asturias lo hacen principalmente por motivos de vacaciones y ocio, el 74% y acompañados de la pareja en un 44,6% de los casos. Entre las numerosas razones por las que eligen el Principado como destino turístico, destaca querer conocer nuevos lugares, un 24,5%, así como la riqueza del entorno natural, un 23,3%. La gastronomía y sobre todo la positiva experiencia de visitas realizadas con anterioridad son otras razones aludidas con frecuencia, un 8,1% y un 14,6% respectivamente.

Asturias es un destino donde el turista acude mayoritariamente por su cuenta, ya que el 76,8% de los viajes son autoorganizados frente a un 23,2% de desplazamientos en los que interviene algún tipo de intermediario. Como ya se ha indicado con anterioridad, el principal medio de transporte para venir a Asturias es el vehículo particular, con un 71,4%, seguido del avión, un 13,3% y del autobús, un 10,4%.

Durante su estancia en Asturias, los turistas llevan a cabo una amplia variedad de actividades, aunque las más frecuentes son visitar pueblos y lugares varios, señalada por un 84,4% y visitar monumentos, un 72,3%. Asimismo, un 38,1% se siente más atraído por las visitas a museos o por el disfrute de la playa, un 26,9%, mientras que el 22,4% prefieren realizar rutas cortas de senderismo. En su recorrido por Asturias, los turistas visitan una serie de lugares, entre los que destacan la Basílica de Covadonga, con un 13,9%, el Casco Antiguo de Gijón, con un 13,6%, y la catedral de Oviedo, con un 20,1%, además de Llanes con los Cubos de la Memoria, museos, monumentos, etc.

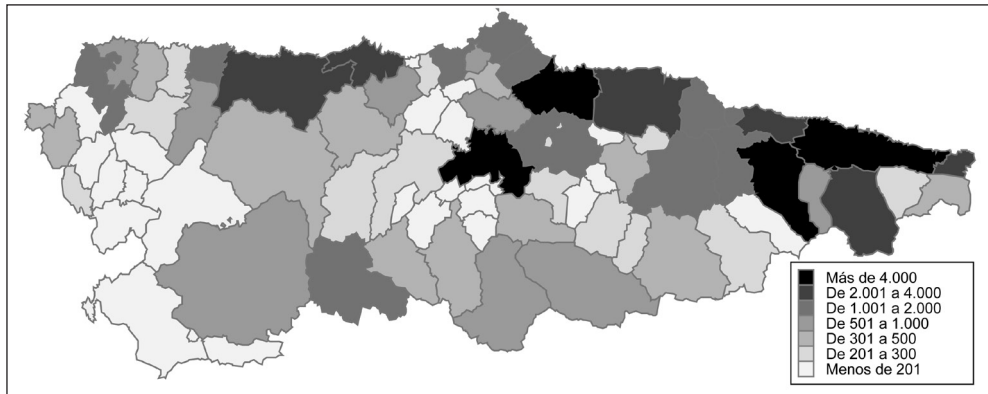
Por lo que se refiere al turismo activo, su demanda suele estar concentrada en los meses de verano ya que en la mayoría de los casos se trata de actividades que se practican al aire libre, muy influenciadas por la climatología, hecho que explica que en las cifras anuales sólo un 6,9% de los turistas realicen este tipo de actividades. Entre las diversas alternativas, las más citadas son el alquiler de piraguas o canoas de río, las excursiones con guía y la contratación de excursiones a caballo.

En relación a la distribución geográfica de la oferta turística, existe una mayor concentración en la franja costera, principalmente en el centro y en el oriente. En el interior de la región, destacan las principales ciudades y los valles de montaña tanto del centro (Somiedo...) como del oriente (Covadonga, Picos de Europa) o del occidente (Oscos...) (Fig. 2). Una distribución similar seguirían las viviendas de alojamiento privado (segundas residencias, viviendas alquiladas...) según el Censo de población y viviendas realizado por el INE en el año 2001.

Teniendo en cuenta la variedad de recursos existentes y los distintos tipos de turismo, en Asturias se puede disfrutar de:

- 1) Turismo de Naturaleza.** El principal activo de Asturias reside en el medio natural, destacando por su paisaje y su entorno. El 33% del territorio asturiano está protegido bajo alguna figura de protección: parques naturales y nacionales, reservas, monumentos naturales... Es un territorio adecuado para el senderismo y la práctica deportiva del montañismo en sus diferentes modalidades: travesía, escalada, o incluso espeleología. Todo ello contribuye en gran medida a que el paisaje y la naturaleza de Asturias sean un referente para los turistas.

Figura 2
NÚMERO DE PLAZAS DE ALOJAMIENTO COLECTIVO POR MUNICIPIO. AÑO 2008



Fuente: SITA.

- 2) **Turismo Rural.** La oferta turística ha crecido en los últimos años en todas las figuras de alojamiento y prácticamente por toda la región, con un mayor peso en el oriente. A ello se une el interés por las políticas de calidad con el desarrollo de marcas y sellos propios: Casonas Asturianas y «Aldeas»— Asturias Calidad Rural, que se unen a las certificaciones habituales: Q, normas ISO...
- 3) **Turismo de Sol y Playa.** Más tradicional y vinculado a los municipios costeros, en temporada alta, principalmente julio, agosto y primera quincena de septiembre.
- 4) **Turismo Náutico.** Aunque ya hay alguna estación náutica y puertos deportivos muy asentados (Gijón, Llanes), existen planes de mejora para los tradicionales muelles de villas marineras como futuros puertos deportivos con amarres y pantalanés que permitan el aprovechamiento turístico de las infraestructuras portuarias existentes.
- 5) **Turismo Cultural.** El patrimonio cultural de Asturias es rico y abundante, desde yacimientos prehistóricos o arqueológicos de la época romana, la singularidad del Prerrománico Asturiano, pasando por el patrimonio religioso, patrimonio civil y etnográfico de las casas de indianos, palacios, hórreos y paneras, molinos.... A todo esto se unen equipamientos museísticos como el Museo del Jurásico, el de Bellas Artes, LABORal Centro de Arte y Creación Industrial, otros vinculados al patrimonio industrial, Minería, Ferrocarril, Siderurgia... así como otras instalaciones como el Acuario de Gijón o el Parque de la Prehistoria en Teverga o el Centro Cultural Internacional Oscar Niemeyer.
- 6) **Turismo de Ciudad.** Las tres principales ciudades, Oviedo, Gijón, Avilés, están realizando un esfuerzo muy importante en promoción turística ofreciendo una oferta complementaria de ocio atractiva y atrayente.
- 7) **Turismo de negocios, congresos y convenciones.** Vinculado al turismo de ciudad, es dependiente de la actividad profesional. Por otra parte, la actividad ferial se nutre principalmente del excursionismo, existiendo ferias de diversa índole en prácticamente casi todas las comarcas asturianas.

- 8) **Turismo de Nieve.** Como ya se mencionado con anterioridad, Asturias cuenta con dos instalaciones dedicadas al turismo de nieve que han recibido importantes inversiones del gobierno regional: Valgrande-Pajares (25,2 km. esquiabiles con una altitud entre 1.500 y 1.800 m) y Fuentes de Invierno (8,7 km. y en una altitud de 1.500-1.950 m).
- 9) **Turismo de Salud.** Asturias, no cuenta con una oferta tan amplia y estructurada de turismo de salud vinculado a balnearios como las vecinas comunidades de Cantabria y Galicia. Actualmente hay operativos 2 balnearios y 15 establecimientos disponen de centros de spa.
- 10) **Turismo Gastronómico.** La gastronomía también es uno de los recursos más importantes de Asturias, con productos muy destacables como la sidra y la fabada, verdaderos sellos de identidad, al igual que los quesos, especialmente el Cabrales, el Afuega'l Pitu o el Gamonedo. Asimismo la región cuenta con prestigiosos restauradores, uno de ellos con dos estrellas Michelin.
- 11) **Turismo de Golf.** Actualmente existen 13 campos de golf, de diferente tamaño y titularidad, aunque prevalecen los municipales en el caso de los de mayor tamaño con usuarios mayoritariamente locales, quedando una oferta de *greenfees* disponibles para el turista muy limitada. No hay una oferta estructurada ni paquetes que vendan estancias de golf. Por otra parte existe cierta presión en determinados municipios para la obtención de licencias de construcción de campos de golf orientadas más a promociones urbanísticas que a atraer un turismo de golf propiamente dicho.

Para finalizar este epígrafe y tal como mencionábamos anteriormente, las principales magnitudes del turismo asturiano han mostrado una tendencia al crecimiento en los últimos años. Ante la situación actual de la economía mundial y española, donde cabe esperar un ligero descenso en las cifras de visitantes, hay que señalar la capacidad que tiene el turismo en recuperarse y en este sentido consideramos que Asturias tiene todavía un recorrido futuro al alza en cuanto a esta actividad. De todos modos, será necesario considerar las posibles matizaciones que el fenómeno del cambio climático introducirá en las tendencias de futuro.

IV. PRINCIPALES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL TURISMO DE ASTURIAS

Los numerosos y variados recursos turísticos existentes en el Principado han favorecido el desarrollo de diferentes tipos de turismo en la región, tal y como hemos anunciado en el apartado anterior. Dado que el tratamiento detallado y exhaustivo de los mismos no es posible por el carácter sintético de este artículo, procedemos a realizar una simplificación que pueda resultar útil en nuestro análisis, identificando espacios geográficos de características más o menos homogéneas desde el punto de vista territorial y turístico. De este modo, los espacios identificados como más convenientes para el análisis de impactos y propuestas de medidas de adaptación y mitigación son los espacios litorales, los espacios de montaña y los espacios urbanos. Dentro de éstos se consideran los productos y destinos turísticos más sobresalientes.

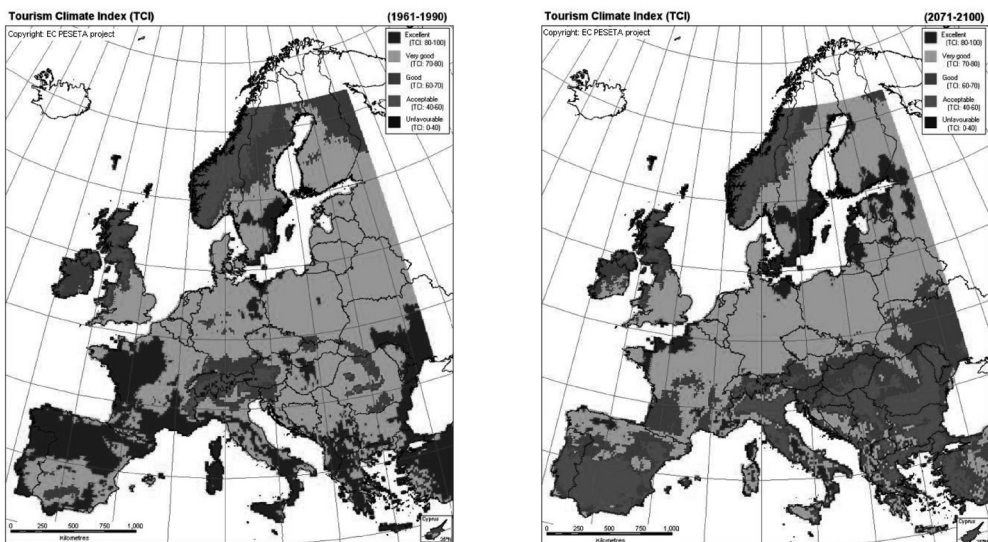
1. Productos y destinos turísticos de litoral

El turismo litoral ha alcanzado tradicionalmente en Asturias un elevado grado de desarrollo, si bien en los últimos años ha experimentado una progresiva complejidad y diversificación tipológica. Las zonas costeras asturianas no sólo son escenario del turismo de sol y playa, sino también de otras modalidades como el turismo de naturaleza o el turismo urbano que se han desarrollado al amparo de los numerosos recursos y atractivos turísticos existentes en este marco espacial (humedales costeros con gran biodiversidad, asentamientos urbanos de interés, etc.).

El grado de impacto del cambio climático sobre este espacio costero viene determinado por tres aspectos que se interrelacionan entre sí: las características físicas-naturales del litoral, el modelo de organización territorial y el modelo de desarrollo turístico. De este modo, en Asturias, la vulnerabilidad natural del litoral al cambio climático se acentúa por su grado de artificialización: un porcentaje importante de la población se concentra en la zona costera del área central de la región y los actuales núcleos en crecimiento (con diversificación de actividades y creciente peso del sector terciario —en muchos casos vinculado al turismo—) se sitúan en la costa oriental y central. Esta concentración demográfica, que se incrementa durante el período estival como consecuencia de la elevada estacionalidad que afecta a la actividad turística del Principado, hace de esta franja un espacio altamente vulnerable.

En este contexto, los productos y destinos turísticos de litoral podrían ser afectados por la alteración que las aptitudes climático-turísticas experimentarán en sí mismas, pero también por efectos indirectos como el aumento en el nivel del mar, el incremento de los temporales marítimos y otros episodios extremos, la disminución de las reservas de agua o la pérdida de

Figura 3
TCI PERÍODO 1961-1990 (IZQUIERDA) Y PROYECCIÓN 2071-2100 (DERECHA). VERANO

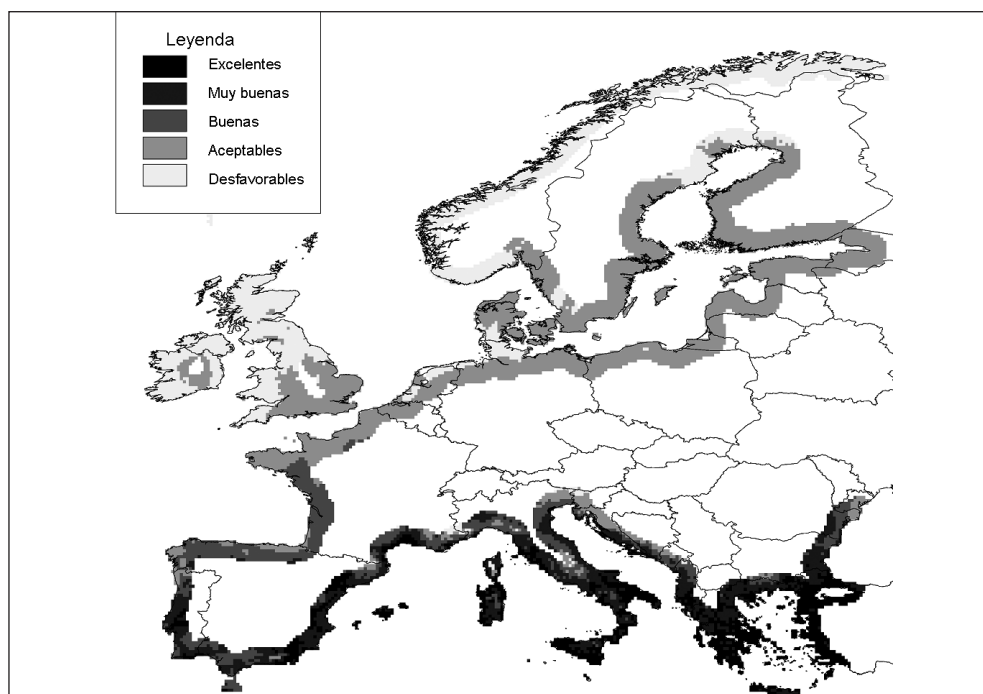


Fuente: PESETA Project.

biodiversidad. De este modo, el previsible aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones durante el período estival y primaveral modificarán las actuales aptitudes turísticas de los climas asturianos, aunque los resultados en este sentido varían según los índices, modelos y escenarios utilizados. Así, según el informe PESETA, la potencialidad turística para los meses de verano del período 2071-2100 (IPCC escenario A2), medida según el Tourism Climate Index (TCI) de Mieczkowski (1985), experimentará un ligero empeoramiento en relación al período de referencia 1961-1990, aunque comparativamente Asturias será uno de los ámbitos regionales beneficiados al mantener unas condiciones altamente favorables dentro del contexto europeo (Fig. 3).

Los resultados del Tourism Climate Index adaptado al turismo de sol y playa (TCI-C), actividad altamente dependiente de los aspectos atmosféricos y por tanto con mayor grado de sensibilidad, señalan para el verano de mediados del siglo XXI (según modelos HadCM3 y CSIRO, escenario A1fi) mejoras notables para la práctica de la modalidad en el litoral asturiano, más significativas en el caso del modelo de mayor impacto (HadCM3). Este incremento en el número de días sin precipitación y con temperaturas agradables para la práctica del baño podrían estimular el uso y disfrute de la costa del Principado (Moreno & Amelung, 2009). Las proyecciones derivadas de la aplicación de otros modelos (CSIRO) no apuntan a mejoras tan significativas, aunque la tendencia en todos los casos es a un aumento en el grado de confort climático para el turismo de sol y playa (Fig. 4 y 5).

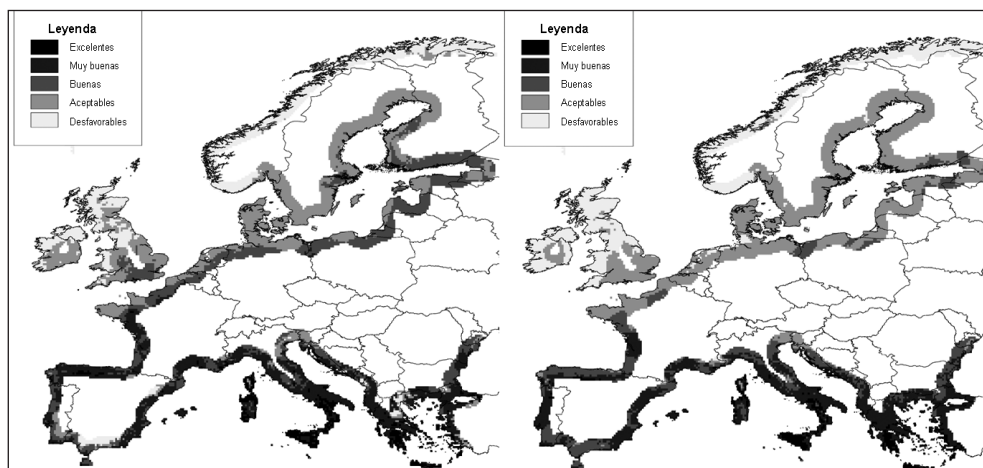
Figura 4
APTITUD CLIMÁTICA PARA EL TURISMO DE SOL Y PLAYA SEGÚN EL TCI-C. PERIODO 1961-1990. VERANO



Fuente: Moreno & Amelung, 2009.

Figura 5

APTITUD CLIMÁTICA PARA EL TURISMO DE SOL Y PLAYA SEGÚN EL TCI-C PARA EL PERÍODO 2051-2080: HADCM3 ESCENARIO A1FI (IZQUIERDA) Y CSIRO ESCENARIO A1FI (DERECHA). VERANO



Fuente: Moreno & Amelung, 2009.

Como ya se ha advertido, el empeoramiento de ciertos aspectos ambientales como el ascenso del nivel del mar y el aumento de la cota de inundación podrían poner en cuestión las posibles ventajas derivadas de la mejora climática en Asturias. Estos eventos producirían un incremento importante de los fenómenos erosivos, el retroceso de la línea de costa —que alcanzará los 7,11 metros como media en los próximos 40 años (Méndez *et al.*, 2004)— y en algunos casos la posible desaparición de la playa por inundación, siendo las playas confinadas las más vulnerables. Asimismo, estos procesos erosivos podrían afectar negativamente a todas las infraestructuras turísticas que están en primera línea de costa, como paseos marítimos, mobiliario urbano, establecimientos turísticos, etc. y, en casos extremos, podrían producir la socavación y desprendimiento de terrenos en acantilados (ej. playa y acantilado costero de Rebolleres, en Candás (González-Villarias, 2001)).

A todo esto se podrían sumar también los efectos derivados de la posible alteración de las cualidades ecológicas, estéticas y de fragilidad de numerosos ecosistemas, como marismas y estuarios, que actualmente se configuran como destacados atractivos turísticos. Asturias posee 13 zonas ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) y 5 de ellas se encuentran en zonas costeras: mientras que la disminución de las precipitaciones podría estimular el número de visitantes a estas zonas, son el ascenso en el nivel del mar y los cambios en la fenología (ej. época de migración), composición y número de especies los que podrían limitar el uso turístico. Un ejemplo de este tipo de espacios es el Monumento Natural Charca de Zeluán y Ensenada de Lloredo (concejo de Gozón), de gran interés por su alta biodiversidad y muy sensible a fenómenos como la subida del nivel del mar por encontrarse altamente influenciado por las mareas.

2. Productos y destinos turísticos de montaña

Los productos y destinos de montaña experimentarán impactos diferenciados de acuerdo con su menor o mayor sensibilidad a los aspectos atmosféricos. El turismo de invierno será uno de los más afectados: la reducción de la precipitación en forma de nieve y el incremento de las temperaturas, ampliamente documentados en diversas investigaciones de carácter nacional e internacional y claramente observables en el retroceso de los glaciares en toda la península y en especial en el ámbito de estudio (Ministerio de Medio Ambiente, 2005; Chueca *et al.*, 2007; González-Trueba *et al.*, 2008), supondrán una limitación importante para la sostenibilidad ecológica, económica y social de las estaciones de esquí, especialmente aquellas que se localicen a menor altitud. Un ejemplo claro de las restricciones que el cambio climático supone para el deporte blanco fue la anulación inicial, por parte del tribunal superior de justicia de Castilla y León, de la creación de la estación de San Glorio. Aunque las razones fueron diversas (parte de la estación estaba planificada en un territorio declarado Parque Natural), uno de los argumentos incluidos en tal decisión fue la dudosa viabilidad económica por los efectos del cambio climático. De todos modos, el impulso dado al proyecto en los últimos meses vuelve a poner en evidencia que el «negocio de la nieve» está ligado más a operaciones urbanísticas e inmobiliarias que generan plusvalías importantes, que no a los beneficios derivados de la explotación directa del recurso en sí.

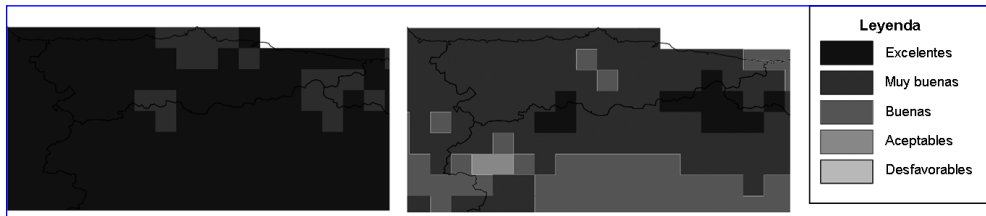
La disminución de la aptitud climática para el desarrollo del turismo de nieve, puede suponer, paradójicamente, una mejora de la aptitud climática para el desarrollo de otro tipo de actividades en zonas de montaña como el senderismo, cicloturismo, turismo rural, turismo de naturaleza, deportes de aventura, etc. De todos modos, el incremento en el uso y consumo de la montaña debido a esa mejora de las condiciones atmosféricas para la práctica de dichas actividades se podría ver contrarrestada por el incremento en el riesgo de incendios forestales, la pérdida de atractivo por la posible aparición de nuevas especies animales y vegetales o la desaparición o el desplazamiento de las existentes hacia mayores altitudes y/o latitudes. A modo de ejemplo, las poblaciones de trucha (*Salmo trutta*) en Asturias están íntimamente ligadas a los caudales de los ríos y, por tanto, un aumento en la proporción de años secos o muy lluviosos podrá tener un impacto considerable en el número y distribución de la especie (Ministerio de Medio Ambiente, 2005), que puede repercutir negativamente en aquellas actividades recreativas ligadas a la pesca fluvial. De la misma manera, es importante considerar el incremento potencial en los casos de picaduras de insectos y las enfermedades que transmiten. Si bien es cierto que los modelos proyectan una disminución o incluso desaparición de las enfermedades transmitidas por determinadas garrapatas (*Ixodes ricinus*) en prácticamente todo el territorio asturiano excepto en las zonas más frías, es también posible esperar la aparición de nuevas especies de regiones más cálidas, como las provenientes de África (ej. *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma anatolicum*) (Ministerio de Medio Ambiente, 2005).

3. Productos y destinos turísticos urbanos

Los productos y destinos turísticos urbanos se configuran como los menos vulnerables al cambio climático (Fig. 6). El turismo cultural en sus diferentes manifestaciones, practicado en buena medida en ámbitos urbanos, será probablemente uno de los menos afectados por

su escasa dependencia de las condiciones atmosféricas y por desarrollarse mayoritariamente en espacios cerrados, poco vulnerables a las inclemencias de la atmósfera: es posible que la disminución en la precipitación estimule este tipo de actividades y, del mismo modo, el incremento de las temperaturas también puede servir como estímulo para éstas en determinadas épocas del año, si bien puede ser un impedimento si ciertos valores de confort térmico se sobrepasan (por ejemplo olas de calor).

Figura 6
TOURISM CLIMATE INDEX (TCI) EN ASTURIAS DURANTE LOS MESES DE VERANO (JUNIOJULIOAGOSTO)



El índice representa el grado de idoneidad climática para actividades turísticas como visitar lugares de interés o ir de compras. La imagen de la izquierda está basada en el clima actual y la de la derecha en las condiciones para mediados de siglo (2051-2080) usando el modelo de mayor impacto (HadCM3 A1)

Fuente: adaptado de Moreno, 2005.

V. ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y DE MITIGACIÓN DEL TURISMO ASTURIANO FRENTE A LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Para hacer frente a los cambios en el clima (tanto los observados como los proyectados) será necesario desarrollar estrategias de adaptación de manera que se atenúen los efectos perjudiciales y, en la medida de lo posible, beneficiarse de nuevas oportunidades. El gran dinamismo que muestra el sector turístico hace que posea una elevada capacidad para adaptarse a los cambios en los distintos agentes modeladores en general (como por ejemplo precios, tendencias) y en este caso, el clima. A pesar de esta elevada flexibilidad, no todos los actores del sector poseen la misma adaptabilidad. La Organización Mundial del Turismo ha identificado tres categorías o grupos de actores en base a su potencial para adaptarse a los impactos del cambio climático (Unwto 2008). Los turistas son los que presentan una mayor flexibilidad, adaptándose con rapidez a cualquier cambio, por ejemplo, ajustando los horarios en los que realizan las actividades para amoldarse a las condiciones climáticas o simplemente modificando el destino o la época de visita. Tour operadores, proveedores de transporte y otros agentes turísticos poseen una capacidad de adaptación media, ya que pueden favorecer o desarrollar nuevas rutas a destinos más adecuados desde un punto de vista climático. El grupo que presenta una menor capacidad de adaptación es el que está compuesto por los operadores locales, las comunidades y los establecimientos turísticos en los destinos.

La creciente necesidad de establecer mecanismos de adaptación al cambio climático se ha visto reflejada en los últimos años en un aumento considerable en las metodologías y marcos de actuación disponibles. En general, las medidas de adaptación abarcan un amplio abanico de áreas, como por ejemplo medidas técnicas, de gestión, policías, etc. (Figura 7). Existen también marcos generales de actuación, como el propuesto por el Programa de Desarrollo de

las Naciones Unidas (UNDP) que incluye cuatro principios básicos para la adaptación que son de gran relevancia para el turismo (Simpson *et al.* 2008):

- Situar la adaptación al cambio climático en el contexto del desarrollo de la región. Dados los múltiples impactos del cambio climático en aspectos como la biodiversidad, energía o salud, cualquier medida de adaptación en el sector turístico debe ser integrada en el contexto más amplio de políticas de desarrollo sostenible y considerar tanto impactos como adaptación en otros sectores.
- Usar la experiencia y conocimiento presente en materias de adaptación para enfrentarse a la variabilidad climática futura (ver por ejemplo el caso del esquí).
- Reconocer que la adaptación tiene lugar a distintos niveles. El desarrollo de estrategias de adaptación del sector turístico a nivel nacional debe contemplar que la implementación ocurre normalmente a nivel del destino, empresas o proyectos, y que la participación de la industria turística es fundamental.
- Reconocer que la adaptación es un proceso iterativo que debe incluir tareas de implementación, monitoreo, evaluación y ajuste continuo a lo largo de los años.

Figura 7
ÁREAS DE INTERVENCIÓN A NIVEL DE ADAPTACIÓN



Fuente: adaptado de Unwto 2008.

1. Estrategias adaptativas en los productos y destinos turísticos de litoral

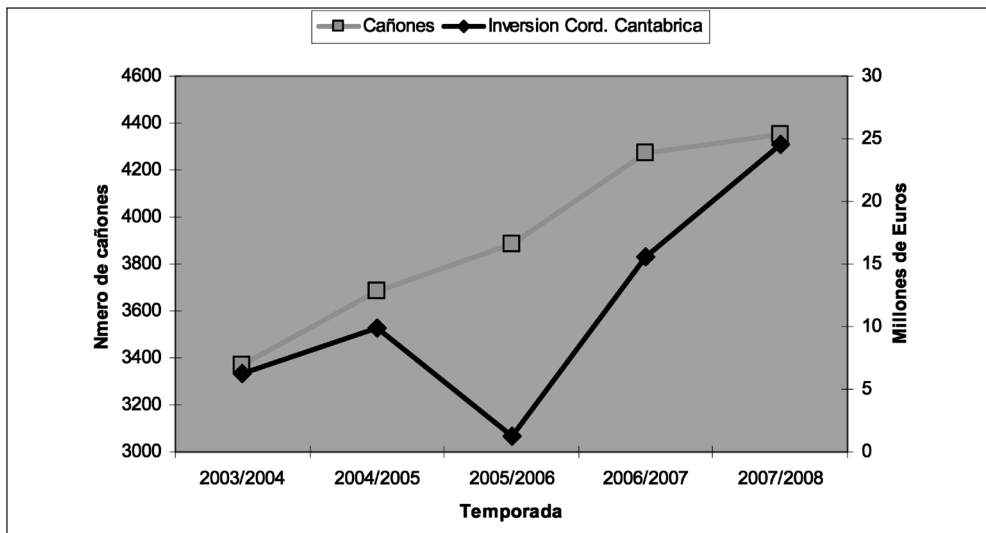
Para los destinos de litoral, y más concretamente aquellos donde las actividades de sol y playa desempeñan un papel predominante, el ascenso del nivel del mar supone uno de los mayores riesgos. En este tipo de destinos, las actuaciones dependerán en gran medida de la zona y tipo de playa, aunque en general se distinguen tres posibles opciones para infraestructuras o destinos existentes (Nicholls & Klein, 2005): (i) retroceder, esto es, reubicar a zonas más distantes de la línea de costa aquellas infraestructuras que estén en riesgo de verse afectadas; (ii) acomodarse, o adecuar las infraestructuras existentes para que no sean dañadas por los cambios esperados; (iii) protegerse (ej. aportando arena a las playas, diques). En

cualquier caso, pero especialmente en relación a las operaciones que requieran actuaciones de modificación de la línea de costa, es necesario considerar que ciertas intervenciones, sobre todo las relacionadas con la creación de estructuras como rompeolas, pueden tener importantes consecuencias negativas en otras zonas al afectar la dinámica marina de corrientes y mareas. Las políticas de desarrollo, tanto a corto como a largo plazo, deben incorporar estudios que eviten la creación de nuevas infraestructuras demasiado cercanas a la línea de costa en aquellas áreas más vulnerables a los procesos de erosión. De esta manera se pueden evitar las actuaciones futuras, ya que se facilitaría el retroceso y evolución natural de la línea de costa.

2. Estrategias adaptativas en los productos y destinos turísticos de montaña

Debido a la gran importancia económica del turismo de esquí y a su elevada dependencia en la disponibilidad de nieve, este sector lleva años tomando medidas para asegurar una capa de nieve adecuada, realizando importantes inversiones en la producción de nieve artificial. La Asociación Turística de Estaciones de Esquí y de Montaña (ATUDEM) indica que entre el año 2003 y el año 2008 el número de cañones de nieve artificial en España ha ascendido de 3.372 a 4.350, cubriendo un total de 333 km. de pistas. En la Cordillera Cantábrica (con seis estaciones, dos de ellas en Asturias), se han invertido en este mismo periodo un total de 57,6 millones de euros en sistemas de innivación y otras mejoras (accesos, instalaciones, etc.) (Fig. 8).

Figura 8
EVOLUCIÓN DEL N° DE CAÑONES DE PRODUCCIÓN DE NIEVE ARTIFICIAL EN ESPAÑA E INVERSIÓN EN LAS ESTACIONES DE ESQUÍ DE LA CORDILLERA CANTÁBRICA¹ EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS



¹ Incluye las estaciones de Manzaneda, Leitariegos, Valgrande-Pajares, San Isidro, Fuentes de Invierno y Alto Campoo

Fuente: ATUDEM (www.atudem.com)

Las medidas de adaptación de tipo tecnológico han tenido, en general, un resultado positivo frente a la actual variabilidad interanual en la capa de nieve y esto ha hecho que se conciben en muchos casos como medidas estratégicas de cara al futuro (por ejemplo, el gobierno del Principado y la Diputación de León están realizando las inversiones pertinentes para que las estaciones de Fuentes de Invierno y San Isidro puedan disponer de línea eléctrica para poder utilizar cañones de nieve). Sin embargo, de cara al futuro, dichas medidas tendrán que afrontar distintos desafíos, no solo por los elevados costes económicos derivados de su uso, sino también por sus costes medioambientales (consumo de agua y energía, emisión de CO₂ y alteración del régimen hidrológico, entre otros). Las limitaciones técnicas para la producción de nieve pueden poner en duda su sostenibilidad a corto y largo plazo.

Los aspectos relacionados con la localización altitudinal y la orientación de las estaciones también juegan un papel importante en la viabilidad presente y futura de las estaciones de esquí. Así, aquellas estaciones localizadas a cotas más elevadas y/o mejor orientadas serán, en general, menos vulnerables al incremento de las temperaturas. La posibilidad de desplazar las estaciones existentes a mayores altitudes es muy limitada puesto que en la región ya se ha alcanzado el techo altitudinal. Sin embargo, este aspecto será determinante para la planificación de futuras estaciones, ya que se puede asegurar que difícilmente serán viables aquellos complejos situados a altitudes menores que los ya existentes.

Las actuaciones relacionadas con la diversificación y complementariedad de actividades desempeñarán un papel importante en el futuro de las estaciones de esquí asturianas. Por un lado, es posible desarrollar inversiones en sectores como la restauración, el alojamiento y el ocio, de manera que los ingresos de las estaciones no se limiten a los relacionados directamente con el esquí, como por ejemplo el precio del *forfait*. En este sentido, la estación de Valgrande-Pajares prevé una inversión de 20 millones de euros en cinco años. Por otro lado, es posible expandir la oferta de actividades, de manera que se incluyan y promuevan aquellas que se desarrollan fuera de la temporada invernal, como el turismo verde y/o deportivo. De esta manera se cumpliría el doble objetivo de reducir la vulnerabilidad frente a una mala temporada de esquí por la falta de nieve, y reducir la estacionalidad.

Estrategias empresariales como la agrupación de estaciones puede ser una solución para reducir los riesgos derivados de unas condiciones atmosféricas desfavorables, al posibilitar, al menos hipotéticamente, que una mala temporada de esquí en una estación se compense con los beneficios de una estación menos afectada en esa misma temporada. Los abonos conjuntos o las conexiones físicas entre estaciones son estrategias encaminadas a esta opción. Por último, la gestión del negocio de la nieve debe adaptarse a las nuevas circunstancias mediante la mejora de la información meteorológica, la colaboración con los centros de investigación o las políticas de fidelización de la clientela.

En el caso de otras actividades desarrolladas en la montaña, será necesario crear medidas específicas como programas de información al visitante para evitar, por ejemplo, los incendios.

3. Estrategias adaptativas en los productos y destinos turísticos urbanos

El patrimonio cultural de los destinos urbanos se encuentra relacionado estrechamente con el clima. Los edificios, y sobre todo los monumentos históricos, fueron construidos

en función de unas condiciones climáticas específicas y por tanto pueden verse afectados por los impactos derivados del cambio climático. Debido a la alta presión que los destinos urbanos sufren (mayor población, presencia de contaminantes en el aire, etc.) las medidas de adaptación deben integrarse en los planes de desarrollo regionales y encontrarse vinculadas a otros sectores como el de la energía y la salud. Aquellos destinos urbanos que se encuentren cerca de la línea de costa, deberán incorporar medidas de adaptación específicas para prevenir los riesgos derivados del ascenso del nivel del mar.

Medidas de adaptación que los destinos urbanos pueden incorporar incluyen: la creación de sistemas de aviso en caso de eventos extremos como por ejemplo olas de calor (servicio ya creado tras el verano de 2003 pero que podría adaptarse para ofrecer información a los turistas); la adopción de standards en el sector de la construcción para mejorar el aislamiento y minimizar las pérdidas energéticas; la diversificación de actividades ofrecidas a los visitantes según las condiciones meteorológicas de las distintas épocas de año; o la elaboración de programas de monitoreo que supervisen el estado del patrimonio cultural del destino.

4. Estrategias de mitigación

La relación entre el turismo y el cambio climático se caracteriza por ser bidireccional, es decir, no solo el cambio climático tendrá un efecto en el turismo, sino que el turismo también desempeña un papel importante como emisor de los gases de efecto invernadero y por tanto contribuye al cambio climático. Se estima que, a escala global, el turismo es responsable de un 5% de las emisiones de los gases responsables del cambio climático (Unwto 2008). La mayor parte de estas emisiones se encuentran asociadas al transporte aéreo. En el caso de Asturias, dado que la mayoría de los visitantes llegan por carretera y utilizan el vehículo propio para desplazarse por la comunidad, es de suponer que son los vehículos los que constituyen la principal fuente de gases de efecto invernadero.

Todos los actores turísticos pueden y deben tomar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a sus actividades (Figura 9). Estas medidas de mitigación pueden incluir distintas estrategias, y existe un amplio abanico de posibilidades

Figura 9

ALGUNOS EJEMPLOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS DISTINTOS ACTORES TURÍSTICOS

Turistas	Tour operadores y agencias	Alojamiento	Proveedores de transporte	Gobiernos y comunidades
Elección de medios de transporte menos contaminantes; demanda de productos y actividades con emisiones 0; compensar las emisiones en caso de desplazamientos en avión.	Promoción de productos con periodos de estancia mas largos y destinos próximos; desarrollo y promoción de productos con emisiones 0.	Instalación de sistemas de domótica para el ahorro y la eficiencia energética (control de temperatura, luz, etc.)	Inversión en medios más eficientes desde un punto de vista energético; incremento de los factores de carga (pasajeros por cada viaje).	Desarrollo de un marco normativo y económico que estimule el ahorro energético; programas de educación y concienciación social.

Fuente: adaptado de Simpson *et al.* 2008.

en cuanto a su carácter, desde instrumentos normativos a medidas voluntarias, según que actores sean el objetivo de la medida. La Organización Mundial del Turismo (Scott *et al.* 2008) establece cuatro estrategias de mitigación básicas para el sector turístico: (i) reducir el uso de energía; (ii) mejoras en la eficiencia; (iii) implantación y uso de energías renovables y; (iv) desarrollo de programas de secuestro de carbono y/o compensación por las emisiones asociadas al turismo. Con relación a este último punto, las actuaciones de reforestación no solo contribuyen a reducir los niveles de CO₂ en la atmósfera, sino que además constituyen un atractivo turístico en sí mismo, en especial dada la imagen turística de Asturias.

VI. CONCLUSIONES

En Asturias, el turismo se configura en la actualidad como uno de los sectores económicos de mayor relevancia y dinamismo. El clima y el tiempo meteorológico han sido y son factores importantes para una buena parte de los productos turísticos que se ofertan en el Principado, por lo que, con toda probabilidad, cualquier cambio en las condiciones climáticas comportará impactos muy significativos en este ámbito de actividad.

La complejidad del sector turístico impide proyectar con seguridad cual va a ser el comportamiento de algunos de los elementos que participan en el sistema (demanda, oferta, agentes y operadores del mercado). Los modelos e índices actuales tan solo permiten realizar proyecciones en cuanto a las posibles variaciones que se puedan experimentar en la potencialidad climático-turística y en el ámbito territorial en el que las actividades turísticas se desarrollan.

En Asturias, la vulnerabilidad natural del litoral al cambio climático se acentúa por su grado de artificialización: un porcentaje importante de la población se concentra en la zona costera del área central de la región y los actuales núcleos en crecimiento (con diversificación de actividades y creciente peso del sector terciario —en muchos casos vinculado al turismo—) se sitúan en la costa oriental y central. Esta concentración demográfica, que se incrementa durante el período estival como consecuencia de la elevada estacionalidad que afecta a la actividad turística del Principado, hace de esta franja un espacio altamente vulnerable.

Para productos y destinos turísticos de litoral, los impactos del cambio climático esperados son:

- a) Según los modelos de aptitud turística de los climas, existe una probabilidad elevada de que las condiciones climáticas para el turismo litoral asturiano mejoren, en especial en relación a la modalidad de sol y playa.
- b) Las evidencias en relación al empeoramiento de algunos aspectos ambientales como el ascenso del nivel del mar y aumento de la cota de inundación podrían limitar las ventajas derivadas de la mejora de las condiciones climáticas.

Las zonas de montaña por presentar ecosistemas emplazados en sus límites ecológicos y/o geográficos presentan una elevada vulnerabilidad al cambio climático. Consecuentemente, todas las actividades turísticas que se desarrollan en estos ámbitos mantienen un frágil equilibrio y su viabilidad futura se pondrá en entredicho como consecuencia del cambio climático.

Para productos y destinos turísticos de montaña, los impactos del cambio climático esperados son:

- 1) La previsible reducción del manto de nieve y el aumento de las temperaturas pondrán en entredicho la viabilidad de los actuales complejos de invierno.
- 2) Por el contrario, la ampliación de la temporada estival podría favorecer el crecimiento y desarrollo de otros productos turísticos relacionados con la naturaleza y las actividades deportivas. De todos modos, los cambios pronosticados en los ecosistemas modificarán las cualidades estéticas, de funcionalidad y de fragilidad de estos ambientes, pudiendo limitar las ventajas derivadas de la mejora en la aptitud climática.

La baja dependencia de los productos y destinos turísticos urbanos en relación a los aspectos atmosféricos hacen que esta modalidad sea menos sensible a los efectos derivados del cambio climático.

En un contexto regional más amplio, desde la perspectiva de las condiciones climático-turísticas, Asturias podría ser uno de los ámbitos beneficiados al mantener unas condiciones altamente favorables en relación a otros destinos competidores del Mediterráneo.

En los próximos años, el fenómeno del cambio climático debe ser uno de los aspectos de obligatoria presencia en las políticas de desarrollo y gestión turística en Asturias. Las acciones de adaptación y mitigación que permitan minimizar los impactos y maximizar las oportunidades deberán llevarse a cabo teniendo en cuenta que, aunque el fenómeno deba ser contemplado a escala global, dichas actuaciones deben partir del ámbito local.

BIBLIOGRAFÍA

- AGNEW, M.D. & PALUTIKOF, J.P. (2001): «Climate Impacts on the Demand for Tourism». En Matzarakis, A. and De Freitas, C.R. (eds.): *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*. International Society of Biometeorology.
- AMELUNG, B. & VINER, D. (2006): «Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index». *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4): 349-366.
- AMELUNG, B., NICHOLLS, S. AND VINER, D. (2007): «Implications of global climate change for tourism flows and seasonality». *Journal of Travel Research*, 45(3): 285-296.
- ANADÓN ÁLVAREZ, R., ROQUEÑÍ GUTIERREZ, N. (coordinadores) (2009): *Evidencias y efectos potenciales del cambio climático en Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras, Oviedo.
- BECKEN, S., FRAMPTON, C. & SIMMONS, D. (2001): «Energy Consumption Patterns in the accommodation Sector: the New Zealand Case». *Ecological Economics*, 39(3): 371-386.
- BECKEN, S. (2002): «Analyzing International Tourist Flows to Estimate Energy Use Associated with Air Travel». *Journal of Sustainable Tourism*, 10(2): 114-131.
- BECKEN, S. (2007): «Climate change policies for international air travel — a tourist perspective». *Journal of Sustainable Tourism*, 15(4): 351-368.
- BECKEN, S. & HAY, J. (2007): *Tourism and climate change — risks and opportunities*. Channel View Pub., Cleveland.
- BUERKI, R. (2000): «Climate Change: Adaptations of Tourists and Tourism Managers». Paper presented at the *International Millennium Conference: Tourism and Hospitality in the 21st Century*. University of Surrey, Guildford, England, January.

- CHUECA, J., JULIAN, A., LOPEZ-MORENO, J.I. (2007): «Recent evolution (1981-2005) of the Madaleta glaciers, Pyrenees, Spain: extent and volumen losses and their relation with climatic and topographic factors». *Journal of glaciology*, nº 53 (183), 547-557.
- DUBOIS, G. AND CERON, J.P. (2003): «The Interactions between climate change and tourism». *European Science Foundation – LESC Exploratory Workshop on Climate Change, the Environment and Tourism: The Interactions*. Fondazione Eni Enrico Mattei, Milan, 4-6th June 2003, pp. 42-52.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2005): *Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2010): *Segon Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- GÓMEZ MARTÍN, M.B. (2005): «Weather, Climate and Tourism. A Geographical Perspective». *Annals of Tourism Research*, nº 32 (3), 571-591.
- GÓMEZ MARTÍN, M.B. (2006): «Climate potential and tourist demand in Catalonia (Spain) during the summer season». *Climate Research*, nº 32 (1), 75-87.
- GONZALEZ-TRUEBA, J.J., MARTIN-MORENO, R., MARTINEZ DE PISON, E. and SERRANO, E. (2008): «'Little ice age' glaciation and current glaciers in the Iberian peninsula». *The Holocene*, nº 18 (4), 551-568.
- GONZÁLEZ-VILLARIAS, F.J. (2001): *Estudio de estabilidad del acantilado de Rebolleres y Sequiro (Candás-Asturias)*. IV Simposio Taludes y laderas inestables.
- GÖSSLING, S., HALL, C.M., PEETERS, P. AND SCOTT, D. (2010): «The future of tourism: a climate change mitigation perspective». *Tourism Recreation Research*, 35(2), 119-130.
- HEYMANN, E. AND EHMER, P. (2009): «Tourism 2030. Climate Change is Re-charting the Map of World Tourism». *Trends and Issues in Global Tourism*, Part 2, 39-55.
- IPCC (2007): *Cambio climático 2007. Impacto, adaptación y vulnerabilidad*.
- LISE, W. AND TOL, R. (2002): «Impact of Climate on Tourist Demand». *Climatic Change*, 55(4): 429-449.
- MADDISON, D. (2001): «In search of warmer climates?. The impact of climate change on flows of British tourists». *Climatic Change*, 49:193-208.
- MÉNDEZ, F.J., MEDINA, R., LOSADA, I.J., OLABARRIETA, M., TOMAS, A., LISTE, M., MENÉNDEZ, M., ABASCAL, A.J., AGUDELO, P., y CASTANEDO, S. (2004): *Estudio de los impactos en la costa española por efecto del cambio climático*. IV Congreso de la Asociación Española de Climatología. Santander, 2-5 de noviembre. Disponible en <http://www.aeclim.org/resumenes4.html>.
- MIECZKOWSKI, Z. (1985): «The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism». *The Canadian Geographer*, nº 29 (3), 220-233.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005): *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MORENO, A. (2005): *Scenariu analysis of climate change and tourism in Spain and other European regions*. Tesis de Master. Wageningen University. Wageningen, The Netherlands.
- MORENO, A., and AMELUNG, B. (2009): «Climate change and tourist comfort on Europe's beaches in summer: a reassessment». *Coastal Management*, nº 37 (6), 550-568.

- NICHOLLS, R.J., KLEIN, R.J.T. (2005): *Climate change and coastal management on Europe's coast*, in: VERMAAT, J.E. et al. (Ed.) (2005): *Managing European coasts: past, present and future*, 199-226.
- OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO (2011): *Turismo y cambio climático en España - Evaluación de la vulnerabilidad del turismo de interior frente a los impactos del cambio climático*. Madrid.
- PEETERS, P. (2007): *Tourism and Climate Change Mitigation – Methods, Greenhouse Gas Reductions and Policies*. Estudios Académicos de la NHTV, nº 6. Universidad de Breda, Breda (Países Bajos).
- PERRY, A. (2000): «Impact of Climate Change on Tourism in the Mediterranean: Adaptive Responses». Fondazione Eni Enrico Mattei Milan, Italy. Nota di Lavoro. Paper presented at the *International Workshop on Climate Change and Mediterranean Coastal Systems: Regional Scenarios and Vulnerability Assessment*. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venice, Italy, 9-10 December.
- PESETA PROJECT: *Impact of climate change in Europe*. Disponible en <http://peseta.jrc.ec.europa.eu>.
- SCOTT, D. (2006): «Global environmental change and mountain tourism». In S. Gossling and M.C. Hall (eds): *Tourism and Global environmental change*, Routledge, London.
- SCOTT, D., MCBOYLE, G., MILLS, B., AND WALL, G. (2001): «Assessing the sensitivity of the alpine skiing industry in Ontario (Canada) to climate variability and change». En *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, A. Matzarakis and C. De Freitas, eds., pp. 153-171. International Society of Biometeorology.
- SCOTT, D., MCBOYLE, G. AND MILLS, B. (2003): «Climate Change and the Skiing Industry in Southern Ontario (Canada): Exploring the Importance of Snowmaking as a Technical Adaptation». *Climate Research*, 23(2): 171-181.
- SCOTT, D., AMELUNG, B., BECKEN, B., CERON, J.P., DUBOIS, G., GOSSLING, S., PEETERS, P. and SIMPSON, M.C. (2008): *Climate change and tourism – Responding to global challenges*. United Nations World Tourism Organization, Madrid.
- SIMPSON, M.C., GOSSLING, S., SCOTT, D., HALL, C.M. and GLADIN, E. (2008): *Climate change adaptation and mitigation in the tourism sector: frameworks, tools and practices*. UNEP, University of Oxford, UNWTO. WMO, Paris.
- SOCIEDAD REGIONAL DE TURISMO (2007): *Boletín de información mensual «Infoas-turias»*. Oviedo.
- STERN, N. (2006): *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, Cambridge.
- TODD, G. (2003): «The Inter-relations between Tourism and Climate Change (WTO Background Paper)». *Proceedings of the 1st International Conference on Climate Change and Tourism*. 9-11 April, Djerba, Tunisia. Madrid, Spain: World Tourism Organization.
- UNWTO (2008): *Climate change and tourism. Responding to global challenges*. United Nations World Tourism Organization, Madrid.
- VALDÉS, L., TORRES, E., AZA, R., BAÑOS, J., CENICEROS, E., DOMÍNGUEZ, J.S., IGLESIAS, V., MENÉNDEZ, J.M., SUÁREZ, E., DEL VALLE, E., SUSTACHA, I.:

- (2009): *El Turismo en Asturias en 2008*. Consejería de Cultura y Turismo. Universidad de Oviedo. Documento electrónico disponible en www.sita.org.
- VALDÉS, L. (2003): «El turismo en Asturias». *Papeles de Economía Española*, nº 20, 163-170.
- VALLS, J.F. Y SARDÀ, R. (2008): «Percepción de los expertos sobre las implicaciones del cambio climático en las regiones turísticas euromediterráneas». *Revista de Análisis Turístico*, nº 5, pp. 46-65.
- XUNTA DE GALICIA (2008): Análise de evidencias e impactos do cambio climático en Galicia. CLIGAL. Xunta de Galicia.

Páginas Web de referencia:

- Asociación Turística de Estaciones de Esquí y de Montaña (ATUDEM): www.atudem.com
- Gobierno del Principado de Asturias: www.asturias.es
- Infoasturias (portal oficial turístico del Principado de Asturias): www.infoasturias.com
- Instituto Asturiano de Estadística: www.asturestad.es
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Sistema de Información Turística de Asturias (SITA): www.sita.org

