



TURISMO Y CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA

**Evaluación de la Vulnerabilidad del Turismo de Interior
frente a los Impactos del Cambio Climático**

Dr. Álvaro Moreno

International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development
Maastricht University
P.O Box 616, 6200 MD Maastricht,
The Netherlands
Phone: +31 (0) 43 388 3070
Web: www.icis.unimaas.info

Con la colaboración de:
Domotica DaVinci
C/ Fozana de Abajo 18
33199 Tiñana, Siero
Asturias

Diciembre 2010

Fotografías: Álvaro Moreno



Índice

Introducción	1
Resumen Ejecutivo	3
Executive Summary	5
Capítulo 1 - Caracterización de los segmentos turísticos	7
1.1 La Relación entre el Clima y el Turismo	9
1.2 Modalidades Turísticas y sus Interacciones	11
<i>El Turismo de Naturaleza y Montaña</i>	13
<i>El Turismo Rural</i>	19
<i>El Turismo Cultural y de Ciudad</i>	26
1.3 El Desafío del Cambio Climático para el Turismo de Interior	30
Capítulo 2 - El estudio de la relación entre tiempo, cambio climático y turismo - Los índices de turismo y confort climático	35
2.1 Preferencias Climáticas de los Turistas: los Índices de Turismo y Confort Climático	37
2.2 Metodología: Construcción de los <i>Modelos de Idoneidad Climática Turística</i>	40
2.3 Datos Turísticos	44
<i>Instituto Nacional de Estadística (INE)</i>	44
<i>Instituto de Estudios Turísticos (IET)</i>	44
2.4 Datos Climáticos	45
2.5 Distribuciones Conceptuales de los ICTs.....	46
Capítulo 3 - Los impactos del cambio climático en el turismo de interior	49
3.1 Índice Climático Turístico para el Turismo Cultural y de Ciudad (ICTC).....	51
<i>Periodo de base 1961-1990</i>	51
<i>ICTC futuro</i>	53
<i>Acuerdos y diferencias entre escenarios</i>	58

3.2 Índice Climático Turístico para el Turismo de Naturaleza, Montaña y Rural (ICTN)	61
<i>Periodo de base 1961-1990</i>	61
<i>ICTN futuro</i>	63
<i>Acuerdos y diferencias entre escenarios</i>	67
3.3 Otros Impactos: el Caso de los Incendios Forestales	69
3.4 Casos de Estudio	71
<i>Caso de estudio 1: Granada y el Conjunto Monumental de La Alhambra y los Jardines del Generalife</i>	72
<i>Caso de estudio 2: Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas</i>	74
<i>Caso de estudio 3: Camino de Santiago</i>	77
<i>Caso de estudio 4: Galicia y los incendios del 2006</i>	78
3.5 Validación de los ICTs	83
Capítulo 4 - Adaptación y Monitoreo	89
4.1 Adaptación	91
4.2 Propuesta de Indicadores de Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación	96
Capítulo 5 - Conclusión y discusión	105
5.1 Conclusión y Discusión	107
5.2 Lagunas de Conocimiento y Áreas Prioritarias de Investigación y Colaboración	110
Referencias	115
Listado de Acrónimos	121
Anexos	123
Anexo A. Mapas Mensuales	125
Anexo B. Resumen de Resultados por Comunidades Autónomas	15353
Anexo C. Estimación del Impacto Económico - Impacto Del Cambio Climático en el Gasto Turístico	215

INTRODUCCIÓN

La certeza del calentamiento global experimentado en la superficie terrestre a lo largo del último siglo y las evidencias de que estos cambios van a continuar a lo largo del siglo XXI hacen que el fenómeno del cambio climático se configure en la actualidad como una de las principales amenazas para los sectores que dependen o están relacionados con el clima. Los innegables vínculos que el turismo manifiesta con el tiempo meteorológico junto a la gran importancia del sector para la economía global hacen que el turismo sea considerado altamente vulnerable a los impactos del cambio climático.

En España, 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 país, por lo que cualquier cambio en las condiciones climáticas podría suponer 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.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) se configura como el marco general de referencia y de coordinación entre administraciones públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. El Plan se encuentra articulado en Programas de Trabajo. El núcleo del Segundo Programa de Trabajo lo constituye el *'eje de evaluación sectorial de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático'*, que incluye sectores relevantes para la economía y la población española, incluyendo el turismo.

Este proyecto se enmarca dentro del Segundo Programa de Trabajo del PNACC. Partiendo de un análisis de la situación actual, este proyecto pretende realizar una valoración de los impactos, la vulnerabilidad y posibilidades de adaptación al cambio climático en el turismo, centrándose en los segmentos de turismo de naturaleza, montaña y rural por un lado, y turismo cultural y urbano por otro. Los objetivos concretos del proyecto son:

- Realizar una evaluación detallada de impactos y vulnerabilidad al cambio climático de distintos tipos de turismo de interior (naturaleza, montaña, rural, cultural y urbano).
- Identificar medidas para facilitar la adaptación al cambio climático de los agentes responsables de los subsectores turísticos indicados anteriormente.
- Identificar áreas y líneas principales de trabajo prioritarias para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación para el turismo, así como la identificación de potenciales proyectos de investigación a desarrollar para evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación.

RESUMEN EJECUTIVO

El clima y el turismo se encuentran íntimamente relacionados. En muchas regiones de nuestra geografía el clima se configura no solo como una característica más de los destinos, sino como un atractivo por derecho propio que tiene la capacidad de atraer a los turistas. A pesar de la clara relación entre el clima y las actividades turísticas y de recreo, los estudios sobre los impactos del cambio climático en el sector son muy escasos. Este informe es el primero que ha explorado la relación entre el clima y el turismo cultural, de ciudad, de naturaleza, de montaña y rural en nuestro país, y el impacto que el cambio climático puede tener en los aspectos de confort de los turistas que llevan a cabo actividades ligeras en este tipo de entornos.

Dependiendo de los escenarios y la magnitud de los cambios en temperaturas y precipitaciones, algunos destinos turísticos resultarán beneficiados por el cambio climático, ganando por tanto en competitividad, mientras que otros resultarán menos atractivos en ciertos meses o estaciones. De manera general y para todos los segmentos turísticos analizados en el informe los resultados muestran que debido al cambio climático se producirá una mejora en las condiciones climáticas que favorecen el turismo durante la primavera y el otoño, mientras que en invierno se observan mejoras más modestas que en general serán insuficientes para alcanzar altos valores de confort. En verano la situación depende de la región y del tipo de actividad, aunque en general son los destinos de latitudes y altitudes más elevadas los que podrían verse más beneficiados (zona norte peninsular y áreas de montaña). Por otro lado, amplias regiones del interior peninsular podrían experimentar descensos importantes en su idoneidad climática principalmente por las altas temperaturas. El impacto en los destinos y en los flujos de turistas dependerá en gran medida de la capacidad de los mismos de adaptarse así como de la flexibilidad que muestren los turistas para desplazarse durante épocas del año no asociadas a los meses de verano y otros periodos de vacacionales de carácter institucional.

A parte de los impactos del cambio climático en los aspectos relacionados con el confort de los turistas, los cambios producidos en el entorno donde se realizan las actividades turísticas también serán un factor relevante y que apenas ha recibido atención hasta el momento. Un ejemplo de estos impactos en el entorno son los incendios forestales, en su mayoría intencionados, y que afectan nuestros montes cada año y por ende a la industria turística en estos espacios. En este sentido, el impacto humano asociado al uso y manejo del monte combinado con unas condiciones climáticas más propicias (tanto para los incendios como para las actividades al aire libre) constituirán un factor de riesgo clave en el desarrollo futuro de los incendios forestales en el futuro. Las acciones de sensibilización y educación de los usuarios del monte y demás ciudadanía y la mejora en las técnicas de vigilancia y prevención definirán por tanto el impacto futuro del cambio climático en el turismo en relación a los incendios forestales.

Para hacer frente a los impactos descritos será necesario desarrollar estrategias en dos frentes: mitigar, o reducir en la medida de lo posible las emisiones de gases de efecto

invernadero, y adaptarse a los impactos proyectados. Tanto las acciones de mitigación como las de adaptación deberían ser implementadas a todos los niveles, desde el individual al organizacional, evidentemente incluyendo los sectores públicos y privados y teniendo en cuenta las características particulares de cada destino. En cualquier caso, es necesario que la industria comprenda que ambas estrategias son imprescindibles: la mitigación, porque la industria debe reconocer y hacerse responsable de las emisiones que genera y su papel como parte del problema, y la adaptación, porque es la única manera para minimizar los cambios que inevitablemente se producirán debido a las emisiones ya generadas.

Una estrategia que puede ayudar a desarrollar políticas de adaptación en el sector turístico consiste en comunicar a la industria que la adaptación no debe ser vista como un conjunto de medidas destinadas exclusivamente a responder al cambio climático, sino como un mecanismo de protección frente al clima y su variabilidad, incluyendo la variabilidad actual. Existen evidencias que indican que existen dos posturas por parte de la industria turística frente al cambio climático: la de aquellos que consideran que el cambio climático no tendrá ninguna consecuencia en sus negocios, y la de los actores que sobrestiman su capacidad de adaptarse. Ambas visiones tienen como consecuencia una demora en la implementación de medidas de adaptación. Esta situación deberá ser corregida mediante el desarrollo de programas informativos y el trabajo directo con la industria turística para que se tomen medidas destinadas a adaptarse a los impactos proyectados. Por tanto la adaptación puede ayudar a construir destinos menos sensibles (y por tanto más competitivos) a las condiciones climáticas tanto actuales como futuras. Los beneficios asociados a la mitigación incluyen la posibilidad de transformar al sector turístico en una industria líder en procesos de reducción de gases de efecto invernadero, adelantándose por tanto a las restricciones que puedan derivarse de las negociaciones internacionales sobre cambio climático, reduciendo el gasto mediante la implementación de medidas de ahorro energético y obteniendo una ventaja comparativa mediante el desarrollo de productos e instalaciones nuevos centrados en la protección del medio ambiente.

EXECUTIVE SUMMARY

Climate and tourism are closely interrelated. In many regions of our geography climate is not just one characteristic more of the destination, but an attraction in itself which has the capacity of bringing tourists. Despite the clear link between climate and tourism and leisure activities, studies about the impacts of climate change on the sector are still scarce. This report is the first which has explored the relationship between climate and cultural and city tourism, nature and mountain tourism and rural tourism in our country, and the impacts climate change may have on aspects related to tourists' comfort in this kind of environments.

Depending on the scenarios and the magnitude of the changes in temperatures and precipitation some destinations will benefit from climate change, becoming more competitive, while others will be less attractive during certain months or seasons. In general and for all tourism segments analyzed in this report the results show that due to climate change there will be an improvement in the climatic conditions which favor tourism during spring and autumn, while winter will experience slight improvements that in general will not be enough to reach high comfort values. During summer the situation will be different depending on the region and the type of activity, although overall the destinations located at higher latitudes and altitudes will be the one benefiting from better conditions (North of Spain and mountain regions). On the other hand, regions located in the interior of the country could experience significant decreases on the climate suitability for tourism mainly associated to high temperatures. The impact on the destinations and tourists' flows will depend to a great extent on the adaptive capacity of these destinations as well as on tourists' flexibility to travel outside the summer months or on other periods not linked to institutional holidays.

In addition to climate change impacts on tourists' comfort, changes produced on the environment where tourists' activities take place will also play a relevant role which has not been explored so far. One example of these environmental impacts are forest fires, which in Spain are mainly caused intentionally, and which affect each year the forests and therefore the tourism industry on these environments. In this sense, the impact associated to forest use and management combined with more favorable climatic conditions (both for the occurrence of forest fires and for the practice of leisure activities in these environments) will represent a key risk factor with effects on the future development of forest fires. Measures to rise awareness and educate forest users and citizens and improved monitoring and prevention techniques will therefore play a key role on the future impacts of climate change on forest fires.

Two main strategies exist to face the described impacts: mitigate, reducing where possible the emissions of greenhouse gases, and adapt to the projected impacts. Both mitigation and adaptation should be implemented at all levels, from the individual to the organizational, including both the public and private sector and taking into account the characteristics of each destination. Besides, the industry must acknowledge that both strategies are essential: mitigation, because the tourism sector need to take responsibility

of its emissions and its role as part of the problem, and adaptation, because it is the only way to minimize the unavoidable changes produced as a consequence of the already emitted emissions.

A strategy that can assist in the development of adaptation policies in the sector could be based on communicating the sector that adaptation does not encompass only measures to tackle climate change, but as a mechanism to protect the industry from weather, including current variability. Evidences suggest that there are two different views regarding climate change: those actors which consider that climate change will not have any effect on their businesses, and those of actors which overestimate their capacity to adapt. Both views have as a consequence a delay on the implementation of adaptation measures. This situation should be modified by developing information programs and direct collaboration with the tourism sector. Therefore adaptation should be viewed as a way of building tourism destinations which are less sensitive (and thus more competitive ones) to climate conditions, both current and future. Benefits associated to mitigation include the ability to turn tourism into an industry leader in greenhouse gas reduction, going ahead of any restriction arising from international negotiations on climate change, reducing spending through the implementation of energy saving measures and obtaining a comparative advantage through the development of new products and installations focused on the protection of the environment.

Caracterización de los segmentos turísticos

1



El turismo se ha configurado en los últimos años como uno de los sectores más importantes a nivel global. Tanto es así, que para muchos países el turismo es la principal fuente de ingresos y uno de los sectores más importantes de su economía. En la actualidad se puede afirmar que prácticamente la totalidad de los países son tanto emisores como receptores de turistas, si bien el flujo internacional de viajeros está dominado por los desplazamientos desde el centro y norte de Europa a los países del sur de Europa. Aunque diversos factores han contribuido a la creación de este flujo (ej. factores políticos, culturales, medios de comunicación), el 'buen' clima es, sin lugar a dudas, uno de los recursos que mayor poder de atracción ejercen sobre los turistas del norte de Europa. El clima desempeña asimismo un papel importante en los desplazamientos de turistas nacionales. Este capítulo, que sirve de introducción para el resto del documento, resume en su primer apartado los principios que rigen la relación entre el tiempo meteorológico y el clima de un lado y el turismo y las actividades de recreo del otro, relación que será abordada en más detalle en el Capítulo 2. A continuación, el texto se centra en una descripción de los cinco segmentos turísticos analizados en este estudio, incluyendo en la medida de lo posible información sobre aspectos relevantes para el análisis de su relación con el clima como por ejemplo la estacionalidad y las actividades desempeñadas por los turistas. El último apartado contextualiza los desafíos que el cambio climático comportará para estas modalidades turísticas.

1.1 LA RELACIÓN ENTRE EL CLIMA Y EL TURISMO

El éxito o fracaso de un destino turístico depende, entre otras cosas, de la existencia y características de sus recursos y el clima es, como se verá en esta sección, uno de los recursos más relevantes y a la vez uno de los menos conocidos. El clima afecta la distribución temporal y geográfica de los turistas a lo largo del año. Esta influencia varía significativamente dependiendo del tipo de actividades que los turistas realizan en el destino, siendo las que se practican al aire libre en general más sensibles que las que se practican en espacios cerrados. El clima también determina el contexto medioambiental en el cual se desarrollaran las actividades en las que los turistas participan. Este contexto medioambiental hace referencia a las características de flora, fauna, y otros recursos como la presencia de ríos y glaciares, todos ellos atributos diferenciadores del destino. En muchos casos, es precisamente este recurso medioambiental el que supone un atractivo turístico en si mismo, como podría ser el caso del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, donde la presencia o no de agua determina el número posibilidad de realizar el descenso de cañones, actividad que caracteriza y distingue este parque de otros espacios protegidos y que atrae miles de visitantes cada año. Para algunos destinos, las condiciones climáticas constituyen una atracción en si mismas, como es el caso de la zona de Tarifa, donde los fuertes vientos atraen a miles de turistas que acuden a practicar surf. Una vez en los destinos, el tiempo meteorológico también tiene un efecto en las actividades que los turistas pueden realizar, estimulando la práctica de

unas y dificultando o impidiendo la práctica de otras (por ejemplo, el cierre del teleférico que sube hasta el Pico del Teide en días de viento). Asimismo, ciertos fenómenos extremos también pueden comprometer la seguridad y el confort de los visitantes, como es el caso de inundaciones y tormentas o los golpes de calor. Como consecuencias de los motivos anteriores se puede concluir que la satisfacción de los visitantes en relación a sus vacaciones puede verse seriamente afectada por las condiciones meteorológicas que se encuentran en el destino, en especial cuando las expectativas respecto al clima (condiciones esperadas o normales) son distintas que las condiciones encontradas (tiempo) (Esteban-Talaya *et al.*, 2005).

En base a lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los efectos del clima en el turismo a nivel de destino incluyen dos aspectos: *los efectos directos en los turistas* (i.e. condiciones de confort, pero también condiciones necesarias para la practica de ciertas actividades) y *los efectos contextuales* (ej. especies presentes y calidad y estado de los ecosistemas y el entorno en general) (Figura 1.1).

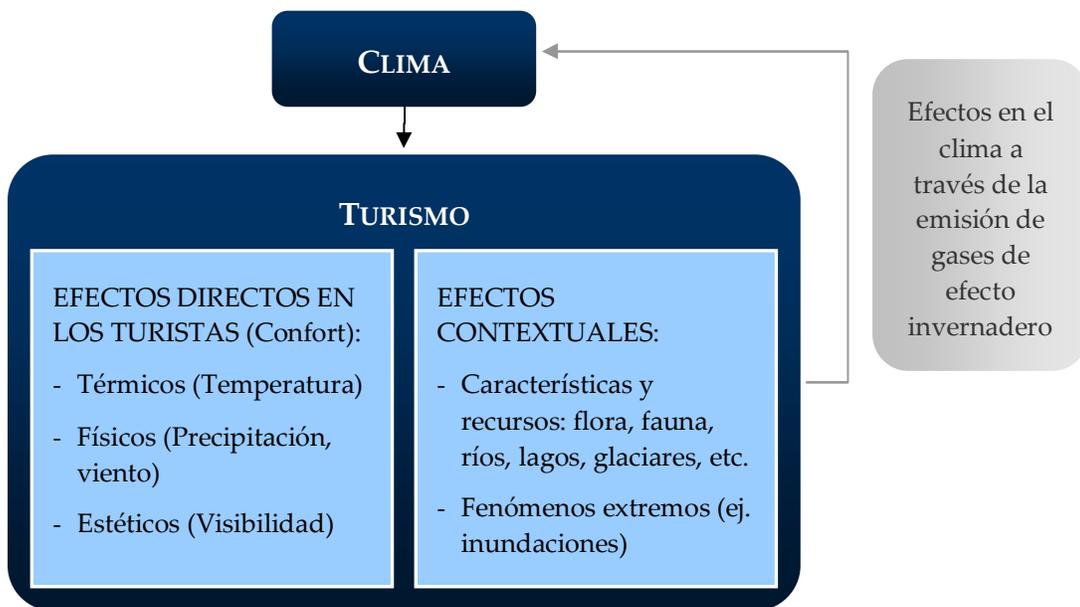


Figura 1.1 Efecto del clima en el turismo a nivel de destino

La información climática también juega un papel importante durante el proceso de preparación del viaje, y los viajeros emplean distintos tipos de información según la fase de planificación en la que se encuentren (Figura 1.2). Durante las semanas, e incluso los meses anteriores al viaje, cuando el viajero se encuentra en la fase de elección del destino y la época del viaje, es el clima (esto es, las condiciones medias de la atmósfera que caracteriza un lugar o región) el que desempeña un papel primordial. En esta fase, no solo se recurre a la información proporcionada en, por ejemplo, las guías de viaje, sino que además el viajero recurre a sus propios conocimientos y experiencias previas que

emplea para evaluar las condiciones atmosféricas que puede esperar en el destino y fecha seleccionada. A medida que se aproxima la fecha del viaje (una semana antes o menos), el turista recurre a las predicciones meteorológicas en los medios de comunicación para planificar actividades, itinerario, así como los objetos personales a incluir en el equipaje (ej. ropa de abrigo). Estas predicciones también son las empleadas para aquellos turistas que planifican viajes con poco tiempo de antelación y que normalmente son además de corta duración, como por ejemplo fines de semana. Este tipo de viajes se ha visto muy favorecido por el desarrollo de nuevas tecnologías que permiten al viajero realizar y gestionar sus propias reservas de viajes así como obtener información actualizada sobre las predicciones meteorológicas en los posibles destinos. Una vez en el destino, el turista experimenta el tiempo, esto es, las condiciones atmosféricas en el momento y lugar en el que se encuentra. Estas condiciones, respaldadas por las proyecciones para los días inmediatamente posteriores, determinan el comportamiento del turista en el destino, influyendo en que actividades se realizan, así como en el gasto final y por último en la satisfacción del turista. Por último, y una vez finalizado el viaje, el tiempo experimentado también influye en la satisfacción del turista y sus recuerdos sobre la experiencia, información que puede ser empleada tanto para planear viajes futuros como para recomendar o desaconsejar el destino a otros viajeros.

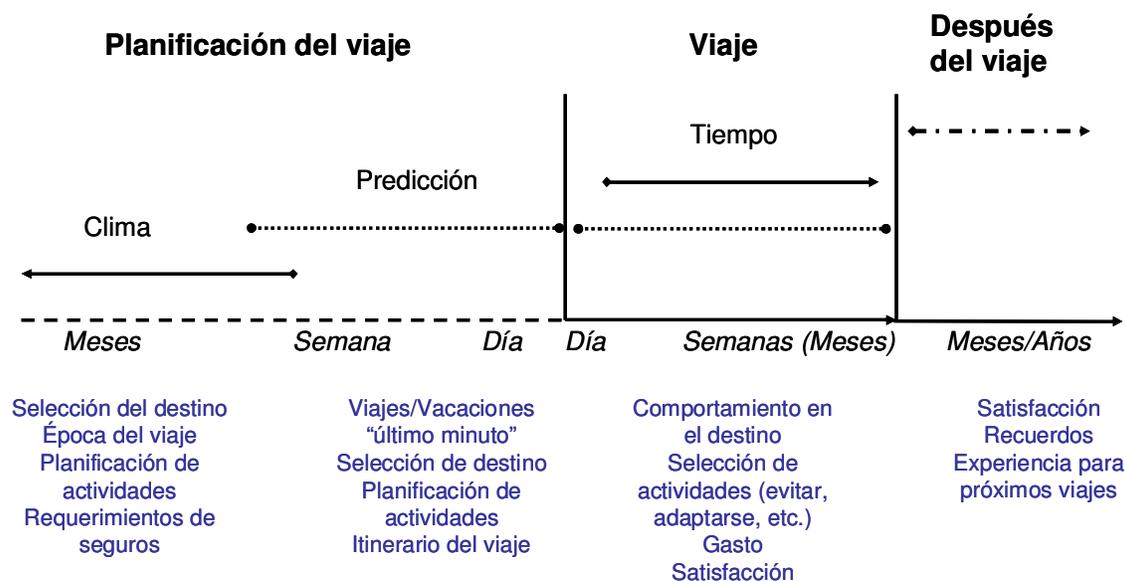


Figura 1.2 Información sobre el tiempo y clima en las distintas fases de un viaje
(Fuente: adaptado de Scott & Lemieux, 2009)

1.2 MODALIDADES TURÍSTICAS Y SUS INTERACCIONES

La diversificación en las modalidades turísticas experimentada en los últimos años se ha debido en parte a los cambios producidos en la demanda y en la necesidad de crear y

atraer nuevos segmentos y revalorizar los recursos tanto culturales como naturales de un destino. Así, el turismo rural por ejemplo, se ha establecido en España como uno de los segmento con mayores crecimientos tanto en la oferta como en la demanda en respuesta a la doble necesidad de los habitantes de las ciudades de escapar de las mismas y estar en contacto con el mundo rural, y como estrategia por parte de las zonas rurales de diversificar la economía y frenar el despoblamiento.

Esta diversificación del turismo ha tenido como resultado la creación de distintos términos que se emplean para denominar a los distintos segmentos, muchas veces en base al entorno o actividades en los que se desarrollan. Este es el caso de por ejemplo el turismo rural, el turismo de naturaleza, el turismo activo, el eco-turismo, el turismo religioso, el turismo de salud, etc. Aunque útiles a nivel conceptual, estos términos son a menudo empleados indistintamente y para denominar distintas cosas y su estudio presenta serias limitaciones debido a que con frecuencia no existen estadísticas que recojan información detallada sobre los mismos. Esto se debe no solo a que algunos de estos segmentos se superponen y coinciden hasta cierto punto en cuanto a sus actividades, pudiendo pertenecer un tipo de actividad a dos segmentos distintos, sino además, a que hoy en día son pocos los turistas que realizan solo un tipo de actividad durante sus vacaciones, combinando por ejemplo unas vacaciones junto al mar con visitas a atracciones culturales y otro tipo de eventos en la región de destino.

Esto sucede también con los segmentos analizados en este estudio, donde existen importantes solapamientos entre actividades y el entorno en el que se desarrollan y donde además un turista puede participar en distintas modalidades durante un mismo viaje (Figura 1.3). De este modo, es posible asumir que todo turismo desarrollado en la ciudad podría también ser considerado como turismo cultural. De la misma manera, el turismo de montaña está en general relacionado con el entorno natural. A su vez también existen recursos turísticos con un elevado componente cultural y medioambiental, existiendo por ejemplo la figura de Patrimonio Cultural y Natural de la UNESCO con dos ejemplos en esta categoría en España: *Pirineos – Monte Perdido* o *Ibiza, Biodiversidad y Cultura*. Finalmente, el turismo rural, también puede incorporar elementos culturales de conocimiento de los pueblos y formas de vida tradicionales, además de desarrollarse en pueblos, aldeas u otros lugares que típicamente se encuentran en un entorno natural y cultural mas o menos rico según el grado de intervención humana. El Camino de Santiago, por ejemplo, podría fácilmente ser considerado un atractivo que combina de una manera extraordinaria los recursos culturales y naturales, debido a la riqueza histórica y paisajística de los lugares por los que discurre.

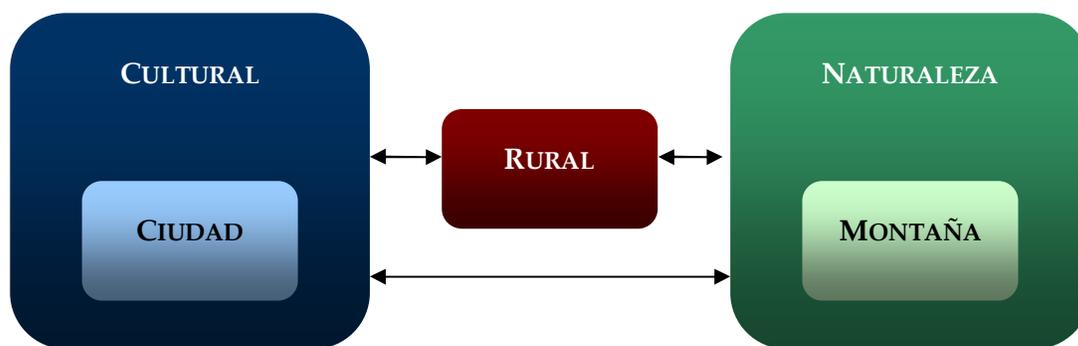


Figura 1.3. Las múltiples interacciones entre las distintas modalidades turísticas

Este solapamiento existente entre los distintos segmentos queda manifiesto en las estadísticas existentes sobre turismo. Por ejemplo, si se analizan los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre las principales zonas turísticas según el número de viajeros alojados en establecimientos rurales se observa que el Pirineo Catalán es la región española mas importante con casi 160.000 viajeros en 2009. En base a estos datos es posible asumir que en gran parte las actividades que estos visitantes realizan estarán relacionadas con la naturaleza y la montaña, además de disfrutar y aprender del rico patrimonio cultural de la región pirenaica. De manera similar, de un estudio elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el 2004 (MITC, 2004) se desprende que lo que mas valoran los turistas de naturaleza en un viaje a un parque natural es *'la visita a pueblos con patrimonio'* (2º puesto), *'la visita a ciudades con patrimonio'* (4º puesto) y el *'dormir en alojamientos de turismo rural'* (6º puesto), lo que demuestra una vez mas las múltiples interacciones existentes entre los distintos segmentos analizados en este estudio.

Debido a la relación tan cercana existente entre los segmentos de turismo rural, de ciudad, cultural, de naturaleza y de montaña, y a la falta de información específica para algunos de estos segmentos, la caracterización de los mismos se ha desarrollado agrupándolos en categorías teniendo en cuenta no solo sus semejanzas, sino también en base a sus requerimientos climáticos (Figura 1.3), aspecto que será analizado en mas detalle en las siguientes secciones.

El Turismo de Naturaleza y Montaña

En general, se entiende por turismo de naturaleza como todas aquellas actividades de ocio y recreativas que se desarrollan en el medio natural. La riqueza medioambiental con la que cuenta el territorio español y el creciente interés y necesidad de proteger estos ecosistemas para las generaciones presentes y futuras, ha resultado en la creación de una amplia red de espacios naturales protegidos reconocidos a nivel mundial. Así, además de los espacios declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, entre los que se encuentran los parques nacionales de Doñana y Garajonay, España también posee un número significativo de espacios declarados *"reserva mundial de la biosfera"*, situándose

en el tercer lugar a nivel mundial en el número de este tipo de espacio protegido (MITC, 2004). Estos espacios no solo provén un gran número de servicios medioambientales, sino que además desempeñan un papel muy importante como espacio de ocio, con unos datos que apuntan a que el turismo de naturaleza en España es un sector en expansión (MITC, 2004).

Síntesis del segmento

Según la información publicada por el MARM (2008) sobre el perfil ambiental de España, la superficie total protegida en 2009, tanto en Espacios Naturales Protegidos (ENP) y como parte de la Red Natura, fue de aproximadamente 15 millones de hectáreas, lo que supone algo mas del 27% del total de la superficie terrestre de España (Tabla 1.1).

Tabla 1.1 Superficie protegida según figuras de protección, 2009

Superficie protegida	ENP	Red Natura	ENP y Red Natura
Superficie terrestre protegida (ha)	5.921.163,25	13.732.288,94	13.996.719,61
Superficie marina protegida (ha)	253.624,37	1.031.282,62	1.074.200,00
Total superficie protegida (ha)	6.174.787,62	14.763.571,55	15.070.919,62
% Superficie terrestre protegida	11,70	27,12	27,65

(Fuente: MARM, 2010)

A nivel autonómico es Canarias, con un 46.8% de su superficie protegida, la comunidad con mayor porcentaje de superficie incluida en la Red Natura¹. Madrid con casi un 40% y La Rioja con algo mas del 33% ocupan el segundo y tercer lugar respectivamente (MARM, 2010).

¹ La Red Natura 2000 es una red europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) así como de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

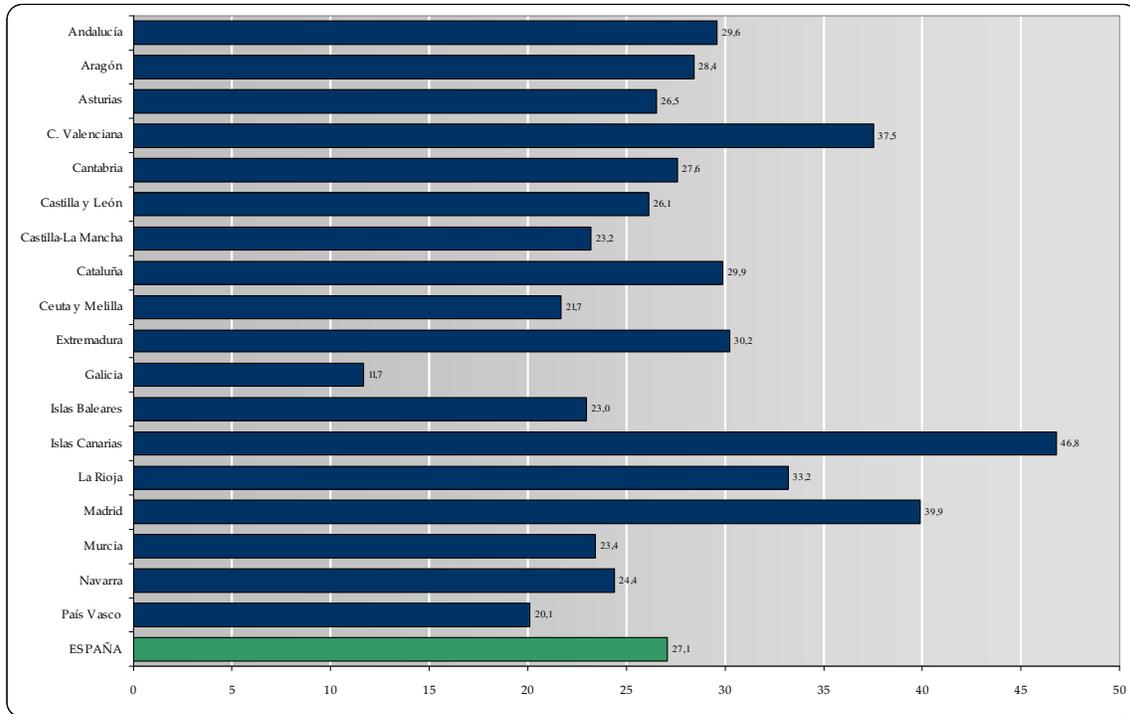


Figura 1.4 Superficie de Red Natura sobre superficie total, 2009 (%)

(Fuente: MARM, 2010)

Aunque no se cuenta con estadísticas oficiales específicas sobre el mercado del turismo de naturaleza en España, existen diversos estudios que proporcionan información de gran valor sobre la magnitud de este segmento. Según el Anuario EUROPARC (EUROPARC-España, 2008), el número total de visitantes a los parques españoles debería situarse entre los 26 y 36 millones de visitas anuales, recibiendo los Parques Nacionales casi 11 millones de visitas en 2007. Según datos de la Red Nacional de Parques Nacionales el número de visitantes a Parques Nacionales se situó en 9.9 millones en el 2009, un 2.6% menos que en el año anterior (Figura 1.5 y Tabla 1.2).

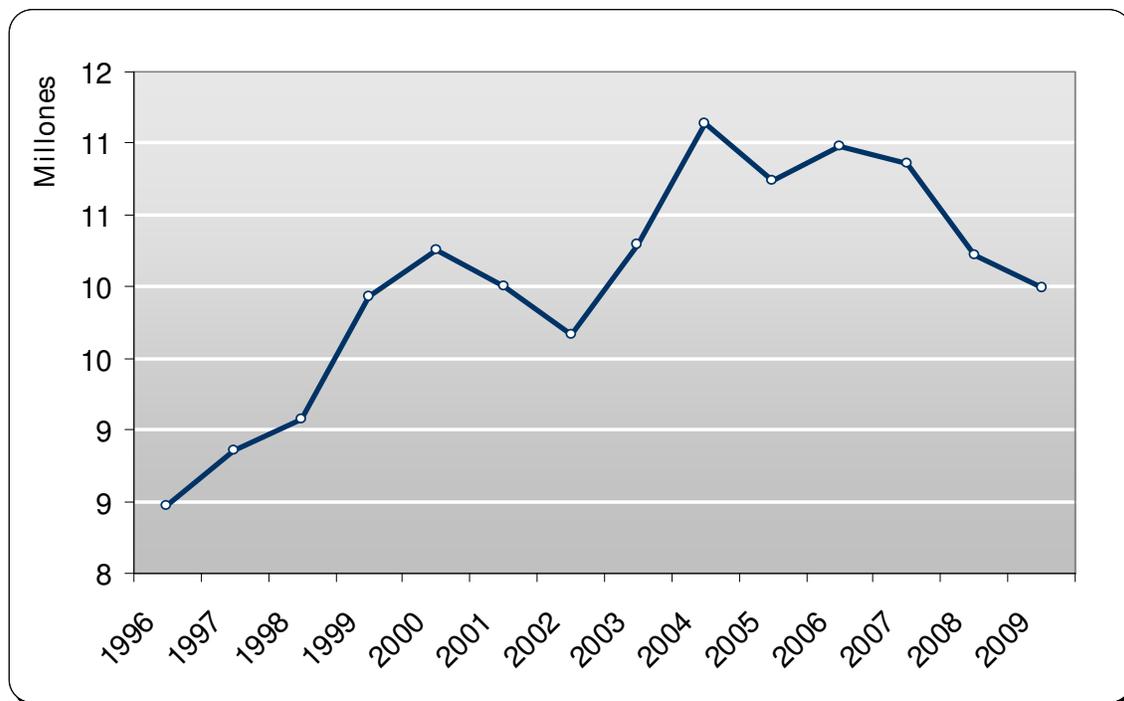


Figura 1.5 Evolución del número de visitantes a los Parques Nacionales
(Fuente: MARM, 2010)

Tabla 1.2 Visitantes a los Parques Nacionales, 2009

Parque	Visitantes	Superficie (ha)	Visitantes por hectárea	Porcentaje visitantes PP.NN. respecto total red
Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	329.227	14.119	23,3	3,3%
Archipiélago de Cabrera	60.662	10.020	6,1	0,6%
Cabañeros	90.001	40.856	2,2	0,9%
Caldera de Taburiente	337.649	4.690	71,9	3,4%
Doñana	288.897	54.252	5,3	2,9%
Garajonay	625.801	3.986	157,0	6,3%
Islas Atlánticas	274.716	8.333	32,4	2,8%
Monfragüe	306.041	18.118	16,9	3,1%
Ordesa y Monte Perdido	617.500	15.608	39,6	6,2%
Picos de Europa	1.818.674	64.660	28,1	18,3%
Sierra Nevada	673.302	86.208	7,8	6,8%
Tablas de Daimiel	105.957	1.928	55,0	1,1%

Parque	Visitantes	Superficie (ha)	Visitantes por hectárea	Porcentaje visitantes PP.NN. respecto total red
Teide	3.052.830	18.990	160,8	30,7%
Timanfaya	1.371.349	5.107	268,5	13,8%
TOTAL	9.952.606	346.875	28,7	100%

(Fuente: MARM, 2010)

Un estudio destacable por su análisis del turismo de naturaleza en España es el realizado para el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2004). Según este estudio, los visitantes de este tipo de espacios lo hacen principalmente motivados por su deseo de descansar y divertirse, lo que explica que las actividades realizadas sean mayoritariamente pasivas, como por ejemplo la fotografía (68%), las rutas en coche (60%) y la observación de fauna y flora (58,7%). Las actividades físicas ligeras también son importantes, y un 57% de los visitantes encuestados en el estudio manifestó realizar paseos cortos, frente a un 50% que realizó marchas más largas. Finalmente, entre las actividades deportivas principales se encuentran el senderismo (50,7%) y la bicicleta (32,4%).

Estacionalidad y relación con el clima

El análisis del flujo estacional de visitantes a los Parques Nacionales se encuentra limitado por la falta de datos desagregados a escala mensual para la mayoría de los parques. De los cinco parques para los que se ha conseguido obtener información mensual, se observa que existen dos patrones de distribución claramente diferenciados. Por un lado, los PP.NN. de Ordesa y Monte Perdido y de Picos de Europa presentan un claro pico estival (Figura 1.6). Ambos parques se encuentran localizados en el norte peninsular, y ambos son clasificados como '*parques de montaña peninsulares*' (MARM, 2008), siendo ambos factores importantes para interpretar el papel del clima como determinante en el número de visitantes. Por su parte, en los PP.NN. de Monfragüe, Tablas de Daimiel y Cabañeros los visitantes se concentraron principalmente en los meses de abril (Semana Santa en el año en el que se registraron los datos) y mayo y en el mes de octubre (este mes es más importante en el P.N. de Cabañeros por ser la época principal de la berrea) (Figura 1.7). Se da la peculiaridad de que estos tres parques son importantes para la observación de la fauna, pero además, que los tres parques están clasificados como '*parques interiores*' y son representativos, en términos generales, del clima continental del interior peninsular. En otras palabras, los parques que se encuentran en zonas de clima más continental (veranos calurosos y secos) concentran la mayor parte de sus visitantes en la época de la primavera y el otoño, cuando las temperaturas son más moderadas y aptas para las actividades al aire libre. Por otro lado, en los parques situados en zonas montañosas del norte peninsular el verano se presenta como el periodo más adecuado para el turismo. Por tanto se puede concluir que el clima

ejerce un claro papel en la llegada de viajeros a estos parques, con otros factores desempeñando asimismo un papel importante.

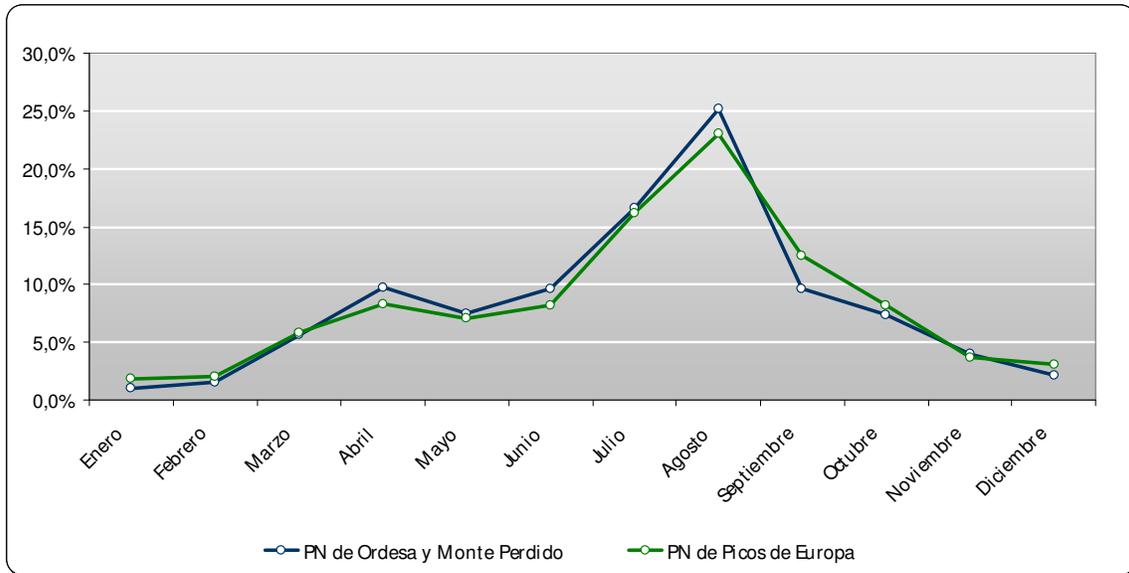


Figura 1.6 Distribución mensual de la llegada de visitantes a los parques de montaña peninsulares, 2009

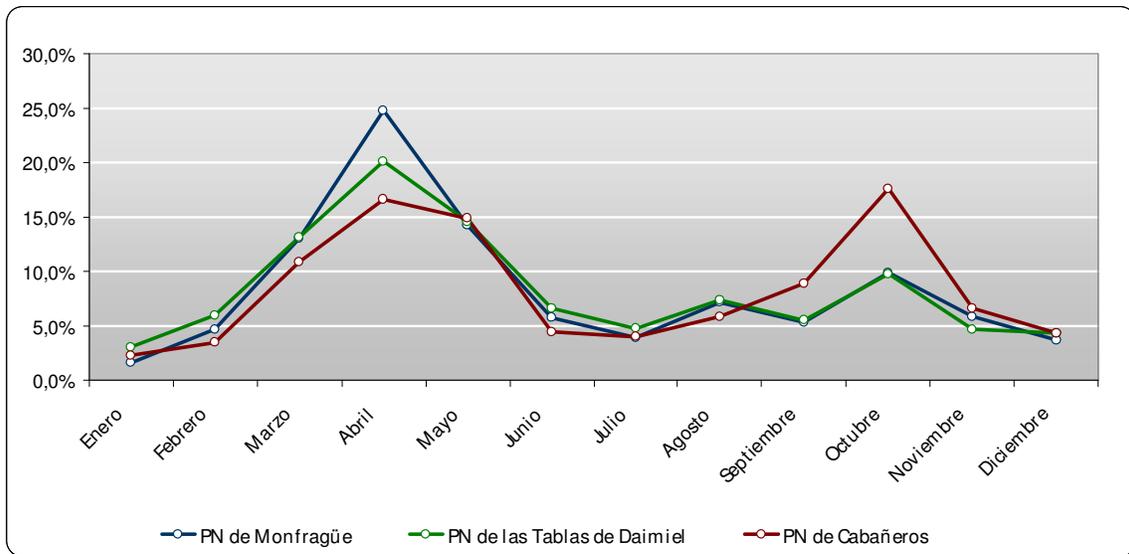


Figura 1.7 Distribución mensual de la llegada de visitantes a los parques interiores, 2009

Los aspectos más valorados en la elección de un destino de turismo de naturaleza son la *'calidad del entorno'* y la *'diversidad del entorno'*, ambos aspectos claramente influenciados tanto de manera directa como indirecta por el clima (MITC, 2004). En el mismo estudio el clima aparece en el puesto número 9, por delante de aspectos como la oferta de

restauración, la distancia al destino, las actividades deportivas y la calidad de la oferta activa. Esto demuestra que, aun no siendo un factor primordial para el turismo de naturaleza, el clima tiene un efecto directo en los visitantes, desempeñando además un papel fundamental como factor determinante del tipo de ecosistema y por tanto de muchos de los recursos empleados por los turistas.

El Turismo Rural

Aunque los orígenes del turismo rural se remontan en España a los años 60, es a partir de los años 90 cuando esta modalidad de turismo se ha configurado como uno de los segmentos más importantes del turismo en España, y como una alternativa al turismo convencional de costa (Canovés *et al.*, 2004; Molera & Pilar Albaladejo, 2007; Yagüe Perales, 2002). El espacio rural en España cuenta con importantes y variados recursos naturales y socioculturales como por ejemplo un vasto patrimonio arquitectónico y social y entornos tranquilos de alto valor ecológico y gran atractivo. Estos recursos permiten que exista una gran diversidad en las actividades desarrolladas en el entorno rural: el disfrute del entorno y la gastronomía, la posibilidad de practicar actividades al aire libre como por ejemplo rutas en bicicleta y hacer senderismo, o simplemente disfrutar y conocer el ritmo de vida de nuestros pueblos son algunas de las características de esta modalidad turística.

Síntesis del segmento²

La encuesta de ocupación en alojamientos de turismo rural del INE agrupa la información general más relevante sobre el desarrollo del turismo rural en los últimos años³. En comparación con 2008, el turismo rural experimentó un crecimiento en 2009 tanto en el número de turistas (3,25%) como en el número de pernoctaciones (0,74%), aunque en general en los últimos años no se han experimentado crecimientos tan importantes como los ocurridos entre 2001 y 2007. Estos datos positivos contrastan sin embargo con los que se desprenden del análisis de la oferta, que ha experimentado un incremento en el número de alojamientos y plazas ofertadas de aproximadamente el

² Salvo que se indique de otra manera, todos los datos de este apartado se refieren al año 2009.

³ Se consideran alojamientos de turismo rural los establecimientos o viviendas destinadas al alojamiento turístico mediante precio, con o sin otros servicios complementarios y que estén inscritos en el correspondiente Registro de Alojamientos Turísticos de cada Comunidad Autónoma (y por tanto, depende de las distintas normativas legales de cada comunidad autónoma. Estos establecimientos suelen presentar unas características determinadas: a) están situados en un medio rural, b) son edificaciones con una tipología arquitectónica propia de la zona o están situados en fincas que mantienen activas explotaciones agropecuarias (agroturismo), y c) ofrecen un número de plazas y habitaciones para el alojamiento de huéspedes limitado, además de reunir ciertos requisitos de infraestructura y dotaciones básicas. (Perfil ambiental de España; INE)

10%, por lo que parece haber un desajuste entre el crecimiento de la oferta (número de establecimientos y plazas) frente al de la demanda (número de viajeros y pernoctaciones) (Figura 1.8). Este desajuste parece estar respaldado por los datos que se desprenden del análisis del grado de ocupación, que ha ido disminuyendo progresivamente en los últimos años, pasando de un 22% como media en 2001, a un 17% en 2009 (Figura 1.9).

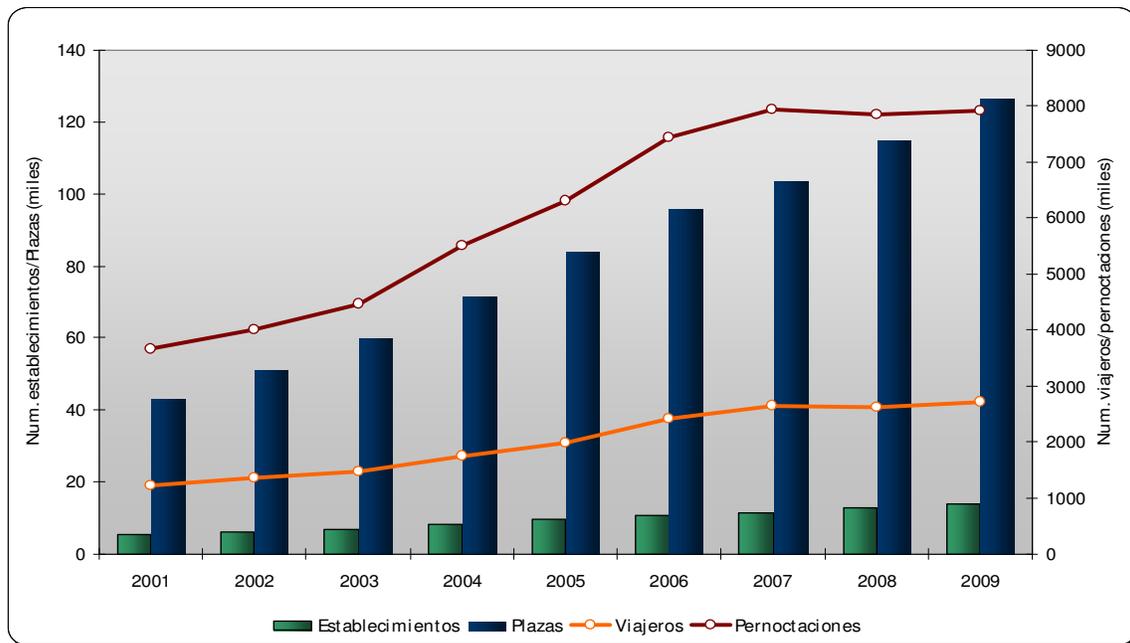


Figura 1.8 Evolución del turismo rural en España los años 2001 y 2009

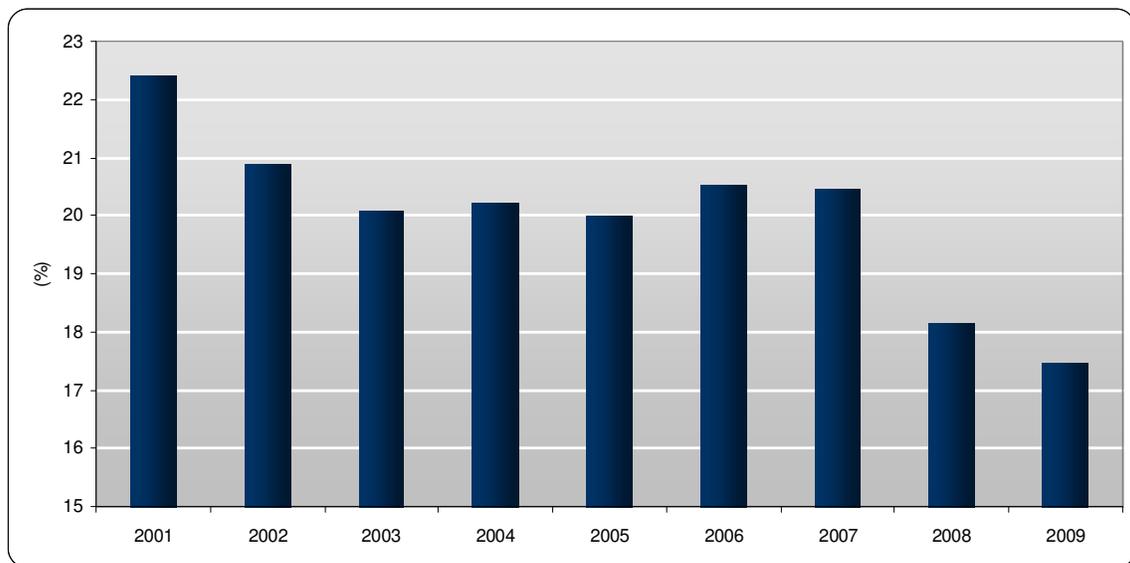


Figura 1.9 Grado de ocupación en alojamientos rurales entre 2001 y 2009

Por Comunidades, Castilla y León domina la oferta de turismo rural en valores absolutos con 2.848 alojamientos (21% del total nacional), aunque Cantabria es la que presenta el mayor número de plazas por Km² y por cada 1.000 habitantes (1,24 y 11,3 respectivamente) (Tabla 1.3). En cuanto al número de plazas y su grado de ocupación, también existe una gran disparidad entre Comunidades (Figura 1.10). Castilla y León domina de nuevo la oferta con más de 25.000 plazas, aunque son las Islas Baleares las que tienen un mayor grado de ocupación (40% aproximadamente).

Tabla 1.3 Datos sobre turismo rural en 2009 (INE)

Comunidad	Nº de aloj. rurales	Plazas por km²	Plazas por cada 1000 habitantes
Andalucía	1.333	0,12	1,3
Aragón	1.004	0,16	5,7
Asturias (Principado de)	1.318	1,09	10,6
I. Baleares	170	0,60	2,7
I. Canarias ²	743	0,56	2,0
Cantabria	385	1,25	11,3
Castilla y León	2.848	0,27	10,1
Castilla-La Mancha	1.165	0,12	4,4
Cataluña	1.568	0,39	1,7
Comunidad Valenciana	933	0,37	1,7
Extremadura	461	0,13	5,0
Galicia ¹	534	0,22	2,3
Madrid (C. de)	204	0,43	0,5
Murcia (Región de)	252	0,24	1,9
Navarra (C. Foral de)	555	0,37	6,2
País Vasco	321	0,46	1,5
Rioja (La)	95	0,18	2,8

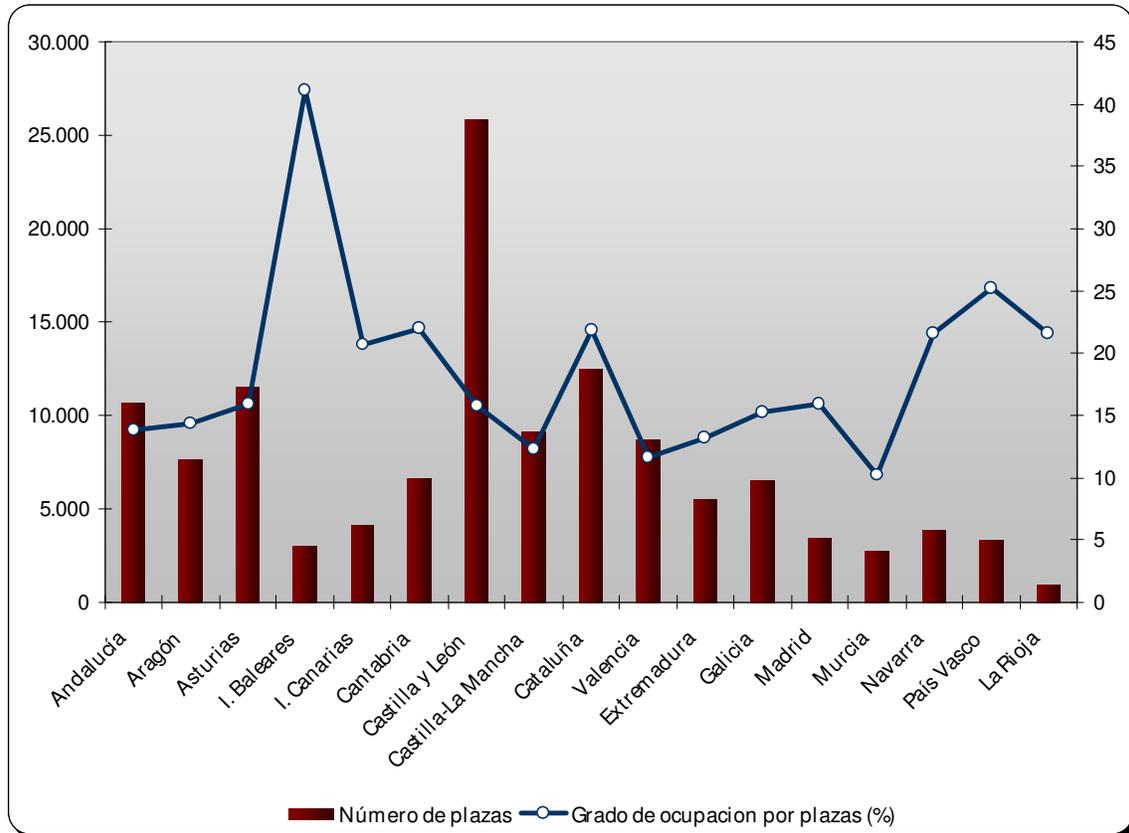


Figura 1.10 Número de plazas y grado de ocupación por Comunidades Autónomas

Por zonas turísticas, es la región de Pirineos la que recibe un mayor número de viajeros (Figura 1.11).

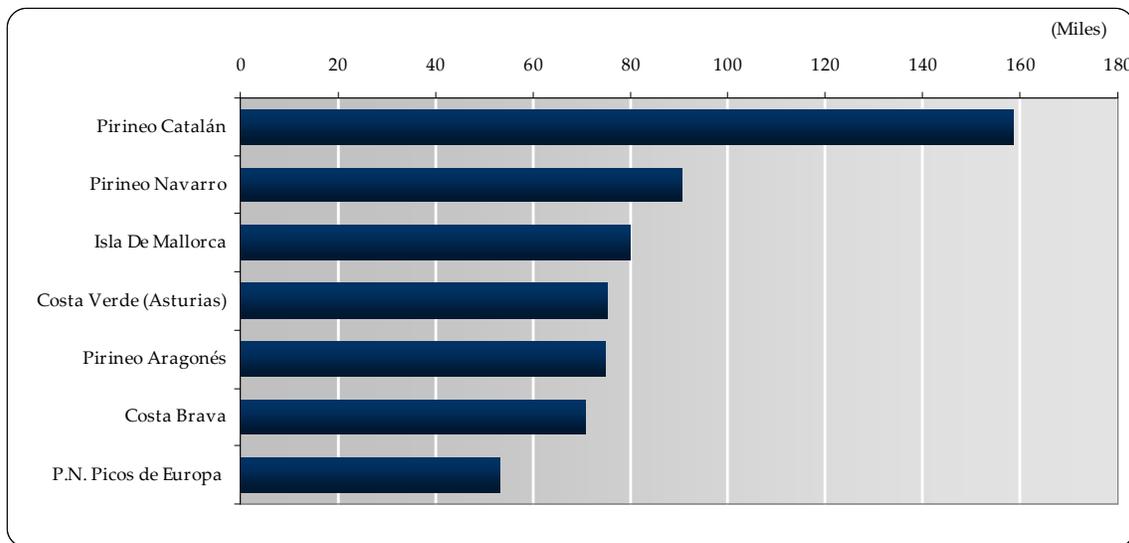


Figura 1.11 Ocupación en alojamientos de turismo rural (número de viajeros) en las principales zonas turísticas

(Fuente: INE)

Otra de las características importantes de este segmento turístico es que la demanda se encuentra dominada por los residentes de España, que constituyen un 90% de los viajeros y un 84% de las pernoctaciones. No solo el mercado es típicamente interior, sino que además existe un alto grado de “endemismo”, ya que la mayor parte de los turistas rurales en una Comunidad Autónoma residen en esa misma región. Según la encuesta de ocupación en alojamientos de turismo rural elaborada por el INE, en 2009 diez de las diecisiete Comunidades Autónomas recibieron mayoritariamente visitantes que residían en la misma Comunidad, aunque los porcentajes varían muy significativamente entre comunidades. De este modo, mientras que en Aragón el 26,8% de los visitantes residían en Aragón, seguidos por los residentes en Cataluña (25,6%), en Cataluña, hasta un 94,5% de los visitantes en alojamientos rurales proceden de la misma Comunidad. Como se verá mas adelante estos dos factores desempeñan un papel importante en el análisis de la importancia del clima en este segmento.

Estacionalidad y relación con el clima

En la Figura 1.12 se puede observar que en el 2009 el grado de ocupación mensual alcanzó el máximo anual en el mes de agosto, seguido por los meses de abril y julio. Aunque comparativamente inferior a los anteriores, diciembre también destaca por experimentar un incremento en la ocupación. Estos datos indican que los periodos vacacionales tienen efectos importantes en la demanda de este tipo de alojamientos.

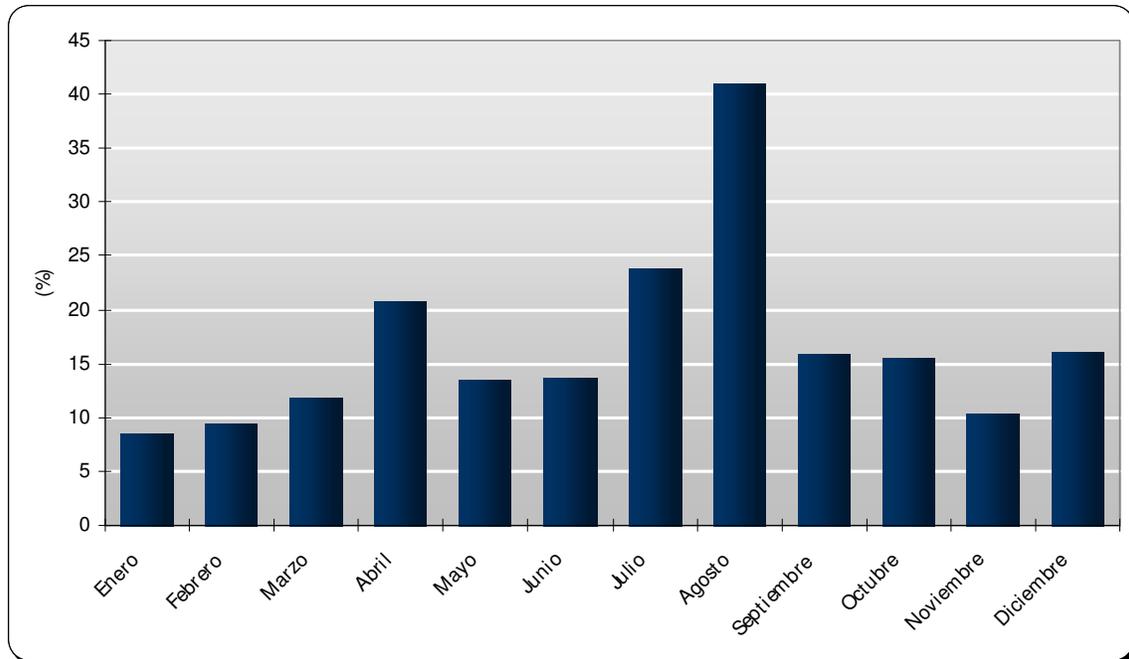


Figura 1.12 Distribución mensual de la llegada de viajeros a alojamientos de turismo rural

El análisis por regiones arroja, sin embargo, datos sobre la existencia de diferencias en la distribución mensual por comunidades (Figura 1.13). Por ejemplo, mientras que en Andalucía la distribución en la llegada de viajeros se adapta aproximadamente a la media del país en los meses de verano, con agosto recibiendo un 13% de los visitantes, el porcentaje de viajeros se encuentra ligeramente por encima de la media nacional durante los meses de invierno. Sin embargo en Asturias la concentración estacional en los meses de verano es mucho más significativa, con un 23% de los visitantes concentrados en el mes de agosto, y esta pauta es similar para todas las comunidades localizadas en el norte peninsular. Es posible asumir por tanto que el clima si que desempeña un papel en la distribución de los viajeros en cada región, sino como motivo principal para atraer turistas, si como elemento relevante en el proceso de elección de la época para visitar estas regiones. Así, en las comunidades del norte peninsular los viajeros se concentran en los meses de verano, cuando las temperaturas son mas suaves y el riesgo de precipitaciones algo menor. Sin embargo, en las regiones del sur peninsular, esta pauta es menos marcada en verano, aunque en invierno las llegadas si pueden verse influenciadas por unas temperaturas algo mas calidas que en el resto de la península.

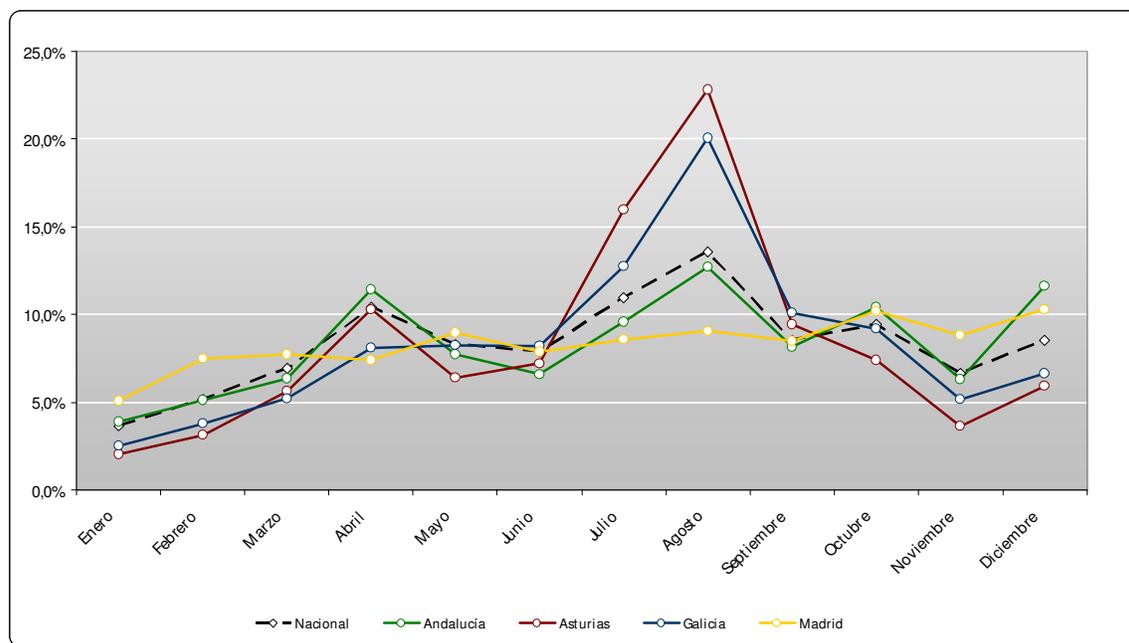


Figura 1.13 Distribución del número de viajeros en alojamientos rurales por meses (% del total) en 2009

Como se ha mencionado en la introducción, los estudios de segmentación del sector turístico raramente emplea el clima como variable explicativa de los flujos de pasajeros. En el caso del turismo rural, este fenómeno se repite, y no se ha encontrado ningún estudio que analice el papel del clima como factor en el proceso de selección del destino y el periodo.

En su libro sobre turismo rural, Sharpley y Sharpley (1997) destacan que los 'turistas rurales' son normalmente visitantes nacionales que viven en zonas próximas al destino visitado y cuyas motivaciones incluyen el contacto con la naturaleza y la búsqueda de tranquilidad, autenticidad y tradición. Así, el análisis de segmentación desarrollado por Molera y Pilar Albaladejo (2007) incluía 17 aspectos importantes para visitar un área rural en Murcia, pero el clima no estaba incluido. Tampoco el estudio de Devesa *et al.* (2010) incluye el clima entre las 17 variables empleadas para segmentar el mercado del turismo rural en España.

Distintos factores pueden explicar este hecho. Por un lado, el hecho de que la variabilidad en el tiempo atmosférico se haya asociado con los ciclos naturales (i.e. estaciones), pero siempre bajo el supuesto de un clima constante (Abegg *et al.*, 1997). Por otro lado, y centrándose en el caso de España, nos encontramos con un sector dominado por el mercado nacional (90% de los viajeros) y donde la mayor parte de la demanda es intrarregional (i.e. los principales usuarios de alojamientos rurales residen en la misma comunidad). Estos factores, especialmente el segundo, explican que el clima no haya sido considerado como un elemento importante para este segmento turístico y que, en cierto grado, este segmento sea menos sensible a las condiciones climatológicas.

En cuanto a las actividades en relación con el turismo rural, Sharpley y Sharpley (1997) indican que son principalmente informales y no planificadas, e incluyen el senderismo, paseos a pie, a caballo o en bicicleta y las visitas a edificios singulares y espacios protegidos.

El Turismo Cultural y de Ciudad

Durante la mayor parte del siglo XX, la cultura y el turismo fueron considerados como dos aspectos independientes en muchos de los destinos (OECD, 2009). Sin embargo, en un periodo en el que la globalización se ha asociado frecuentemente con la homogenización etnográfica, la cultura se ha convertido en uno de los atractivos más importantes de muchos destinos, particularmente como una fuente de identidad y diferenciación y debido al aumento en el interés por parte de los turistas de conocer más e interactuar con otros pueblos, sus costumbres y su patrimonio.

El turismo de ciudad como parte del turismo cultural

Aunque no todo el turismo de cultural está ligado al entorno urbano, si se puede considerar que todo el turismo de ciudad esta asociado al concepto de turismo cultural. Barcelona es un buen ejemplo de la relación existente entre turismo de ciudad y turismo cultural. Favorecido por los Juegos Olímpicos de 1992, el turismo en la ciudad ha crecido de una manera extraordinaria desde entonces. El número de pernoctaciones ha pasado de 3.7 millones en 1990 a 13.6 millones en 2007, y la mayor parte de este crecimiento está relacionado con el turismo cultural. El número de visitas a la Sagrada Familia ha pasado de 1.4 millones en 2000 a 2.5 millones en 2006 y la Fundació Joan Miró ha doblado el número de visitantes durante el mismo periodo.

Fuente: OECD, 2009

Síntesis del segmento

El turismo cultural en España se ha consolidado en los últimos años como uno de los segmentos turísticos más importantes, debido al rico patrimonio monumental y etnográfico y la amplia oferta cultural.

Al igual que el caso de Barcelona descrito anteriormente, el entorno urbano español contiene un sinnúmero de edificios y otros bienes inmuebles de incalculable valor y que forman parte de la historia de nuestras ciudades. El conjunto de Bienes (inmuebles) de Interés Cultural (BIC) alcanzó en 2008 la cifra de 15.849, de los cuales los monumentos constituyen el 86%.

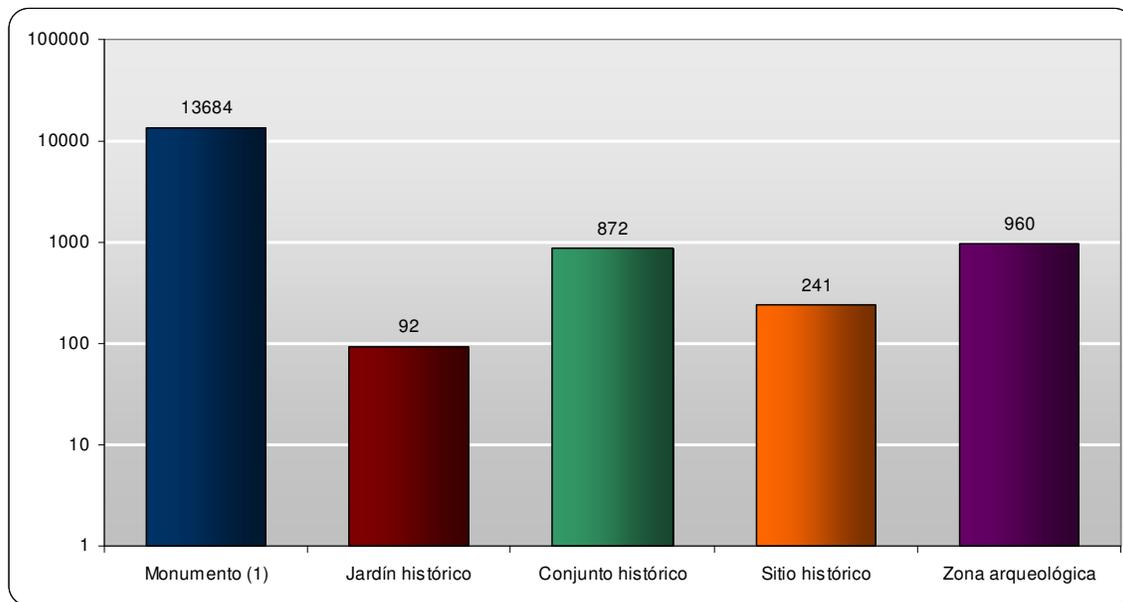


Figura 1.14 Número de Bienes de Interés Cultural (Inmuebles) en 2008

(1) La categoría 'Monumento' comprende Monumentos, Museos, Archivos y Bibliotecas

(Fuente: INE)

El conjunto monumental de nuestras ciudades, cuya protección se hace conforme a la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, no solo constituye una seña de identidad para los ciudadanos y contribuye a la preservación de la memoria histórica, sino que además constituye un recurso turístico fundamental que atrae a millones de viajeros cada año. Según la Encuesta de Hábitos y Prácticas Culturales, el 34,1% de la población española visitó algún monumento en el año 2007, frente al 28,8% que lo hizo en el año 2003 (Ministerio de Cultura, 2008). Estos datos sugieren que existe un incremento del interés de la población por nuestro Patrimonio Histórico, aunque como se indica en la Figura 1.15, el porcentaje de viajes por motivos puramente culturales parece estar en ligero retroceso en los últimos años.

Esta riqueza patrimonial ha hecho del turismo cultural uno de los más importantes en España. Aunque desde el Instituto de Estudios Turísticos y el Ministerio de Cultura se están realizando esfuerzos por ampliar y mejorar los datos sobre la relación entre el turismo y la cultura, la información es aún limitada. Según el Anuario de Estadísticas Culturales publicado por el Ministerio de Cultura, en 2008 los españoles realizaron más de 12,2 millones de viajes en los que el motivo principal estaba relacionado con la cultura, lo que supone el 13,8% del total de los viajes por ocio, recreo o vacaciones. Estos viajeros gastaron cerca de 6.500 millones de Euros.

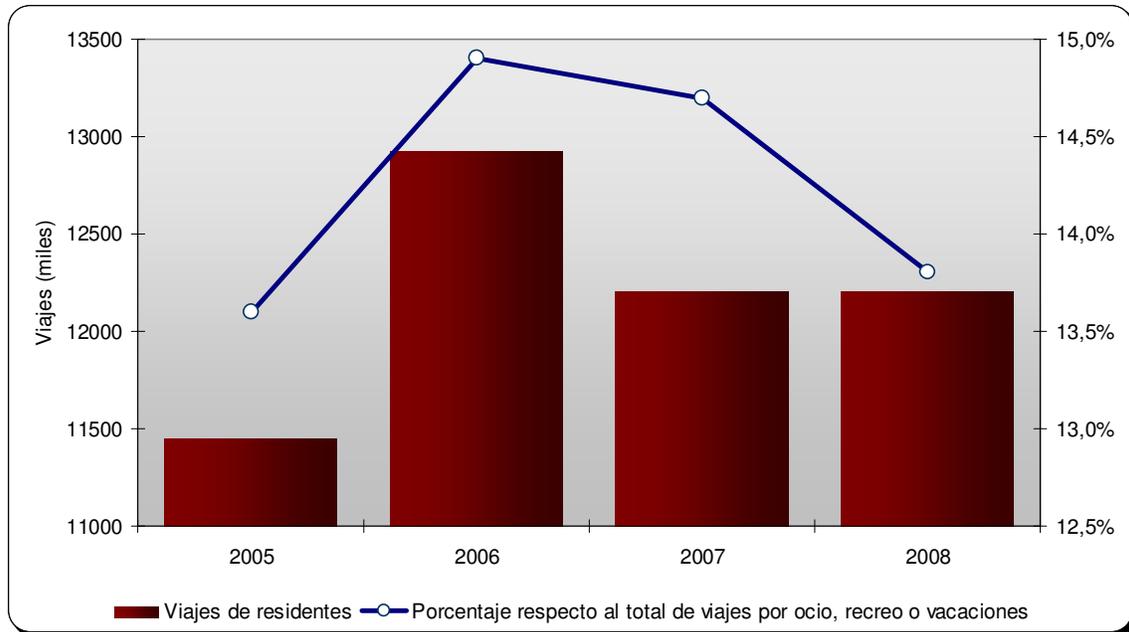


Figura 1.15 Viajes de residentes realizados por motivos culturales y porcentaje respecto al total de viajes

Los turistas extranjeros, aunque en menor número, también forman una parte importante de la demanda de este tipo de turismo, con 7.6 millones de turistas en 2008 motivados principalmente por los atractivos culturales (16,4% del total de entradas por ocio, recreo y vacaciones) y con un gasto de 6.200 millones de Euros (Figura 1.16).

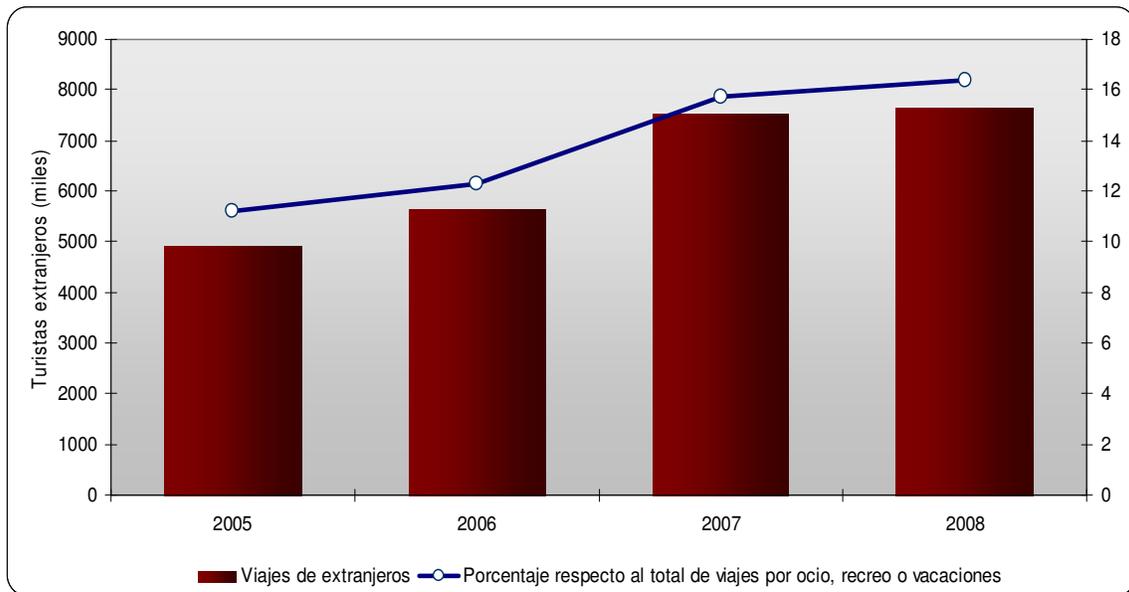
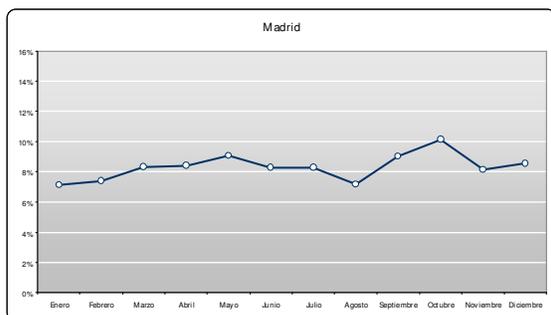


Figura 1.16 Viajes de extranjeros realizados por motivos culturales y porcentaje respecto al total de viajes

Estacionalidad y relación con el clima

El análisis de la estacionalidad para esta modalidad de turismo está limitado por no existir series mensuales uniformes a nivel nacional en relación al número de visitantes al patrimonio cultural (ej. visitantes a monumentos), teniendo que recurrir a las bases de datos de las diferentes Comunidad Autónomas u organismos gestores del patrimonio para obtener dichas cifras. Por otro lado, la influencia del clima en este tipo de turismo ha sido muy poco estudiada, a pesar de existir motivos suficientes para considerar que el componente climático juega un papel importante en la elección del destino y periodo de visita de ciudades y monumentos. La Figura 1.17 muestra los distintos tipos de distribuciones existentes en cuanto a visitantes a distintas ciudades turísticas de nuestra geografía.

Madrid representa una ciudad en la que existiría poca influencia del clima en el número de viajeros debido a su carácter de capital y ciudad de negocios, con la ocupación hotelera mas o menos estable a lo largo del año. En Granada se observa lo que se podría considerar una distribución bimodal en la que existen dos picos de ocupación: uno en primavera y otro en otoño, con una disminución en las otras dos estaciones. En este sentido es particularmente destacable el descenso del verano, situación que comparte con otras ciudades del sur como Sevilla y Córdoba y que podría atribuirse, entre otros motivos, a las altas temperaturas durante estos meses (ver Caso de Estudio 1 en el Capítulo 3). Santiago de Compostela, como otras muchas ciudades del norte peninsular, presenta un marcado pico estival, situación que una vez mas se podría asociar a unas condiciones atmosféricas mas favorables para el turismo. Por último Jaca, una localidad de los Pirineos y también presenta una distribución bimodal como Granada pero en la que las estaciones mas importantes son el invierno y el verano. Esto se debe a que en este caso la localidad no es el recurso turístico en si, sino el entorno en el que se sitúa, siendo las actividades buscadas por sus visitantes los deportes de invierno y las actividades en la naturaleza durante el verano.



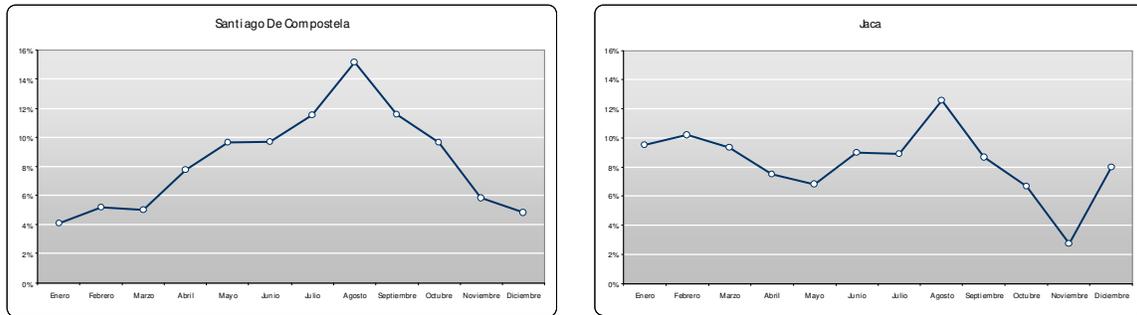


Figura 1.17 Viajeros alojados (porcentaje respecto al total) en establecimientos hoteleros en cuatro destinos españoles (2009)

(Fuente: INE)

1.3 EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL TURISMO DE INTERIOR

Los motivos expuestos en la sección anterior hacen patente la importancia del clima para el turismo y que todos los destinos están expuestos a la variabilidad climática. Esto significa que incluso bajo las condiciones presentes, la rentabilidad y viabilidad de los destinos y los negocios turísticos están influidos, en mayor o menor grado, por el clima (Becken, 2010). Esta relación entre el clima y el turismo se verá alterada por los efectos asociados al cambio climático, aunque como se comenta mas adelante, el cambio climático no ofrecerá únicamente nuevos desafíos, sino también nuevas oportunidades. En este punto es necesario indicar que el turismo no solo se verá afectado por el cambio climático, sino que además es un vector importante del mismo, generando emisiones que suponen hasta un 5% del total mundial (Figura 1.19) (UNWTO *et al.*, 2008).

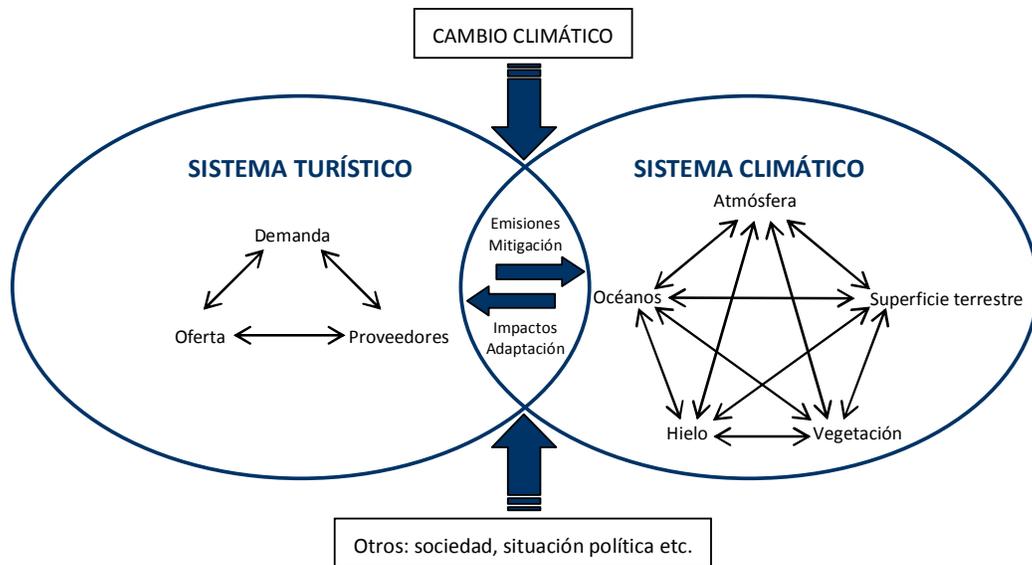


Figura 1.19 La relación bidireccional entre el clima y el turismo

(Fuente: Moreno, 2010a)

Cambios observados

La relación entre el clima y el turismo se ha venido investigando desde los años 60, pero el número de publicaciones en este campo se ha multiplicado notablemente a partir de los años 90 con la intención de comprender mejor los posibles impactos del cambio climático en el que comúnmente se denomina como uno de los sectores mas importantes para la economía mundial: el turismo (ver Scott *et al.*, 2006). Uno de los enfoques empleados para analizar los posibles impactos del cambio climático en el turismo se ha centrado en el análisis de algunos de los eventos ocurridos en años recientes (llamados análogos climáticos) para así comprender mejor como el turismo ha reaccionado frente a estos sucesos que se espera se hagan mas frecuentes en el futuro.

Turismo de Naturaleza, Montaña y Rural

Durante la ola de calor que sufrió toda Europa en el verano de 2003, se observaron algunos cambios en los patrones de consumo en Francia, donde aquellos camping con sombra y piscina se vieron favorecidos y atracciones como por ejemplo las cuevas vieron un aumento en el número de visitantes (Létard *et al.*, 2004 citado en UNWTO *et al.*, 2008).

El uso de los bosques para usos recreativos también puede verse seriamente afectado por el riesgo de fuegos forestales, así como es posible que los ríos y arroyos se sequen o que la calidad del agua se vea afectada por la presencia de algas. La serie de incendios que se desataron en el municipio coruñés de Muros en 2005 obligaron a la evacuación de 200 turistas (Sangiao, 2005), mientras que las pérdidas monetarias asociadas al turismo por los incendios en Galicia en 2006 han sido estimadas entre los 10 y los 23 millones de Euros (Barrio *et al.*, 2007). Los incendios fueron también los responsables de un descenso en el número de visitantes al Parque Nacional de La Caldera de Taburiente de 408.000 en 2008 a 337.000 en 2009 (MARM, 2008). Ejemplos similares también pueden encontrarse fuera de nuestras fronteras. En el estado de Colorado (Estados Unidos), la sequía experimentada en 2002 causó pérdidas de hasta el 40% en compañías dedicadas al rafting debido a la falta de agua en los ríos (Scott & Lemieux, 2009).

Los cambios en el clima también tendrán un efecto en el atractivo de los ecosistemas y los paisajes, afectando a la flora y fauna presente y a algunos de sus recursos como pueden ser los glaciares. Un estudio desarrollado en Canadá en el que se exploraba mediante entrevistas la reacción de los visitantes a los Parques Nacionales localizados en las Montañas Rocosas en caso de que se experimentaran cambios en las condiciones medioambientales desveló que los visitantes serán menos favorables a visitar dichos parques como consecuencia de estos cambios. Sin embargo, otro estudio en la misma región proyectó un aumento en el número de visitantes como consecuencia del aumento en las temperaturas y disminución de la precipitación (Scott *et al.*, 2007; Scott *et al.*, 2008b).

Dado que el turismo rural se encuentra con frecuencia asociado a espacios naturales, es de suponer que todos estos fenómenos también afectarán a este segmento.

Turismo Cultural y de Ciudad

La ola de calor que afectó a la mayor parte de Europa en el año 2003 también proporcionó información sobre los posibles impactos en el turismo en el futuro. En Francia, el turismo de ciudad experimentó un descenso en los visitantes (Létard et al., 2004 citado en UNWTO, UNEP & WMO, 2008). En Florencia (Italia), un estudio sobre la admisión en hospitales de visitantes extranjeros indicó que el número de turistas atendidos fue aproximadamente tres veces superior en el verano del 2003 respecto al del 2002 (Morabito et al. 2004).

Un estudio sobre 136 ciudades costeras ha estimado que los recursos expuestos en la ciudad de Barcelona a un aumento en el nivel del mar de 0.5 metros alcanzarán un valor de 10.38 billones de dólares a finales de siglo (2070) (Nicholls *et al.*, 2008). El aumento en el nivel del mar pondrá en riesgo, por tanto, muchos de los asentamientos y recursos culturales localizados en zonas costeras.

Proyección de impactos

La Organización Mundial de Turismo, junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial (UNWTO, UNEP y WMO respectivamente por sus siglas en inglés) han elaborado un exhaustivo informe sobre los cambios en el sistema climático y sus impactos en el turismo mundial (UNWTO *et al.*, 2008). Aunque algunos de los impactos han sido introducidos brevemente en las secciones anteriores, la siguiente tabla agrupa los impactos más significativos asociados al cambio climático y sus consecuencias principales en los destinos turísticos⁴.

Tabla 1.4 Resumen de los principales impactos asociados al cambio climático y sus consecuencias en el turismo

Impacto	Consecuencias para el turismo
Aumento de temperaturas	Cambios en la estacionalidad, stress asociado con el calor, aumento en los costes de aire acondicionado, cambios en las poblaciones y distribución de plantas-animales-insectos, cambios en la distribución de enfermedades infecciosas
Aumento del nivel del mar	Inundación y deterioro de recursos en primera línea de costa, erosión costera, pérdida de la superficie de playa, mayores costes para proteger y mantener recursos.
Reducción en la precipitación y aumento en la evapotranspiración	Escasez en recursos hídricos, conflictos sobre el uso del agua entre sectores, desertificación, aumento en incendios forestales amenazando infraestructuras, recursos y afectando a la demanda
Disminución en la	Reducción en los recursos estéticos del paisaje, menor

⁴ Sólo se han incluido los impactos relevantes para este estudio. Para una descripción exhaustiva se recomienda al lector que consulte la fuente original (UNWTO *et al.*, 2008)

Impacto	Consecuencias para el turismo
cobertura de nieve y de glaciares	disponibilidad de agua durante la primavera y verano en ríos y lagos, falta de nieve para la practica de deportes de invierno con mayores costes derivados de la producción de nieve artificial
Mayor frecuencia e intensidad de tormentas	Riesgo para infraestructuras y recursos turísticos, mayores costes/pérdidas en seguros, costes asociados a la interrupción de operaciones turísticas
Mayor frecuencia de precipitaciones torrenciales en ciertas regiones	Daños a patrimonio arquitectónico, cultural y natural, asociado a inundaciones, daños a infraestructuras turísticas, efectos en la estacionalidad
Mayor frecuencia e intensidad de incendios forestales	Pérdida de atractivos naturales y especies, aumento en el riesgo de inundaciones, daños a infraestructuras turísticas
Cambios en la biodiversidad terrestre y marina	Pérdida de atractivos naturales y especies, aumento en la aparición de ciertas enfermedades
Cambios en el suelo (e.g. niveles de humedad, erosión y acidez)	Daños y pérdida de recursos arqueológicos y naturales, con impactos en los atractivos de los destinos

(Fuente: adaptado de Becken, 2010)

**El estudio de la relación entre tiempo, cambio
climático y turismo.**

Los índices de turismo y confort climático

2



Los impactos del cambio climático en los segmentos analizados en este estudio dependen, en gran medida, de las actividades desempeñadas en cada destino y el peso asignado al clima como factor de motivación para elegir el destino y la época de visita. Aunque la importancia del clima para el turismo ha sido reconocida ampliamente en la literatura, apenas se han realizado estudios detallados sobre la relación del clima con los segmentos analizados en este estudio. Por tanto no es de extrañar que los estudios sobre los efectos del cambio climático sean aun mas escasos, siendo los *efectos directos en los turistas* los que han recibido una mayor atención (Figura 2.1). Este capítulo describe los estudios más significativos en los campos de las preferencias climáticas de los turistas y los índices de turismo y confort climático y que han servido como base en la elaboración de la metodología empleada en este estudio.

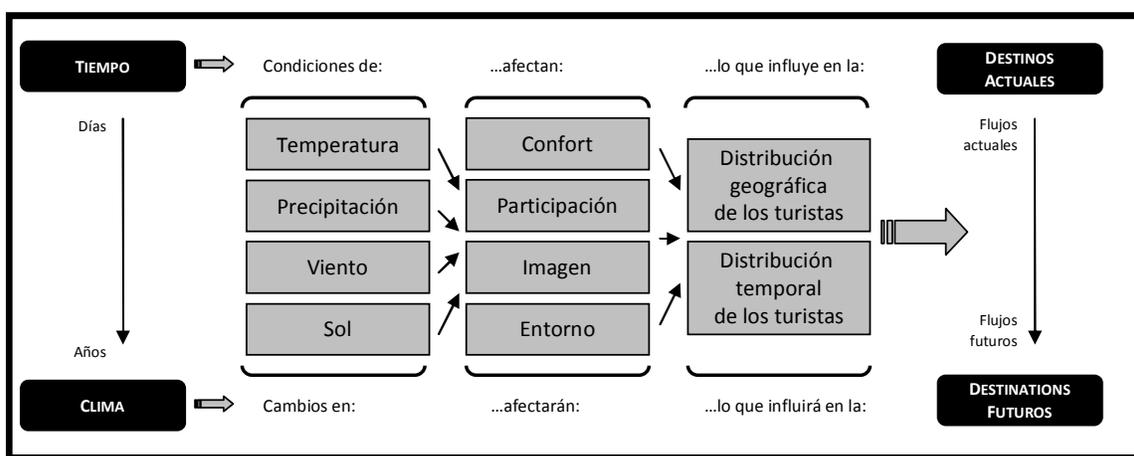


Figura 2.1 Efectos directos del clima en los turistas

Fuente: adaptado de (Moreno, 2010a)

2.1 PREFERENCIAS CLIMÁTICAS DE LOS TURISTAS: LOS ÍNDICES DE TURISMO Y CONFORT CLIMÁTICO

A pesar de que existe un amplio abanico de estudios que analizan las motivaciones de los turistas a la hora de elegir un destino turístico, el clima, como factor de motivación, ha sido ignorado por completo o ha recibido una atención minoritaria (Amelung *et al.*, 2008; Gómez Martín, 2005; Hamilton *et al.*, 2005; Scott *et al.*, 2004). Sin embargo, en gran parte de los estudios donde el papel del clima ha sido analizado (ya sea en el proceso de elección del destino o como atributo una vez en el destino) se ha observado que es, sino el más relevante, uno de los factores más importantes (Gómez Martín, 2005; Hamilton & Lau, 2005; Kozak, 2002; Lohmann & Kaim, 1999; Mintel International Group, 1991; Moreno, 2010b). Un estudio llevado a cabo por Mintel International Group (1991) en el que se entrevistaron turistas ingleses demostró que más del 70% de los participantes mencionaron el 'buen tiempo' como el factor más importante para viajar. Perry (2006), cita un estudio llevado a cabo también en el Reino Unido en el que el 80% de los

encuestados indicaron que la razón principal para pasar unas vacaciones en el extranjero era la disfrutar de un clima mejor que el de su propio país. Mas recientemente, un estudio llevado a cabo por Moreno (2010b) en Holanda y Bélgica en el que se exploraba la importancia del clima para elegir el Mediterráneo como destino mostraba que el clima era un atributo 'importante' o 'muy importante' para el 97% de los encuestados, y mas del 60% de los participantes lo eligieron como el factor mas importante de una lista de 14 atributos.

Aunque estos estudios ponen de manifiesto que el clima (tanto en la región o país de origen como en el destino) es un factor fundamental en el proceso de elección de un destino y el periodo de visita, nuestros conocimientos sobre como los turistas perciben el clima y sobre sus preferencias son aún muy limitados (Amelung *et al.*, 2008; Gómez Martín, 2005; Hamilton *et al.*, 2005; Scott *et al.*, 2004).

Uno de los elementos en la relación entre clima y turismo lo constituye la importancia relativa de las distintas variables climáticas. Algunos autores indican que la temperatura es el factor de mayor importancia para los turistas (Becker, 1998; Bigano *et al.*, 2006; Lise & Tol, 2002; Maddison, 2001; Mieczkowski, 1985), mientras que otros estudios parecen sugerir que otras variables como la precipitación o el viento pueden llegar a ser tan importantes como la temperatura en ciertos entornos y para ciertas actividades (de Freitas, 2003; Meyer & Dewar, 1999; Moreno, 2010b; Scott *et al.*, 2008a). En cualquier caso, los escasos estudios que han analizado la importancia de los distintos factores sugieren que las preferencias dependen del segmento turístico que se analice (ver Tabla 2.1). La posibilidad de que existan diferencias culturales en estas preferencias es también una fuente de discusión, con estudios que sugieren que la temperatura ideal difiere poco entre nacionalidades (Bigano *et al.*, 2006; Lise & Tol, 2002), y otros estudios que indican que existen diferencias tanto en la importancia del clima como atributo del destino como en el peso de los distintas variables climáticas (Moreno, 2010b; Morgan *et al.*, 2000).

Tabla 2.1 Selección de estudios que han evaluado la importancia del clima para el turismo

Autores	Método	Tipo de turismo	Importancia ^(a)				Temp. Ideal (°C)
			Temp.	Precip.	Sol	Viento	
(Mieczkowski, 1985)	Opinión de expertos y literatura	General (actividades ligeras como pasear)	1	2	2	3	20-27
(Scott <i>et al.</i> , 2008a)	Cuestionarios (n=831)	Urbano	1	2	3	4	22.5 (valor medio)
		Montaña (actividades de verano)	2	1	3	4	20.5 (valor medio)
(Rutty,	Cuestionarios	Urbano	1	2	3	4	20-26

2009)	(n=866)							
(Moreno, 2010b)	Cuestionarios (n=60)	Playa	2	1	3	4		28.3 (valor medio)

(a) Indica el puesto de mas importante (1) a menos importante (4)

Los estudios de evaluación de los impactos del cambio climático en el turismo se han centrado, tradicionalmente, en dos enfoques distintos. En primer lugar, algunos estudios disponibles han tratado de incorporar el clima a los modelos de demanda turística para estudiar los efectos del cambio climático en dicha demanda (ej. Hamilton *et al.*, 2005; Lise & Tol, 2002; Maddison, 2001). La falta de detalle temporal y espacial en la modelización de los flujos de turistas (normalmente años y países respectivamente) constituye una de las principales limitaciones de estos enfoques, ya que dicha resolución es demasiado general y no refleja la marcada estacionalidad del turismo y su concentración espacial.

La otra línea de investigación utiliza los llamados *modelos de idoneidad climática turística* (Becker, 1998; Mieczkowski, 1985; Moreno & Amelung, 2009b; Morgan *et al.*, 2000). Estos modelos, que suelen incorporar varios parámetros meteorológicos como son la temperatura, la precipitación o el viento, tratan de reflejar con un solo número la idoneidad climática de los destinos para las actividades turísticas, usando para ello un mayor nivel de detalle tanto temporal como espacial. Estos modelos no están, sin embargo, exentos de limitaciones, principalmente en relación a la escasa validación empírica en relación al comportamiento de los turistas. A pesar de esto, los modelos de idoneidad climática turística se presentan como una de las herramientas más útiles para la evaluación de los efectos del cambio climático en el turismo dado que las variables climáticas necesarias se encuentran, en general, disponibles y por su capacidad de incorporar los cambios estacionales en los factores climáticos.

Aunque se han desarrollado distintas metodologías para modelizar la idoneidad climática de los destinos turísticos (ej. Besancenot, 1990; Matzarakis *et al.*, 1999), ninguna ha recibido tanta atención ni ha sido aplicada tan ampliamente como el Índice Climático Turístico (TCI por sus siglas en inglés) desarrollado por Mieczkowski (1985). El índice está compuesto por siete variables climáticas agrupadas en cinco subíndices e incluye aspectos de confort térmico (ej. temperatura), físico (ej. precipitación) y estético (ej. horas de sol)⁵. El TCI fue desarrollado para reflejar las condiciones de confort de un turista 'típico', entendiéndose como tal aquel que desarrolla actividades físicas ligeras, como pasear, visitar monumentos o ir de compras, es decir, aquellas que se desarrollan por ejemplo en el entorno urbano. Estudios que han empleado el índice diseñado por

⁵ Para más información sobre índice se recomienda al lector que recurra al artículo original escrito por Mieczkowski (1985).

Mieczkowski para analizar los impactos del cambio climático en el turismo incluyen los trabajos de Scott *et al.* (2004) en Norte America y los trabajo de varios autores a escala global y en Europa (Amelung *et al.*, 2007; Amelung & Viner, 2006; Moreno & Amelung, 2009b). Siguiendo esta línea de investigación, para este estudio se ha empleado una versión modificada del TCI, realizando los ajustes indicados en la sección siguiente.

2.2 METODOLOGÍA: CONSTRUCCIÓN DE LOS *MODELOS DE IDONEIDAD CLIMÁTICA TURÍSTICA*

Los modelos existentes, como el de Mieczkowski, incluyen generalmente diferentes variables climatológicas como la temperatura, la precipitación, la humedad relativa, el viento o la nubosidad. Aunque todas estas variables desempeñan un papel en la sensación de confort (y por tanto en la caracterización de un destino), no se conoce con certeza cual es su importancia o el efecto en los visitantes. Por otro lado, mientras que algunas variables se encuentran ampliamente disponibles y su predicción es relativamente sencilla con los modelos de cambio climático, otras no están disponibles o sus proyecciones posén un alto grado de incertidumbre.

En base a la información presentada en la sección anterior, para este proyecto se han diseñado dos *índices de idoneidad climática turística* (ICT): uno para el turismo cultural y de ciudad (ICTC) y otro para el turismo de naturaleza, montaña y rural (ICTN). Esta distinción entre distintos segmentos permite reflejar los conocimientos existentes sobre el confort climático según las actividades desarrolladas por los turistas en cada entorno, además de incorporar las incertidumbres existentes en relación a la importancia de las distintas variables climáticas y la fiabilidad de sus proyecciones futuras.

Como se ha indicado en la sección anterior, el índice de Mieczkowski se ha empleado como referencia para la construcción de los *índices de idoneidad climática*. Ya que el índice original no fue diseñado para ser empleado en estudios sobre cambio climático, no todas las variables que forman parte de la fórmula original pueden ser empleadas, bien por no estar disponibles en las proyecciones de cambio climático, o bien por carecer de la fiabilidad suficiente (AEMET, 2009), un problema que se repite en todos los estudios existentes que han empleado esta metodología.

Por ello, los dos ICTs elaborados son una versión simplificada del índice de Mieczkowski, y están compuestos de dos subíndices de los cinco originales: la media mensual de las temperaturas máximas diarias y la precipitación mensual. Los valores de temperatura y precipitación son transformados y combinados en base a ciertos criterios descritos mas abajo, obteniéndose un valor que representa la idoneidad climática de una zona para el turismo. Las temperaturas máximas reflejan el confort térmico durante el

día, que es cuando la mayor parte de las actividades turísticas se desarrollan⁶. En cuanto a la precipitación, este subíndice refleja el efecto negativo que este elemento tiene en el disfrute de la mayor parte de las actividades al aire libre.

Antes de ser incorporados a los ICTs, los valores de media de las temperaturas máximas y precipitación total son asignados una puntuación y posteriormente multiplicados por un valor para reflejar la importancia de la variable para el turista. Para definir los valores que resultan óptimos para la práctica turística de los dos subíndices se han empleado las puntuaciones propuestas por Mieczkowski (Tabla 2.2). El autor diseñó un sistema de clasificación estandarizado que asigna 5 puntos para aquellas condiciones consideradas óptimas, y va descendiendo progresivamente hasta un valor de -3 puntos para las condiciones más desfavorables. Las puntuaciones negativas son necesarias para evitar que puntuaciones bajas en alguno de los subíndices sean compensadas por puntuaciones muy elevadas en otro de los subíndices. Para la temperatura, la curva toma la forma de una parábola invertida, con los valores comprendidos entre 20 y 27°C recibiendo la máxima puntuación, y descendiendo de manera progresiva a medida que nos alejamos de dichos valores⁷. En el caso de la precipitación, la asignación de puntuación es lineal: valores pequeños de precipitación reciben la máxima puntuación, descendiendo a medida que los valores de lluvia ascienden.

Tabla 2.2 Sistema de puntuaciones empleado

Puntuación	Temperatura media de las máximas (°C)	Precipitación (mm/mes)
5,0	20,1 – 27	0,0-14,9
4,5	19,1-20 & 27,1-28	15,0-29,9
4,0	18,1-19 & 28,1-29	30,0-44,9
3,5	17,1-18 & 29,1-30	45,0-59,9
3,0	15,1-17 & 30,1-31	60,0-74,9
2,5	10,1-15 & 31,1-32	75,0-89,9
2,0	5,1-10 & 32,1-33	90,0-104,9

⁶ La sensación térmica experimentada por una persona no depende exclusivamente de la temperatura tal y como se registra en un termómetro, sino que otros factores tanto de la persona como del entorno desempeñan un papel crucial. Los factores climatológicos que más afectan a la sensación térmica son el viento y la humedad. Sin embargo, nuestra capacidad de predicción de ambas variables en los escenarios de clima futuro son muy limitadas, por lo que no se ha podido emplear los índices de sensación térmica que incorporan el efecto de estos elementos. Para una descripción detallada sobre confort térmico y salud en el turismo, se recomienda al lector el texto de Besancenot (1990).

⁷ La mayoría de los estudios existentes que analizan los valores ideales de temperatura para el turismo, y todos los estudios que emplean cuestionarios, indican que la temperatura ideal para la mayor parte de las actividades se encuentra en un rango de entre 20 y 27°C, por lo que se ha decidido no realizar ninguna modificación en la categorización realizada por Mieczkowski.

Puntuación	Temperatura media de las máximas (°C)	Precipitación (mm/mes)
1,5	0,1-5 & 33,1-34	105,0-119,9
1,0	-5,-0 & 34,1-35	120,0-134,9
0,5	35,1-36	135,0-149,9
0,0	-10,0 - -5,1 & >36,1	150,0-210
-1,0	-15,0 - -10,1	>210
-2,0	-20,0 - -15,1	
-3,0	< -20,1	

(Fuente: adaptado de Mieczkowski, 1985)

Una vez que se han transformado los subíndices en sus correspondientes puntuaciones, es necesario multiplicarlos por un valor que refleje la importancia relativa del subíndice para el turista.

La fórmula final del ICT es por tanto:

$$ICT_{m,d} = 2 \cdot [(\lambda \cdot Tmax) + (\omega \cdot P)]$$

donde ICT es el valor del índice climático en el mes m y para el segmento s ; $Tmax$ y P son la temperatura media de las máximas y la precipitación total respectivamente; y λ y ω son los pesos asignados a cada uno de los subíndices. El resultado se multiplica por 2 de manera que el valor máximo alcanzado por los ICTs sea de 100.

La asignación de los pesos de cada subíndice (λ y ω) es un paso tan importante como la designación de los valores óptimos. En base a los estudios existentes que analizan esta cuestión en relación a los segmentos cultural y de naturaleza (Tabla 2.1), se ha optado por crear dos tipos de ICTs:

- *Índice de idoneidad climática turística para el turismo cultural y de ciudad (ICTC)*

El TCI diseñado originalmente por Mieczkowski estaba enfocado a actividades ligeras como ir de compras y visitar monumentos. En este índice, la temperatura máxima se considera el factor más importante y por ello recibe un peso del 40%, mientras que el peso de la precipitación es del 20% del total, recibiendo los otros 3 subíndices el 40% restante. Como se mostraba en la Tabla 2.1, tanto los estudios de Scott *et al.* (2008a) como el de Ruddy (2009) encontraron la misma asignación de importancia para las variables climáticas. Por tanto, para este tipo de turismo, se ha respetado la asignación de pesos empleada por Mieczkowski, ajustando los valores para las dos variables incluidas en el índice. En base a esto, en el ICTC la temperatura máxima ha recibido un 67% del peso y la precipitación un 33% ($\lambda=6.7$ y $\omega=3.3$).

- *Índice de idoneidad climática turística para el turismo de naturaleza, montaña y rural (ICTN)*

El único estudio que ha analizado la importancia de las distintas variables meteorológicas para el turismo de naturaleza y montaña es el llevado a cabo por Scott *et al.* (2008a). En este estudio, en el que se enfatizaba que por turismo de montaña se

entendían exclusivamente aquellas actividades que se desarrollan durante el verano (ej. senderismo), se observó que la importancia de las variables meteorológicas era ligeramente distinta que la encontrada para el turismo de ciudad, siendo la precipitación tan importante como la temperatura. Por ello, en el ICTN tanto la temperatura como la precipitación reciben un 50% del peso en el índice ($\lambda=5$ y $\omega=5$).

De esta manera, los ICTs proporcionan un método para clasificar sistemáticamente el recurso ‘clima’ para el turismo, usando una escala fácilmente interpretable (valores entre 0 y 100⁸) y que se puede dividir en diversas categorías (Tabla 2.3). Dichas categorías representan la idoneidad climática para el turismo de un país, una región o un destino específico. Es necesario destacar aquí que estas categorías tienen más un carácter indicativo que concluyente. Además, es necesario indicar que las categorías describen clasificaciones teóricas de confort, y no está relacionado necesariamente con el éxito o fracaso de un destino turístico, ya que esto no depende únicamente del clima, lo cuál es especialmente válido para los segmentos turísticos analizados en este proyecto.

Tabla 2.3 Esquema de clasificación de los valores de los ICTs

Valor numérico del ICT	Categoría descriptiva	Categoría gráfica
90-100	Ideal	Excelente
80-89	Excelente	
70-79	Muy bueno	Muy bueno
60-69	Bueno	Bueno
50-59	Aceptable	Aceptable
40-59	Marginal	
30-39	Desfavorable	Desfavorable
20-29	Muy desfavorable	
0-19	Extremadamente desfavorable	

(Fuente: adaptado de Scott et al., 2004)

⁸ Aunque el ICT puede adquirir valores negativos, estos datos se han redondeado a 0 puesto que todos los valores por debajo de 40 están clasificados como ‘desfavorables’.

2.3 DATOS TURÍSTICOS

Diversos institutos, tanto a nivel nacional como autonómico, se encargan de compilar y procesar los datos sobre turismo en nuestro país. Esta sección describe brevemente algunas de las operaciones estadísticas facilitadas por estos institutos con el objetivo de proporcionar a aquellos lectores interesados con una visión global sobre dónde se pueden obtener los datos generales sobre la situación del turismo. Los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística han sido empleados principalmente en la elaboración del capítulo 1 y los casos de estudio al final del capítulo 3. Los datos del Instituto de Estudios Turísticos han sido empleados principalmente en el Anexo C.

Instituto Nacional de Estadística (INE)

El INE es un organismo autónomo que elabora, de manera general, aquellas estadísticas que tienen fines estatales y son de gran envergadura.

La *Cuenta Satélite del Turismo de España* está compuesta por un conjunto de cuentas y tablas que presenta los distintos parámetros económicos del turismo en España, para una fecha de referencia dada. Comprende tres tipos de elementos:

- Cuentas y tablas de oferta, en las que se trata de caracterizar la estructura de producción y costes de las empresas turísticas.
- Tablas de demanda, en las que se trata de caracterizar, desde el punto de vista económico, los diferentes tipos de turistas, el turismo nacional frente al internacional, el tipo de bienes y servicios demandados, etc.
- Tablas que interrelacionan la oferta con la demanda, que permiten obtener unas mediciones integradas de la aportación del turismo a la economía a través de variables macro como el PIB, la producción o el empleo.

Asimismo, el INE también elabora estadísticas relacionadas con el sector servicios que incluyen datos sobre *hostelería y turismo*. En estas bases de datos se han empleado principalmente las tablas sobre encuestas de ocupación.

El INE también proporciona algunas estadísticas elaboradas por otros organismos.

Instituto de Estudios Turísticos (IET)

El IET es un organismo público cuyas funciones son, entre otras “la investigación de los factores que inciden sobre el turismo, así como la elaboración, recopilación y valoración

de estadísticas, información y datos relativos al turismo" (www.iet.tourspain.es). Las tres operaciones estadísticas fundamentales del IET incluyen las siguientes⁹.

La primera de ellas, *Movimientos Turísticos de los Españoles* (FAMILITUR), es una encuesta que tiene por objetivo el conocimiento de la cuantía, características y estimación del gasto de los viajes realizados por la población residente en hogares españoles, ya sea a cualquier parte del país o al extranjero.

La segunda fuente de información, *Movimientos Turísticos en Fronteras* (FRONTUR), tiene por objetivo la estimación del número de visitantes extranjeros que entran en España por las distintas vías de acceso: carretera, aeropuerto, ferrocarril o puerto.

Por último, las cifras de gasto referidas a turismo internacional se basan en la información procedente de la *Encuesta de Gasto Turístico* (EGATUR). Es ésta una operación mensual de carácter continuo que recoge información de los visitantes no residentes en España, ya sean extranjeros o españoles residentes en el extranjero, que acceden al país por carretera o aeropuerto.

2.4 DATOS CLIMÁTICOS

El análisis del impacto del cambio climático se realiza empleando una serie de modelos informáticos que, en base a nuestro conocimiento actual sobre los procesos atmosféricos y un número de suposiciones sobre la evolución de los procesos tecnológicos, económicos y sociales, tratan de proyectar los cambios que se producirán en las principales variables climáticas. Existen varios modelos climáticos resultado del trabajo de distintos centros de investigación internacionales y los avances en el conocimiento sobre los procesos atmosféricos. Normalmente, cada modelo también incluye una serie de escenarios que recogen el abanico de posibilidades y las incertidumbres existentes en cuanto a los cambios que se producirán en la tecnología y la sociedad de los próximos años.

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) ha elaborado una serie de escenarios regionalizados de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI y que abarcan desde aquellos escenarios mas moderados a aquellos en los que los impactos serán de una mayor magnitud. La figura 2.2 representa los las proyecciones en el cambio de temperaturas y precipitaciones para finales de siglo para dos de estos modelos y dos escenarios. Como se puede observar, el modelo ECHAM4 A2 es el que proyecta mayores cambios en temperaturas (+31%) y en precipitación (-35%). Por otro lado, el modelo CGCM B2 proyecta impactos de menor magnitud, con un ascenso en las temperaturas que podría alcanzar el +15% y un descenso en precipitaciones del -26%. Para incorporar la incertidumbre existente en cuanto a las proyecciones sobre cambio climático y recoger

⁹ Esta descripción ha sido obtenida, con ligeras modificaciones, de las notas metodológicas de la base de datos del Ministerio de Cultura (<http://www.mcu.es/culturabase/cgi/um?l=0>).

todas las posibilidades sobre cambio, el análisis de los impactos se ha calculado para ambos escenarios extremos.

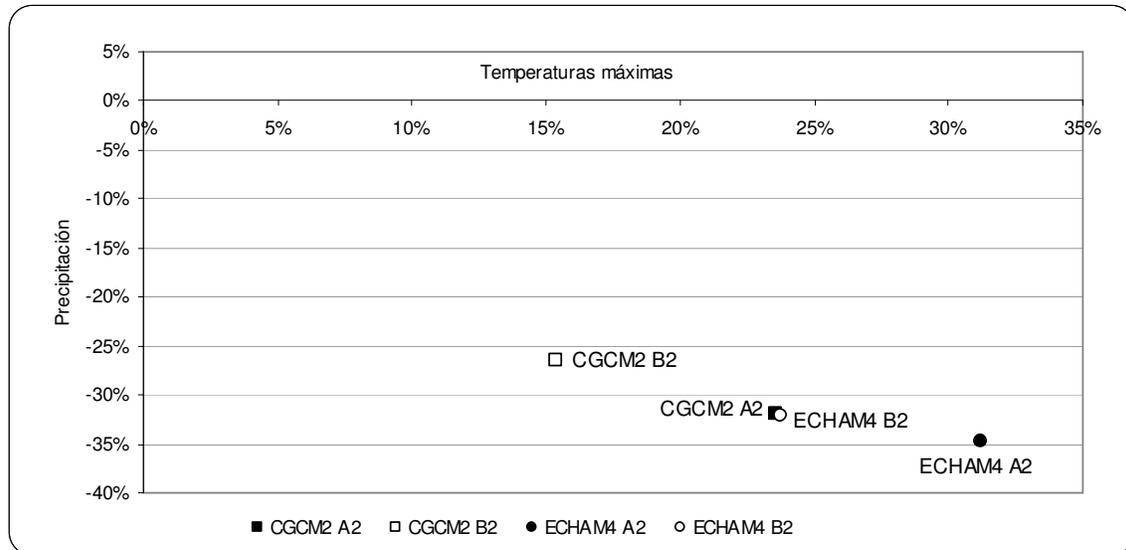


Figura 2.2 Cambios en las temperaturas máximas y precipitación proyectados para el periodo 2070-2100 por dos modelos y para dos escenarios

2.5 DISTRIBUCIONES CONCEPTUALES DE LOS ICTS

Al representar gráficamente los valores mensuales de los ICTs se obtiene una curva de distribución que representa los recursos climáticos del destino. Estas curvas de distribución pueden clasificarse en una de las cuatro categorías representadas en la Figura 2.3. El espectro cubre desde aquellas zonas con un clima 'óptimo' a lo largo de todo el año (valor del ICT igual o superior a 70 para cada mes del año), a las zonas con un clima 'pobre' para todos los meses (ICT menor que 40). La curva con un pico 'estacional' representa aquellos destinos donde una estación se presenta como la más favorable en comparación con las otras. Donde existen dos de las estaciones más favorables para el turismo, la curva presenta una forma 'bimodal'.

Para analizar los patrones estacionales de los destinos se ha empleado una versión adaptada de la clasificación de distribuciones empleada por Scott *et al.* (2004). Estas gráficas de distribución anual y los términos para designarlas se han usado a lo largo de este informe para describir tanto las condiciones de confort actuales como futuras para algunos destinos y para cada Comunidad Autónoma. Estas gráficas son de gran importancia y utilidad ya que ayudan a describir la situación actual y compararla con la evolución esperada en los recursos climáticos de un destino o región determinado, mostrando de forma clara los posibles cambios que puede experimentar la región a causa del cambio climático. Estas representaciones gráficas tienen el valor añadido de ser fáciles de entender y por tanto de comunicar a los distintos actores del sector.

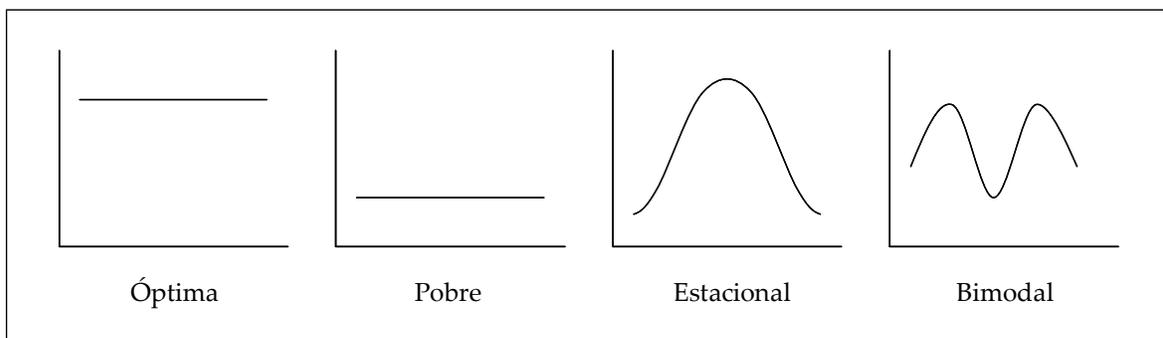


Figura 2.3 Clasificación conceptual de distribuciones anuales de los valores del ICT (adaptado de Scott et al., 2004)

Los impactos del cambio climático en el turismo de interior

3



Esta sección presenta los principales resultados de los ICTs a nivel peninsular y agrupados por estaciones. Como se ha indicado en el capítulo sobre la metodología, se han preparado dos índices distintos para reflejar los requerimientos del turismo cultural y de ciudad por un lado, y de naturaleza, montaña y rural por el otro, siendo la principal diferencia entre ambos la importancia asignada a las temperaturas frente a las precipitaciones. Información detallada por meses y para cada una de las Comunidades Autónomas se puede encontrar en el Anexo A y B respectivamente. El capítulo continua con una descripción de la relación entre incendios forestales y turismo, un binomio que ha recibido una escasa atención pero cuya relación tiene el potencial de verse seriamente afectada por el cambio climático.

3.1 ÍNDICE CLIMÁTICO TURÍSTICO PARA EL TURISMO CULTURAL Y DE CIUDAD (ICTC)

Periodo de base 1961-1990

El análisis estacional durante el periodo de base del Índice Climático Turístico para el turismo cultural y de ciudad está representado en la Figura 3.1. Los mapas muestran como existe una gran influencia estacional en la idoneidad climática de las distintas regiones. Dentro de cada estación, son la altitud y la latitud las que determinan las condiciones de cada región. Durante la primavera (de marzo a mayo), las zonas que alcanzan valores excelentes se encuentran principalmente localizadas en el valle del Guadalquivir y regiones del interior de Murcia y Valencia, presentando el otoño (de septiembre a noviembre) una situación similar excepto por el Valle del Guadalquivir y algunas regiones de la Comunidad Valenciana y Extremadura.

Durante los meses de verano (de junio a agosto), son las ciudades del norte peninsular que adquieren un mayor protagonismo, con todas las Comunidades Autónomas de la costa norte alcanzando valores excelentes para la práctica del turismo, así como la mayor parte de Castilla y León, La Rioja y Navarra. En general, se puede decir que para el resto de la península las zonas con condiciones excelentes están asociadas bien a municipios en zonas de montaña (ej. Pirineos, Sistema Ibérico y Sistema Central) o bien a zonas costeras del este y sur peninsular¹⁰. Los municipios localizados en el cuadrante suroccidental (Extremadura, la mitad occidental de Castilla La Mancha y gran parte de Andalucía) presentan durante el periodo estival condiciones que son solo aceptables para la práctica del turismo, aunque como los mapas mensuales muestran (ver Anexo A) algunas zonas alcanzan la categoría de ‘desfavorables’ durante los meses de julio y agosto (principalmente el Valle del Guadalquivir).

¹⁰ Hay que recordar que el ICT empleado en este estudio solo indica la idoneidad para las actividades de turismo ‘interior’ y por tanto no refleja las condiciones para destinos costeros en los que las actividades están relacionadas con el sol y la playa.

Finalmente, en los meses de invierno (de diciembre a febrero), las condiciones desfavorables dominan la mayor parte de las comunidades del norte peninsular y las localidades situadas en los sistemas montañosos mas importantes de la península. Estas condiciones desfavorables están relacionadas con las bajas temperaturas o asociadas con las altas precipitaciones (ej. localidades en la Serranía de Ronda y Sierra de Aracena en Andalucía). Solo el este Andaluz, Murcia, y algunas zonas de Valencia y el Valle del Ebro presentan unas condiciones climáticas buenas para el turismo durante los meses invernales.

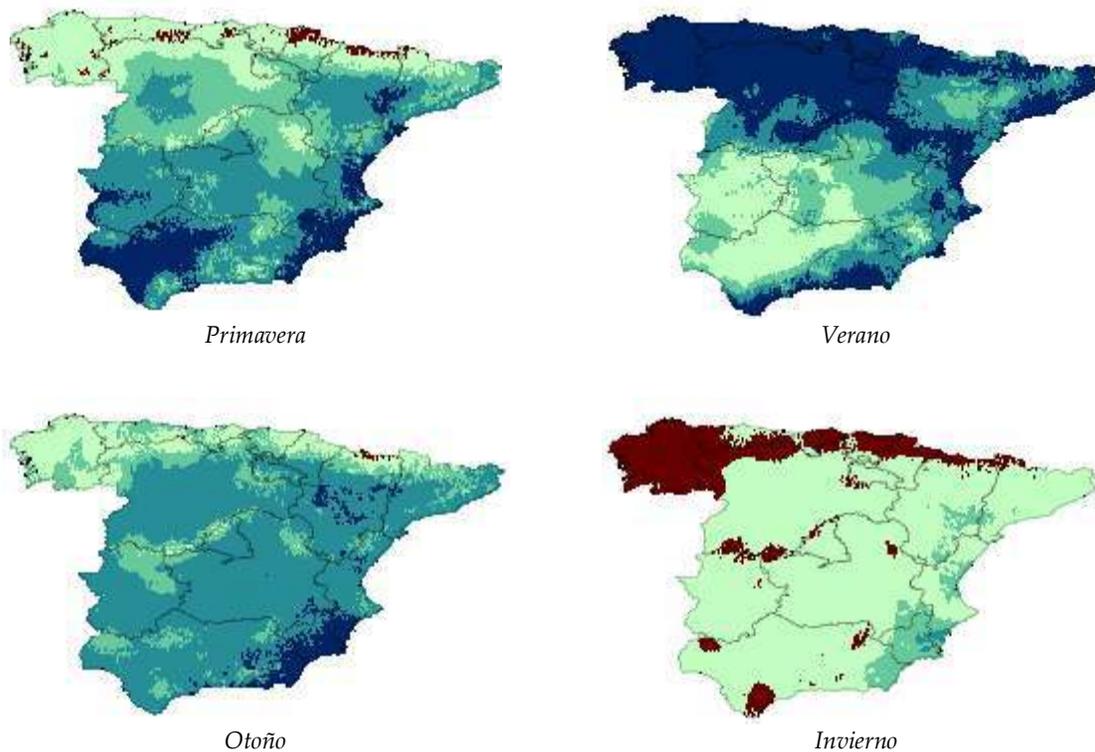


Figura 3.1 Distribución estacional del índice de Idoneidad Climática Turística para el turismo Cultural (ICTC) en el periodo 1961-1990. El índice evalúa la idoneidad climática de las distintas regiones para la práctica de actividades relacionadas con el turismo cultural y de ciudad.

La Figura 3.2 muestra el porcentaje de la superficie de cada Comunidad Autónoma según la categoría del ICTC (media anual) a la que pertenece.

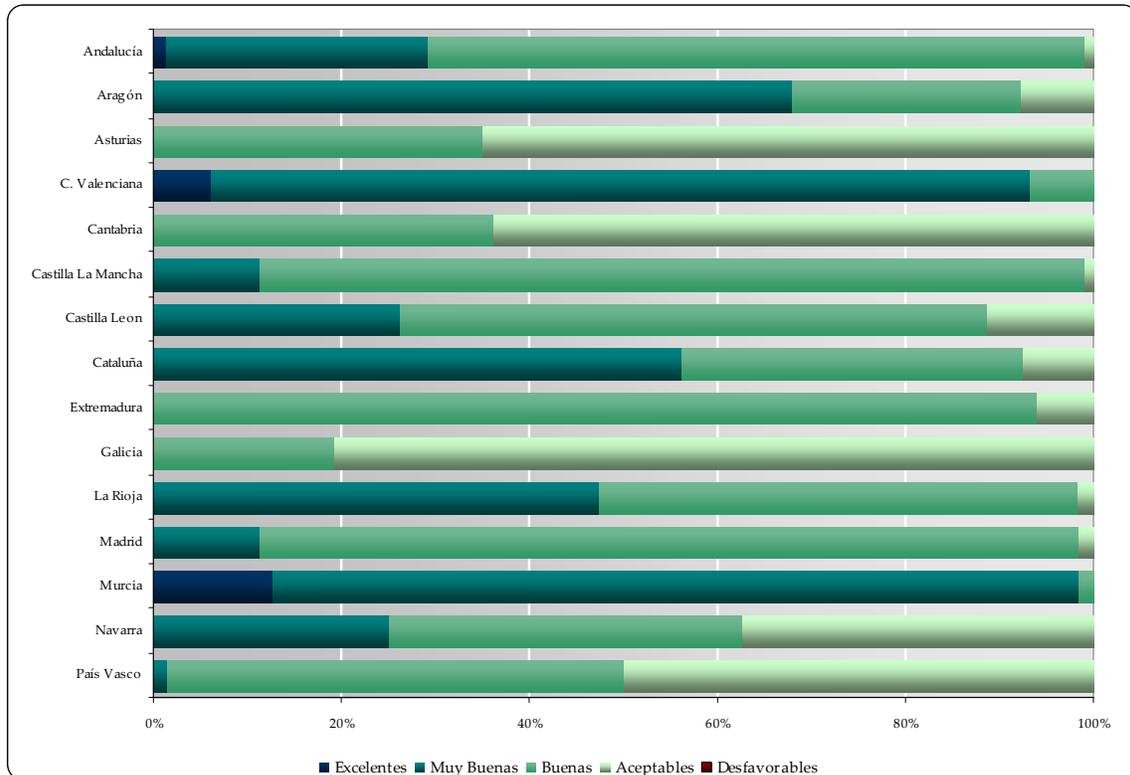


Figura 3.2 Porcentaje de la superficie de cada Comunidad Autónoma según su idoneidad climática para el turismo (ICTC anual)

ICTC futuro

Para el análisis de los efectos del cambio climático se han empleado dos modelos extremos: uno que presenta los cambios mas significativos en cuanto a aumento de temperaturas y disminución de la precipitación (ECHAM4 A2) y el otro en el que los cambios son los mas moderados (CGCM2 B2) (ver Capítulo 2).

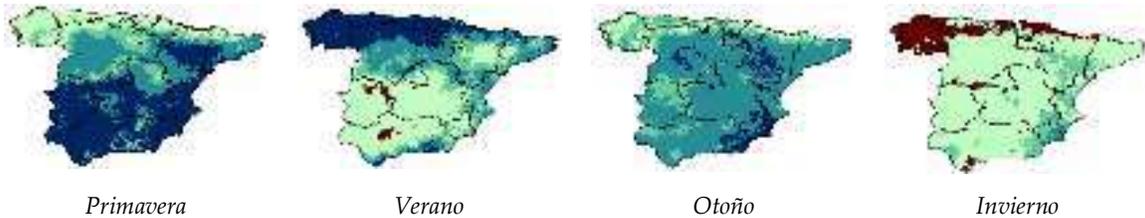
Los resultados para todas las estaciones y los distintos escenarios y espacios temporales se presentan en la Figura 3.3. Los cambios mas significativos ocurren en el escenarios de alto impacto y a medida que nos adentramos en el siglo XXI. Para finales de siglo (2071-2100; imágenes en las dos filas inferiores de la Figura 3.3) los cambios mas destacables ocurren principalmente en la primavera y el verano. Durante la primavera, el incremento de temperaturas y disminución en la precipitación hacen que las condiciones se vuelvan excelentes para el turismo cultural y de ciudad en la mayor parte de la península, especialmente en el escenario de alto impacto, donde solo el norte peninsular presenta valores algo inferiores. El verano, sin embargo, se caracteriza por la aparición de grandes áreas con condiciones desfavorables (mas del 30% del territorio) no sólo en todo el cuadrante suroccidental, sino en otras regiones del interior principalmente de Aragón y también de Cataluña. Las zonas con condiciones excelentes, que en el periodo 1961-1990 ocupaban prácticamente toda la mitad norte de la península excepto el Valle del Ebro, a finales de siglo se quedan reducidas a la costa norte en el escenario de menor

impacto, pudiendo incluso quedar reducidas a solo una pequeña región del norte de Galicia y los pueblos y ciudades costeras de Asturias en el escenario de mayor impacto.

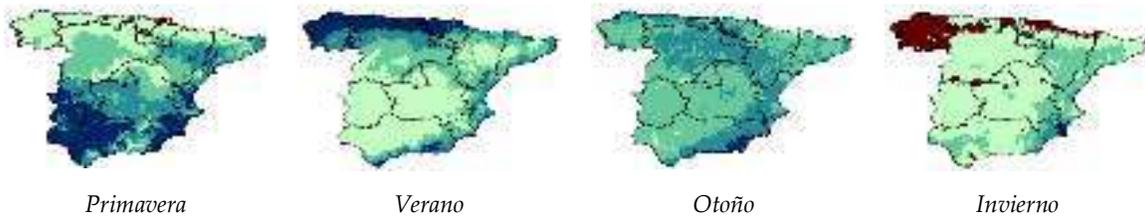
En el otoño los cambios no son significativos manteniendo la península unas condiciones similares a las actuales en el escenario de menor impacto, o reduciendo la idoneidad ligeramente a condiciones buenas para la mayor parte del territorio. Por último el invierno tampoco muestra cambios muy importantes, aunque en el escenario de mayor impacto se producen mejoras importantes en las condiciones principalmente en toda la mitad sur, cuyos valores pueden alcanzar la categoría de muy buenos e incluso excelentes en los municipios del Valle del Guadalquivir y la región de Murcia.

PERIODO 2011-2041

Modelo CGCM2 B2

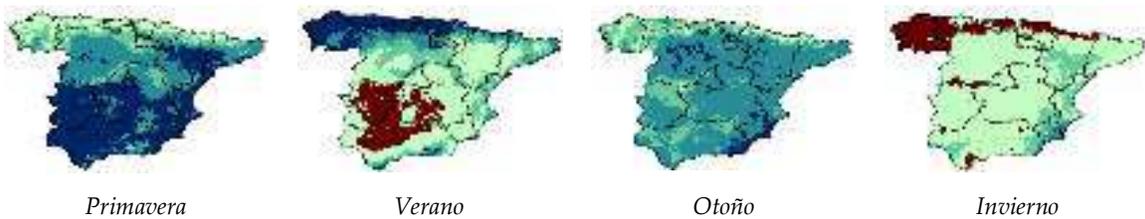


Modelo ECHAM4 A2



PERIODO 2041-2071

Modelo CGCM2 B2



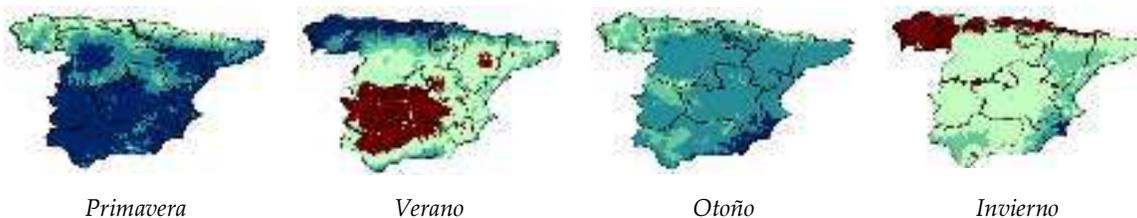
Modelo ECHAM4 A2



Figura 3.3 Distribución estacional del ICTC para distintos espacios temporales y escenarios climáticos

PERIODO 2071-2100

Modelo CGCM2 B2



Modelo ECHAM4 A2

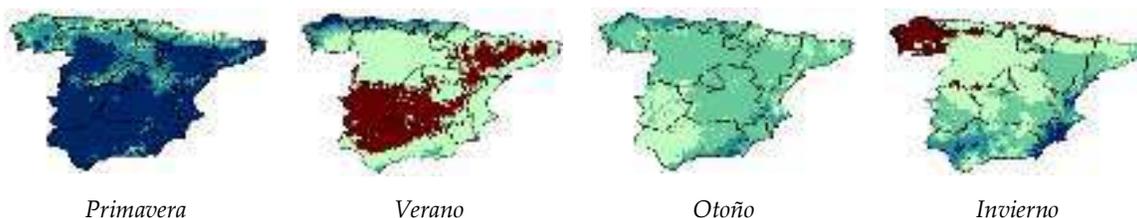


Figura 3.3 Distribución estacional del ICTC para distintos espacios temporales y escenarios climáticos¹¹ (continuación)

De los mapas presentados en la Figura 3.3 anterior también se desprende que en extensas áreas del centro y sur peninsular las condiciones desfavorables se podrían manifestar a mediados de siglo (2041-2070). Este factor no hace sino reforzar la necesidad de tomar medidas con la mayor brevedad.

En la Tabla 3.1 se muestran los cambios en la superficie ocupada por cada categoría del ICTC (valor medio) para finales de siglo. En general habrá un deterioro en las condiciones para la mayor parte de las comunidades que perderán gran parte de la superficie que en la actualidad está considerada como muy buena. Casos destacables son Aragón y Cataluña, ya que ambos perderán prácticamente toda la superficie que en la actualidad pertenece a la categoría de muy buena (medias anuales). En prácticamente todas las regiones habrá un aumento en la superficie con condiciones buenas, con la

¹¹ Se observa que el impacto en verano no es tan dramático como cabría esperar. Esto se debe principalmente al efecto que tienen las puntuaciones durante el mes de Junio. En este mes, los cambios en las temperaturas proyectados por este modelo son mas moderados que los cambios proyectados por el modelo CGCM2 B2. Esto da lugar a que el grado de confort alcanzado por este mes es considerablemente superior al de los meses de julio y agosto, compensando parcialmente los malos resultados de dichos meses en zonas de Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura. Estas diferencias se observan con mayor claridad en los mapas mensuales presentados en el Anexo A.

única excepción de Extremadura que podría sufrir un retroceso importante en esta categoría.

Tabla 3.1 Cambios proyectados en la superficie de cada Comunidad Autónoma por categorías (media anual del ICTC). Los colores indican si el cambio implica un aumento de más del 10% en la superficie (verde) o un descenso del más del 10% en la superficie (rojo). La categoría 'desfavorables' no ha sido incluida por no haber regiones dentro de la misma

	Excelentes			Muy Buenas			Buenas			Aceptables		
	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2
Andalucía	1%	0%	0%	28%	17%	12%	70%	77%	82%	1%	6%	6%
Aragón	0%	0%	0%	68%	1%	0%	24%	89%	74%	8%	9%	26%
Asturias	0%	0%	0%	0%	0%	12%	35%	76%	70%	65%	24%	18%
C. Valenciana	6%	0%	0%	87%	58%	29%	7%	42%	71%	0%	0%	1%
Cantabria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	36%	76%	87%	64%	24%	13%
Castilla La Mancha	0%	0%	0%	11%	1%	0%	88%	92%	82%	1%	7%	18%
Castilla León	0%	0%	0%	26%	1%	0%	62%	87%	70%	11%	12%	30%
Cataluña	0%	0%	0%	56%	16%	1%	36%	76%	62%	8%	8%	37%
Extremadura	0%	0%	0%	0%	0%	0%	94%	75%	69%	6%	25%	31%
Galicia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	64%	48%	81%	36%	52%
La Rioja	0%	0%	0%	47%	6%	0%	51%	93%	75%	2%	1%	25%
Madrid	0%	0%	0%	11%	0%	0%	87%	95%	57%	1%	5%	43%
Murcia	13%	4%	1%	86%	70%	65%	2%	26%	34%	0%	0%	0%
Navarra	0%	0%	0%	25%	0%	0%	38%	61%	33%	37%	39%	67%
País Vasco	0%	0%	0%	1%	0%	0%	49%	68%	72%	50%	32%	28%

Acuerdos y diferencias entre escenarios

En la sección anterior se han presentado los resultados de los dos escenarios extremos por separado. Ya que en estos momentos no podemos saber con seguridad cual de los escenarios se manifestará en el futuro, esta sección analiza el grado de concordancia y las diferencias entre los distintos escenarios. Esto permite aumentar el grado de confianza sobre que zonas van a sufrir mayores cambios, tanto positivos como negativos. Los valores del ICTC que se han empleado como punto límite o umbral son 70, valor que separa las zonas con condiciones muy buenas o excelentes del resto, y 40, que representa el límite entre regiones desfavorables y aceptables. Una vez mas, los escenarios comparados son los de mayor y menor impacto, el periodo empleado es el 2071-2100, que es cuando se aprecian las mayores diferencias. Como se puede observar en la Figura 3.4, ambos escenarios coinciden en que durante la primavera la mayor parte de la península tendrá condiciones muy buenas para el turismo cultural y de ciudad, y únicamente las comunidades del norte alcanzan valores algo mas moderados, aunque nunca por debajo de 40. En el verano las condiciones excelentes estarán principalmente en las áreas cercanas a la costa norte peninsular. Los escenarios también coinciden en señalar que las condiciones serán desfavorables (valores inferiores a 40) en Extremadura, el interior de Andalucía, gran parte de Castilla-la-Mancha y parte del Valle del Ebro en Aragón. En el resto de regiones las condiciones serán entre aceptables y buenas (valores entre 40 y 70). Durante el otoño la situación es distinta y las proyecciones de cada modelo no parecen coincidir para gran parte de la península, excepto para algunas zonas del levante español, y áreas del interior y norte peninsular. Por último en invierno ambos escenarios coinciden que la mayor parte de la península tendrá condiciones moderadas para la práctica del turismo (entre 40 y 70) con condiciones excelentes en el sureste y desfavorables en Galicia y otras zonas del norte peninsular.

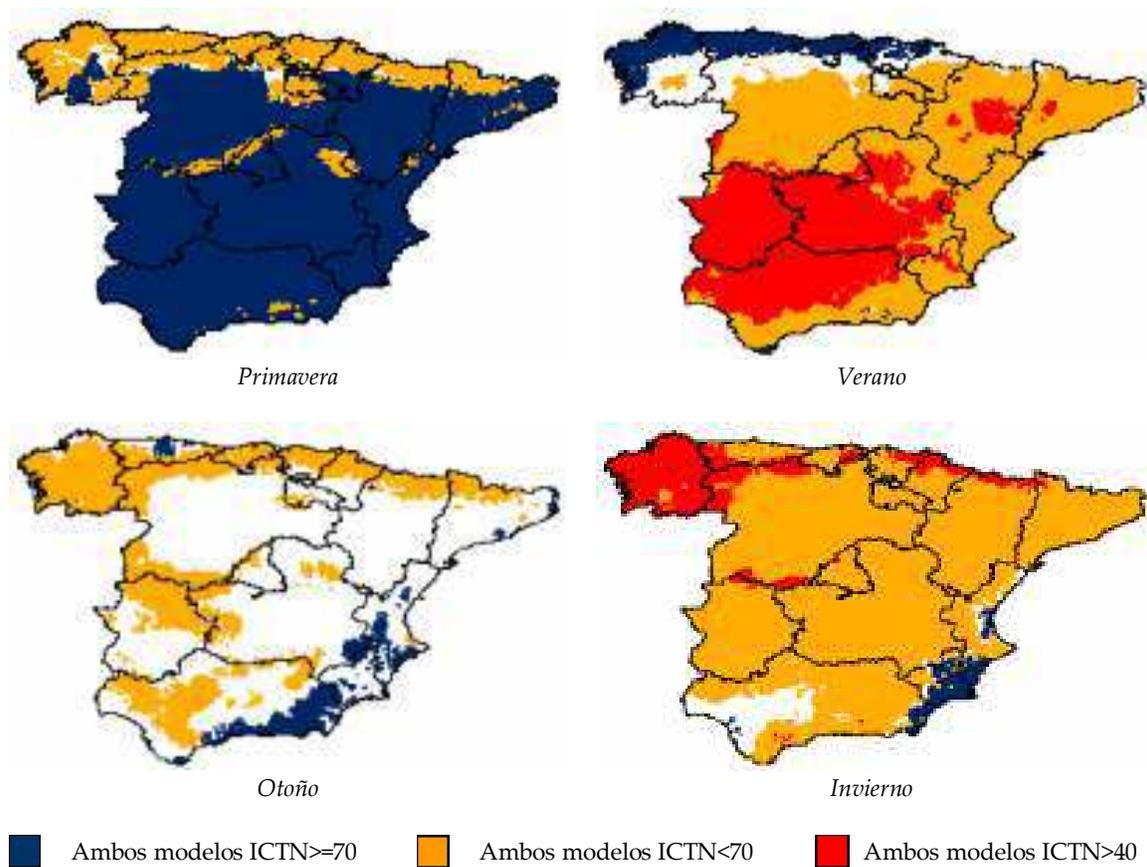


Figura 3.4 Concordancias entre escenarios para el ICTC

Otro de los análisis relevantes consiste en analizar que regiones se pueden ver beneficiadas o perjudicadas por el cambio climático en comparación con las condiciones iniciales. Para ello es necesario analizar que regiones presentan en el escenario de base valores menores a 70 (categorías desfavorables, aceptables y buenas) y debido al cambio climático van a incrementar su idoneidad y alcanzar valores muy buenos o excelentes, es decir, cuales son los ganadores absolutos incluso en el escenario de menor cambio (CGCM2 B2). En los meses de verano ninguna región española se verá beneficiada lo suficiente como para aumentar sus condiciones de buenas a muy buenas o excelentes. Los cambios en el resto de las estaciones aparecen en la Figura 3.5. Durante la primavera y el otoño los principales ganadores se encontrarán en las regiones del interior peninsular, mientras que en el invierno los municipios y ciudades que se beneficiarán de unas condiciones excelentes son los localizados en la región de Murcia, este de Andalucía y algunas áreas de la Comunidad Valenciana.

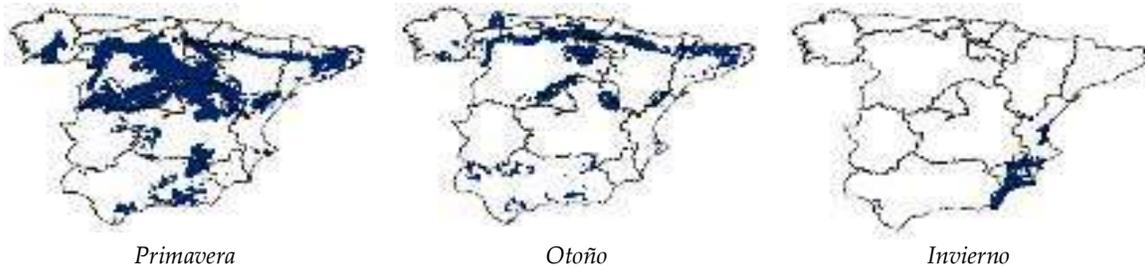


Figura 3.5 Regiones que en el periodo 1961-1990 presentaron ICTCs entre desfavorables y buenos (ICTC<70) y que a finales de siglo (2071-2100) alcanzarán valores excelentes incluso en el escenario de menor impacto

Por otro lado, es posible analizar que regiones alcanzaron valores excelentes durante el periodo 1961-1990, pero debido al cambio climático verán disminuida su idoneidad incluso con el escenario de menor impacto en el periodo (2071-2100). Mientras que durante el invierno y la primavera ninguna región se verá afectada por este descenso en el índice climático turístico, las otras dos estaciones si reflejan importantes cambios (Figura 3.6). Durante el verano, grandes áreas de la mitad norte peninsular (con excepción de las comunidades de la costa atlántica), así como la mayor parte de la Comunidad Valenciana y áreas de Murcia y sur de Andalucía experimentarán un descenso en su idoneidad, perdiendo los valores excelentes y situándose en condiciones menos favorables para la práctica del turismo cultural y de ciudad. En algunos municipios del interior el impacto será aun mas dramático, y la pérdida de calidad del recurso 'clima' hará que estas regiones pasen de condiciones excelentes a desfavorables. Durante el otoño el impacto es menos extenso y en este caso serán algunas regiones de Andalucía (ej. Valle del Guadalquivir) y del oeste peninsular (ej. Extremadura) las que se verán perjudicadas incluso en el escenario más moderado.

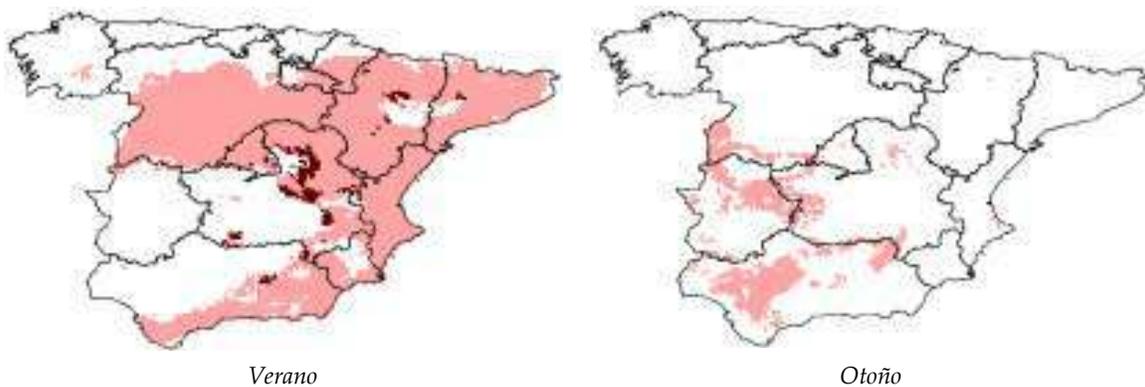


Figura 3.6 Regiones que en el periodo 1961-1990 presentaron índices de idoneidad muy buenos o excelentes y que a finales de siglo (2071-2100) perderán estas condiciones y se situaran en inferiores incluso en el escenario de menor impacto

3.2 ÍNDICE CLIMÁTICO TURÍSTICO PARA EL TURISMO DE NATURALEZA, MONTAÑA Y RURAL (ICTN)

Periodo de base 1961-1990

La situación para el turismo de naturaleza y montaña es muy similar a la del turismo de ciudad presentada con anterioridad, aunque existen diferencias particularmente asociadas al verano (Figura 3.7). Durante la primavera, los espacios naturales con condiciones ideales para la visita son aquellos localizados en el Valle del Guadalquivir y este peninsular como por ejemplo el Parque Nacional (P.N.) de Doñana o el Parque Regional (P.R.) de la Sierra de Espuña en Andalucía y Murcia respectivamente). En el resto de la península las condiciones varían entre buenas o muy buenas en las comunidades interiores y aceptables en el norte, con algunas áreas aisladas de condiciones desfavorables (ej. P.N. Picos de Europa en Asturias y Parque Natural Aiako Harria en el País Vasco). Durante el verano, las condiciones ideales se encuentran principalmente en prácticamente la totalidad de la mitad norte peninsular (por ej. Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico) y en algunas regiones próximas a la costa este y sur (ej. P.N. de Sierra Nevada). En el otoño es de nuevo el sureste peninsular (Cordillera Subbética) el que gana relevancia para este tipo de turismo, y en general otras regiones interiores no asociadas a macizos montañosos de importancia. En esta estación algunas regiones pirenaicas como el P.N. de Ordesa y Monte Perdido presentan condiciones desfavorables para el senderismo. Por último, durante el invierno, la mayor parte de la península alcanza valores entre aceptables (mitad occidental) y muy buenos en la Cordillera Subbética. Las condiciones desfavorables están asociadas a los sistemas montañosos y zonas con altas precipitaciones como los Parques Naturales de Los Alcornocales, Sierra de Grazalema y Sierra de Aracena, Sierra de Gredos, Cordillera Cantábrica y el Macizo Galaico-Leonés.

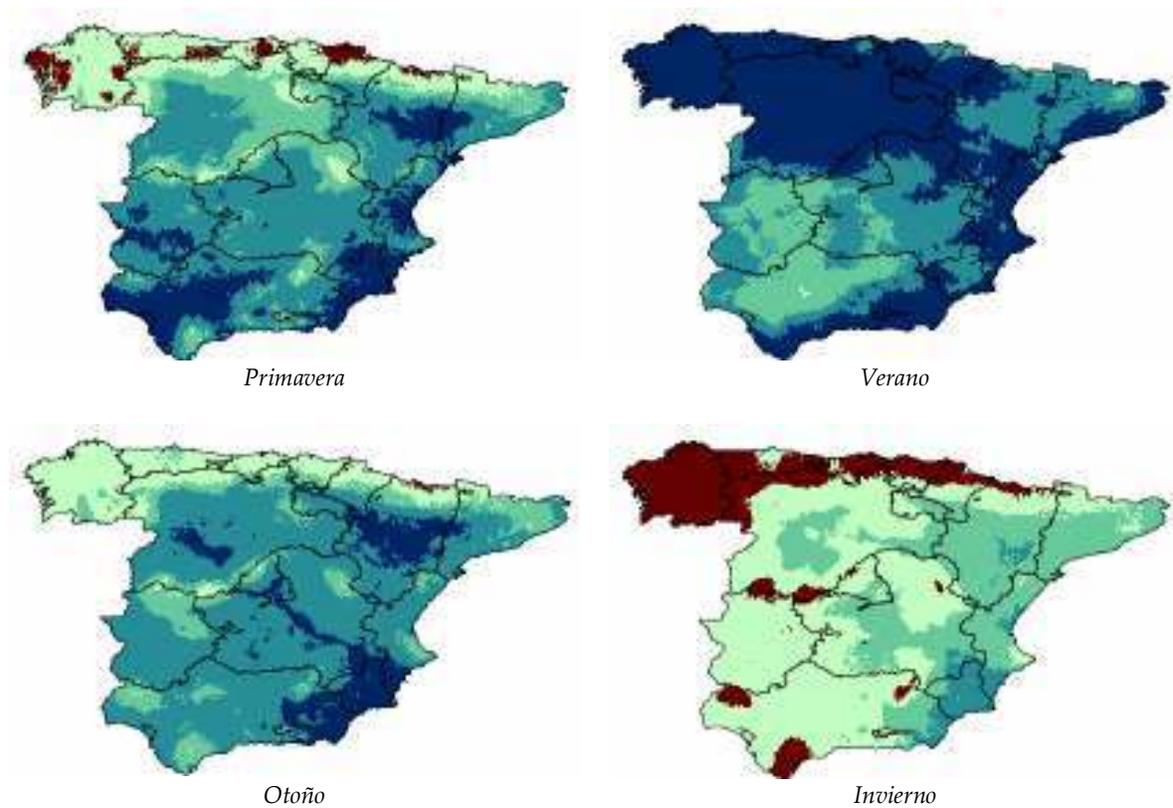


Figura 3.7 Distribución estacional del índice de Idoneidad Climática Turística para el turismo de Naturaleza (ICTN) en el periodo 1961-1990. El índice evalúa la idoneidad climática de las distintas regiones para la práctica de actividades ligeras en este tipo de entornos.

La Figura 3.8 muestra el porcentaje de la superficie de cada Comunidad Autónoma según la categoría del ICTN (media anual) a la que pertenece.

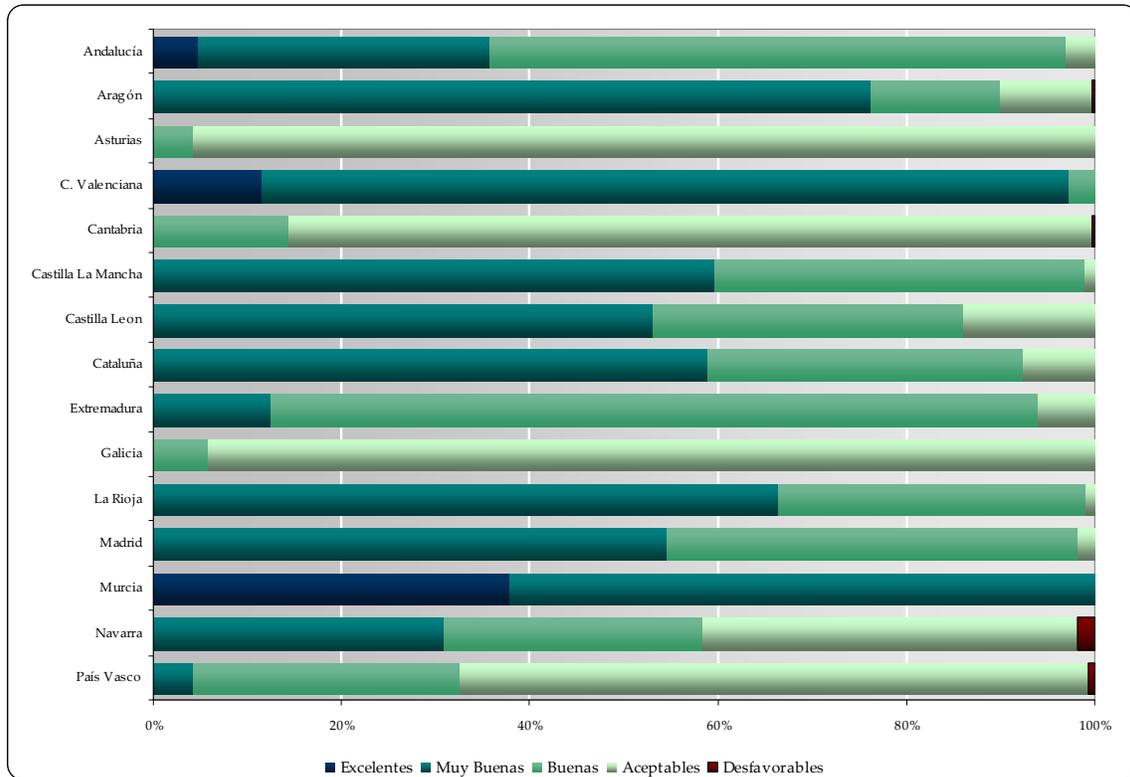


Figura 3.8 Porcentaje de la superficie de cada Comunidad Autónoma según su idoneidad climática para el turismo (ICTN anual)

ICTN futuro

Los cambios en el confort para la práctica del turismo de naturaleza y montaña asociados al cambio climático se presentan en la Figura 3.9. Lo que se observa es que a medida que avanza el siglo, se produce un cambio en las estaciones con las condiciones más favorables, siendo los meses de primavera y verano los casos más destacables. A finales de siglo, prácticamente la totalidad de la península alcanzará valores excelentes en primavera, de una manera más acusada en el escenario de mayor impacto por el descenso más marcado en las precipitaciones. La época estival pasa de tener condiciones excelentes a una situación entre aceptable y buena en todo el centro peninsular, con algunas áreas buenas o muy buenas en el Sistema Bético y levante y valores que alcanzan a ser excelentes solo en la Cordillera Cantábrica y Galicia. El otoño es quizá la estación que presenta menos cambios, con una situación muy parecida a la del periodo de base y condiciones que varían entre los valores de aceptables y excelentes. Durante el invierno, la situación también es similar a la de las condiciones de base, con condiciones desfavorables en la Cordillera Cantábrica y Galicia y una mejora importante en el Valle del Guadalquivir y Sistemas Subbéticos.

Al igual que en el caso del ICTC, los cambios en la superficie según su idoneidad ocurren principalmente en las categorías intermedias. En general la mayor parte de las

comunidades pierden superficie considerada como muy buena, que pasa a la categoría de buena. Murcia, que en las condiciones de base presenta casi un 40% de su superficie con condiciones excelentes, reduce su ventaja comparativa y la mayor parte de esta superficie pasa a la categoría de muy buena (Tabla 3.2)

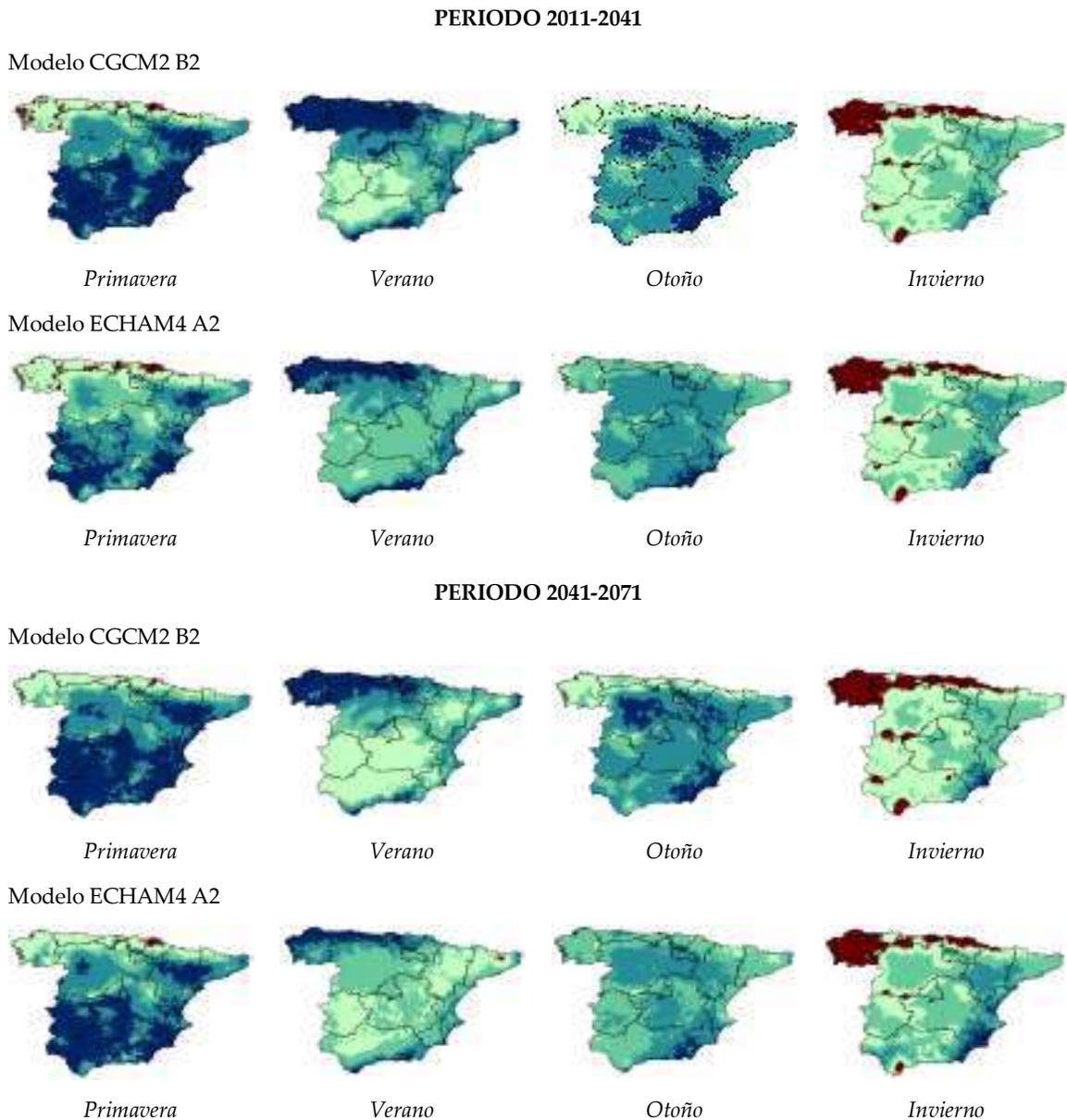
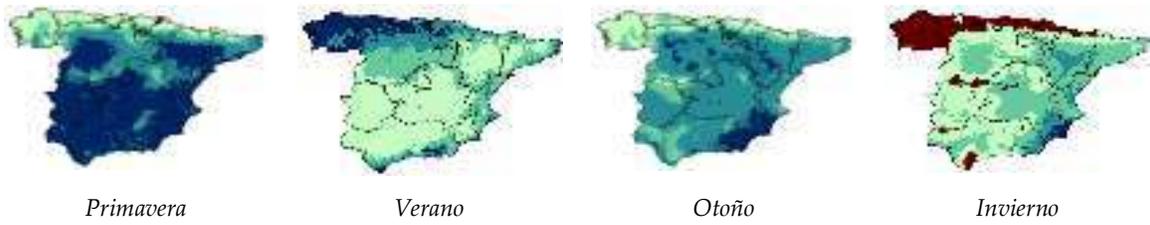


Figura 3.9 Distribución estacional del ICTN para distintos espacios temporales y escenarios climáticos

PERIODO 2071-2100

Modelo CGCM2 B2



Modelo ECHAM4 A2



Figura 3.9 Distribución estacional del ICTN para distintos espacios temporales y escenarios climáticos (Continuación)

Tabla 3.2 Cambios proyectados en la superficie de cada Comunidad Autónoma por categorías (media anual del ICTN). Los colores indican si el cambio implica un aumento de más del 10% en la superficie (verde) o un descenso del más del 10% en la superficie (rojo). La categoría 'desfavorables' no ha sido incluida ya que solo Navarra y País Vasco tienen valores en esta categoría (2% y 1% respectivamente)

	Excelentes			Muy Buenas			Buenas			Aceptables		
	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2	61-90	CGCMB2	EchamA2
Andalucía	5%	3%	3%	31%	25%	23%	61%	68%	72%	3%	4%	3%
Aragón	0%	0%	0%	76%	59%	10%	14%	29%	74%	10%	12%	16%
Asturias	0%	0%	0%	0%	0%	3%	4%	19%	66%	96%	81%	30%
C. Valenciana	11%	6%	6%	86%	77%	50%	3%	17%	44%	0%	0%	0%
Cantabria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	29%	70%	86%	71%	30%
Castilla La Mancha	0%	0%	0%	59%	12%	10%	39%	85%	87%	1%	3%	3%
Castilla León	0%	0%	0%	53%	37%	1%	33%	50%	83%	14%	13%	15%
Cataluña	0%	0%	0%	59%	47%	8%	34%	44%	61%	8%	9%	30%
Extremadura	0%	0%	0%	12%	0%	0%	82%	92%	93%	6%	8%	7%
Galicia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	10%	26%	94%	90%	74%
La Rioja	0%	0%	0%	66%	56%	0%	33%	44%	99%	1%	0%	1%
Madrid	0%	0%	0%	54%	10%	2%	44%	87%	90%	2%	3%	8%
Murcia	38%	16%	14%	62%	81%	80%	0%	3%	6%	0%	0%	0%
Navarra	0%	0%	0%	31%	12%	0%	28%	43%	51%	40%	45%	49%
País Vasco	0%	0%	0%	4%	3%	0%	28%	33%	59%	67%	65%	41%

Acuerdos y diferencias entre escenarios

Una vez más se ha empleado un análisis del nivel de acuerdo y desacuerdo para facilitar la visualización y aumentar el nivel de confianza en relación a los cambios proyectados. La Figura 3.10 muestra los resultados de este análisis. Durante la primavera ambos modelos coinciden en que la mayor parte de la península alcanzará valores muy buenos y únicamente las comunidades del norte y los espacios naturales de los Sistemas Ibérico, Central y Bético permanecerán con condiciones algo menos favorables. Los meses estivales se caracterizarán por presentar valores favorables para el turismo de naturaleza, aunque solo será ideal en las comunidades de la costa atlántica y en Sierra Nevada. En otoño las condiciones más favorables serán en los espacios naturales del centro y sureste peninsular, con los Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Central y oeste andaluz en general aceptables. Las condiciones desfavorables en la zona norte y Sistema Central caracterizan el periodo invernal, aunque la mayor parte de la península presenta condiciones mas favorables que pueden llegar a ser ideales para las regiones en el sureste (Cordillera Subbética) y Valle del Ebro.

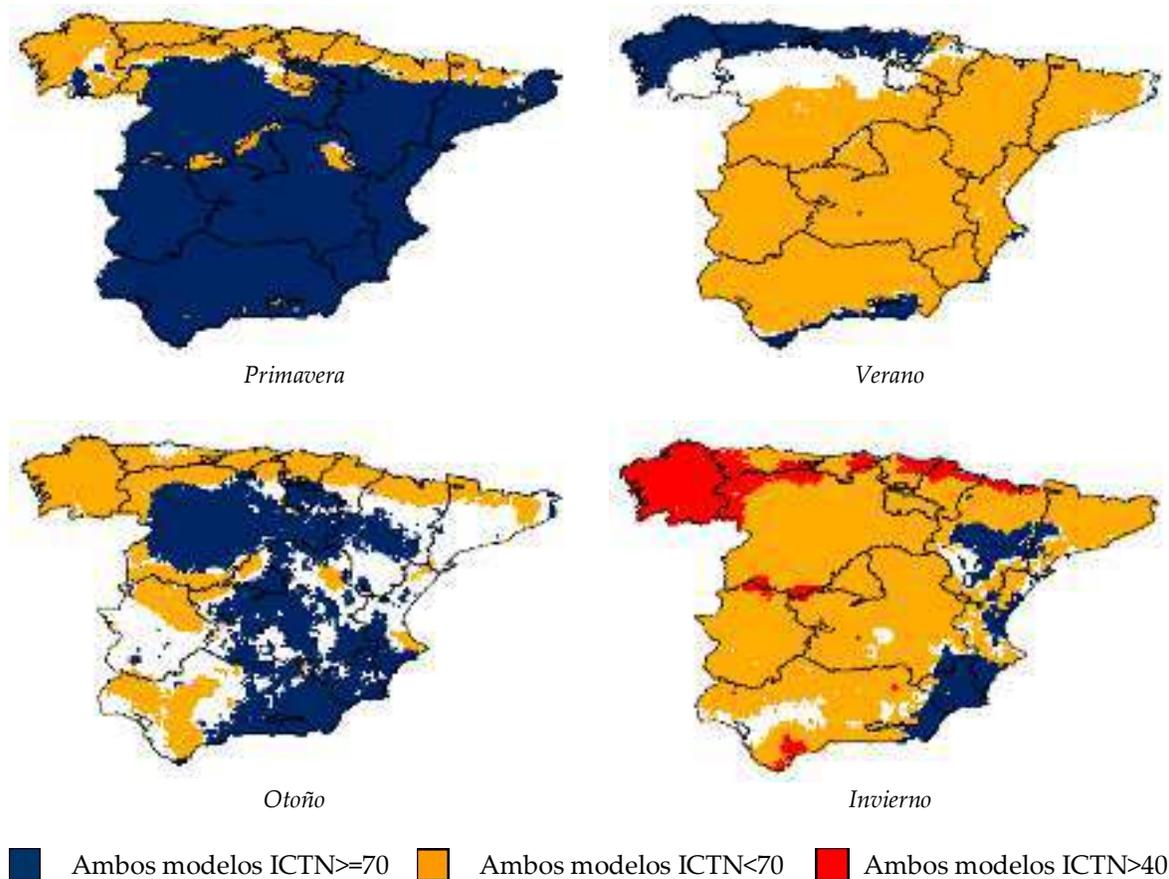


Figura 3.10 Concordancias entre escenarios en ICTN (2071-2100)

Las regiones que podrían considerarse como ganadoras (es decir, aquellas con $ICTN < 70$ en el periodo de base y que alcanzarán valores excelentes en el periodo 2071-2100) están representadas en la Figura 3.11. En primavera estas regiones incluyen gran parte del Sistema Central e Ibérico y espacios naturales como el P.R. de la Sierra de Gredos o el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. En el otoño las zonas que mejoraran sus condiciones en comparación en las iniciales se encuentran repartidas por distintas zonas de la península aunque no son tan extensas como en durante la primavera, e incluyen áreas como la Sierra de Guadarrama y la Sierra de Albarracín. Por último en el invierno estas regiones se localizan principalmente en el este peninsular (Figura 3.11).



Figura 3.11 Regiones que en el periodo 1961-1990 presentaron índices de idoneidad entre desfavorables y buenos ($ICTN < 70$) y que a finales de siglo (2071-2100) alcanzarán valores excelentes incluso en el escenario de menor impacto

Por el contrario, las zonas que en el escenario de base presentaban condiciones ideales ($ICTN \geq 70$) pero que verán un descenso en sus valores están reflejadas en la Figura 3.12. El verano es, una vez más, el protagonista, con extensas áreas de la península experimentando este descenso en el confort, que en ningún caso llegará a ser dramático ($ICTN \leq 40$).



Figura 3.12 Regiones que en el periodo 1961-1990 presentaron índices de idoneidad muy buenos o excelentes y que a finales de siglo (2071-2100) perderán estas condiciones y se situarán en inferiores incluso en el escenario de menor impacto

3.3 OTROS IMPACTOS: EL CASO DE LOS INCENDIOS FORESTALES

España, debido a su situación geográfica y a las características y uso de los montes, sufre cada año más de 20.000 incendios repartidos por todo el territorio. En la actualidad, el mayor número de estos incendios tienen lugar en Galicia y en su mayor parte el motivo de los mismos es intencionado (Figura 3.13).

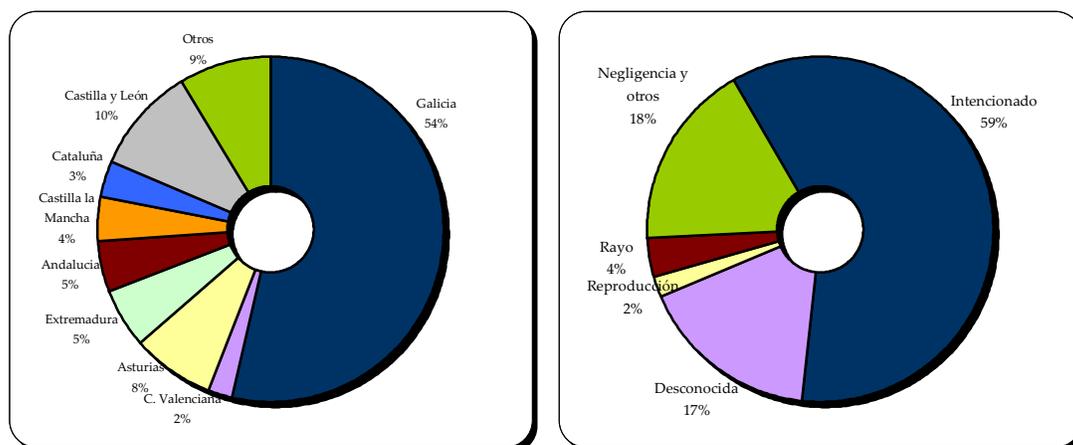


Figura 3.13 Número de siniestros por Comunidad Autónoma (izquierda) y número de siniestros por grupos de causas (derecha) en el decenio 1996-2005

(Fuente: MMA, 2006)

La relación entre incendios y condiciones meteorológicas está bien estudiada, siendo la temperatura, la velocidad del viento, la humedad relativa y la estabilidad de la atmósfera las variables más importantes (Mérida, 2000). Asimismo, el clima determina la vegetación presente en una región (Rivas-Martínez, 1987, citado en Moreno et al., 2005) y por tanto la cantidad y tipos de materia vegetal disponible para propagar el fuego.

El aumento de temperaturas y sequedad del suelo derivados del cambio climático producirán una mayor desecación de la materia vegetal en los montes y, por tanto, un aumento de su inflamabilidad (Moreno, 2005). Los *índices de peligro* (índices que, basándose en un número reducido de variables meteorológicas estiman la probabilidad de que ocurra un incendio)¹² han aumentado constantemente durante el siglo XX y todos los escenarios proyectan que seguirán aumentando a lo largo del siglo XXI. Esto implica que existirá un aumento en la extensión y número de zonas con peligro alto de

¹² El peligro de incendio es una medida de la probabilidad de que ocurra un incendio forestal y se basa en la temperatura, la humedad relativa, la velocidad del viento y dirección y la sequedad de los combustibles. Por lo tanto, los índices de peligro son medidas útiles para representar la probabilidad de un incendio en el tiempo y espacio.

incendios, incrementándose asimismo la duración de las situaciones de peligro durante el año y el número de situaciones extremas de peligro. Por este motivo se espera que exista un aumento en la frecuencia de incendios y el tamaño de los mismos, así como en la superficie quemada (ver Tabla 3.3).

Tabla 3.3 Resumen de los principales impactos sobre el régimen y ocurrencia de incendios en España como consecuencia del cambio climático

Variables relacionadas con la ocurrencia de incendios	Cambio	Certeza
Peligro de incendio	Aumento	Muy alta
Frecuencia de incendios	Aumento	Alta
Tamaño máximo de los incendios	Aumento	Muy alta
Intensidad media del fuego	Aumento	Muy alta
Zonas de riesgo	Aumento	Muy alta
Estación de incendios	Aumento	Muy alta
Variabilidad anual	Aumento	Muy alta
Igniciones por negligencia	Aumento	Alta
Igniciones intencionadas	Aumento	Baja
Igniciones por rayo	Aumento	Alta

(Fuente: Moreno *et al.*, 2005)

Según el estudio de Moreno (2005) son el Norte de España, la alta montaña o las zonas de paramera las que mayor vulnerabilidad presentaran en el futuro, ya que se verán expuestas a un régimen de incendios más adverso que el actual. Este aumento en la frecuencia e intensidad de los incendios tendrá consecuencias no solo para lo habitantes de las zonas afectadas, sino además para las actividades que se desarrollan en estos entornos, entre ellas el turismo.

Incendios, turismo y cambio climático

Si bien no existen muchos estudios que analicen el impacto de los incendios forestales en el sector turístico, no se ha podido encontrar ninguno que describa de una forma sistemática como el cambio climático afectará la relación entre ambos elementos.

Los estudios de Hystad y Keller (Hystad & Keller, 2005, 2008) sobre el impacto de los incendios de 2003 en el turismo en la región de la Columbia Británica (Canadá) se encuentran entre los más detallados a nivel internacional. En su estudio publicado en el año 2005, los autores investigaron el grado de preparación de la industria turística para un desastre de esa magnitud, analizando asimismo cuál fue la respuesta del sector, el impacto en los distintos componentes de la industria turística y las lecciones aprendidas. Durante el verano de 2003, más de doscientas casas, incluyendo algunos alojamientos

turísticos, fueron destruidos por las llamas, así como la mayor parte del área conocida como “Okanagan Mountain Park”, una de las principales atracciones turísticas. En relación a los impactos asociados al incendio, el 90% de los proveedores de servicios encuestados experimentó un 30-40% de descenso en los beneficios durante el evento, y este impacto se extendió durante los tres meses siguientes. Cinco de los proveedores experimentó un aumento en los beneficios: dos establecimientos de restauración que proveyeron comida a algunos de los desplazados y damnificados, y tres proveedores de actividades. Es interesante destacar que de estos tres proveedores, uno fue un rocódromo cubierto, otro un tour-operador que ajustó sus servicios para incluir un tour a una de las zonas consumidas por el incendio, y finalmente una galería de arte que también cambió su programa para incorporar una exhibición sobre el siniestro. Es decir en los tres casos se trató de servicios que o bien no dependían directamente del entorno, como es el caso del rocódromo, o bien capitalizaron en el siniestro en sí. Los negocios de pequeño tamaño fueron los que más sufrieron las consecuencias del evento, teniendo que cerrar en algunos casos a consecuencias de las pérdidas generadas por el incendio. En cuanto a la recuperación tras el evento, fueron los establecimientos de comida y bebida los que se recuperaron más rápidamente, seguidos por los proveedores de actividades y por último los alojamientos.

En un estudio de seguimiento, Hystad y Keller (2008) analizaron el impacto del suceso 3 años después de que ocurriera. Los resultados indicaron que como media, los impactos se notaron durante los 6 meses siguientes al suceso. Un año después de que ocurriera, en 2004, solo unos pocos establecimientos indicaron que aun se habían visto afectados. La posibilidad de una nueva ola de incendios causó reservas de último minuto, lo cual es una señal de la alta flexibilidad de los turistas y su capacidad de adaptación. Dos años después, en 2005, la mayoría del sector no notó ningún tipo de impacto.

En España, Barrio *et al.* (2007) analizaron el impacto de los incendios que asolaron parte de Galicia en el verano del 2006, estimando las pérdidas económicas derivadas de los mismos entre 211.1 y 296.9 millones de Euros. Más información sobre esta temporada de incendios y su impacto en el turismo es analizada en detalle en el caso de estudio 4 presentado más adelante, extrayendo a partir de este análisis algunas conclusiones generales sobre como la relación entre turismo e incendios puede verse afectada por el cambio climático.

3.4 CASOS DE ESTUDIO

Si bien las secciones anteriores se han centrado en presentar los resultados de los *índices de idoneidad climática turística* y la relación entre incendios, turismo y cambio climático, esta sección analiza una serie de casos de estudio cuyo objetivo es contextualizar los resultados anteriores e introducir el abanico de posibilidades existentes para su interpretación. Los tres primeros casos exploran una serie de destinos representativos de los segmentos analizados en este estudio, incluyendo dos atractivos turísticos reconocidos como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO por su importancia cultural y/o natural. El último caso se centra en la relación entre los incendios forestales

y el turismo mediante el análisis de un análogo: los incendios en Galicia en 2006. Para los casos de estudio sobre Granada (Caso de estudio 1) y el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas (Caso de estudio 2) se realizaron visitas de campo y entrevistas con algunos trabajadores de La Alhambra y del Centro de Visitantes respectivamente en Mayo de 2010. Se combina por tanto información derivada de estadísticas con las experiencias de las personas que mejor conocen el lugar y sus turistas. Los otros dos casos (Camino de Santiago y el papel de los incendios) se basan en un análisis estadístico y de la información disponible.

Caso de estudio 1: Granada y el Conjunto Monumental de La Alhambra y los Jardines del Generalife

Granada y su monumento más conocido internacionalmente, el palacio de la Alhambra, es uno de los destinos más visitados en la península. El número de visitantes al conjunto monumental en 2009 superó los 2 millones. En la Figura 3.14 se muestra la distribución mensual de los visitantes (visita turística) a La Alhambra por meses en 2009 y los valores normales de la media de las temperaturas máximas en Granada.

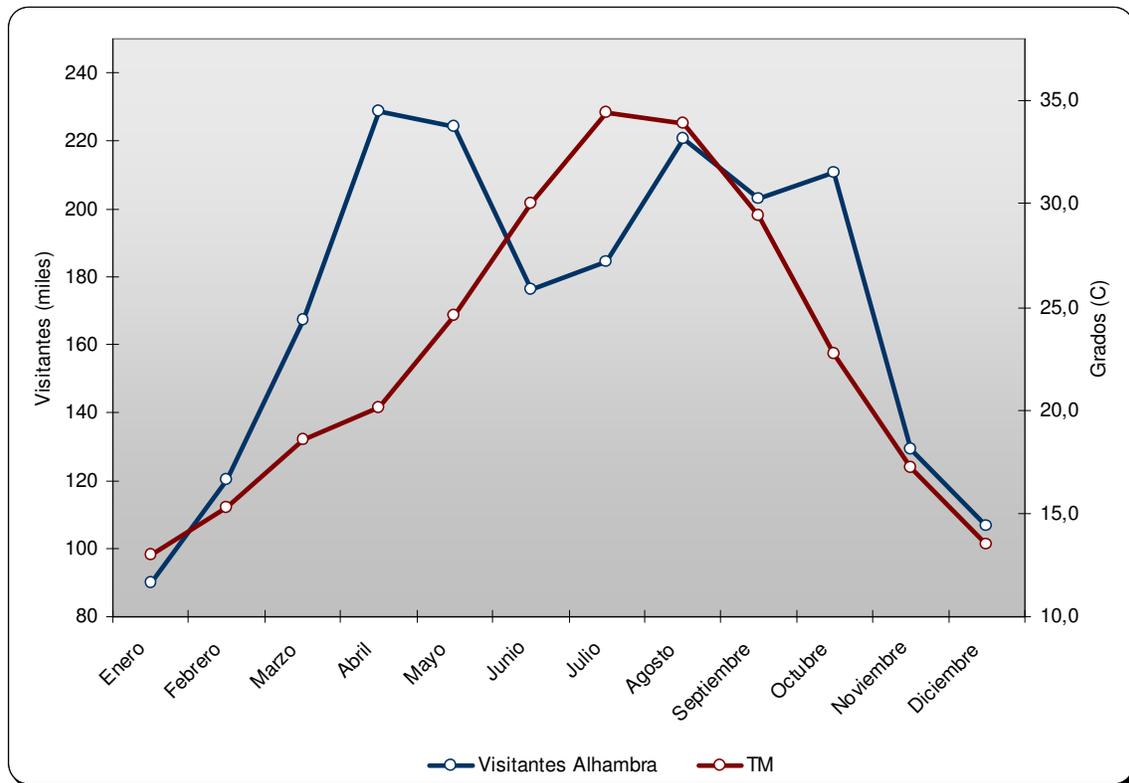


Figura 3.14 Visitantes a La Alhambra (2009) y valores normales de la media mensual de las temperaturas máximas diarias en Granada.

(Fuente: Visitantes Alhambra www.patronato-alhambra; temperaturas normales www.aemet.es)

Como se desprende de la gráfica anterior, el número de visitantes al conjunto monumental de La Alhambra sigue una distribución que podría considerarse como bimodal, con un pico en los meses de abril y mayo y otro entre agosto y octubre. Cabe destacar el pico en el número de visitantes en el mes de agosto, mes más caluroso según la línea de temperaturas y en el que por tanto se podría esperar una disminución en el número de visitantes. Sin embargo, y según fuentes consultadas en La Alhambra, el sistema de venta anticipada de entradas y el peso del mes de agosto como mes de vacaciones en España, hacen de este mes uno de los más populares para visitar el monumento. El hecho de que el mes más caluroso del año sea uno de los más populares para visitar el conjunto monumental no significa, sin embargo, que no exista relación alguna entre el clima y el turismo. Por un lado, en estos datos no es posible observar como cambia el número de visitas a lo largo del mes, existiendo la posibilidad de estas se concentren a finales del mes cuando las temperaturas normalmente son algo inferiores que al principio. Por otro lado, el que no se observe aparentemente una conexión entre las temperaturas y el número de visitantes que acceden al monumento no significa que estos visitantes no se vean afectados o influidos por las condiciones meteorológicas que se encuentran durante la visita o por el confort que experimentan, y es de esperar, aunque no exista información disponible, que los visitantes intenten visitar el monumento durante las primeras horas del día o las últimas de la tarde, evitando en la manera de lo posible las horas centrales. Por último, los datos sobre ocupación hotelera en Granada muestran que el pico en los visitantes a La Alhambra no se refleja en un pico en la ocupación hotelera, estando agosto considerado más bien como un mes de temporada baja en la ciudad debido al calor, lo que hace que los visitantes se alojen en zonas costeras o en la montaña, haciendo excursiones de un día para visitar por ejemplo La Alhambra (comunicación personal) (ver Figura 1.17 sobre distribución mensual de los visitantes alojados en hoteles en Granada y Figura 3.25 en la sección 3.5 en la que se representa la ocupación hotelera y el ICTC).

Los párrafos anteriores se han centrado en la estacionalidad de las visitas y en el confort de los visitantes, que son los aspectos comúnmente analizados al estudiar la relación entre clima y turismo. Es necesario sin embargo poner de manifiesto que estos aspectos no son los únicos relevantes y que los impactos potenciales del cambio climático en el turismo cultural van más allá del confort de los turistas. Muchos de los recursos culturales de un país están intrínsecamente ligados con y condicionados por el clima. Lugares de interés arqueológico, conjuntos arquitectónicos y patrimonio histórico e incluso paisajes de interés histórico-cultural fueron creados bajo unas condiciones climáticas específicas. Los cambios en las condiciones ambientales y frecuencia e intensidad de fenómenos extremos asociados al cambio climático pueden poner en riesgo la conservación e incluso la existencia de estos importantes recursos culturales y atractivos turísticos (UNESCO, 2007a). Un ejemplo de ello lo constituye el Tajo de San Pedro, un acantilado a los pies de La Alhambra que se ha situado a tan sólo 23 metros de la misma y que amenaza con dañar el monumento (un análisis de grabados históricos muestran que en el siglo XVI el acantilado se encontraba a unos 60 metros de distancia de la muralla) (Justo *et al.*, 2009) (Imagen 3.1). Entre los motivos detrás del avance de este

acantilado se encuentra la erosión, que podría verse acelerada en caso de producirse un aumento en el número de fenómenos con valores de precipitación extremos¹³.



Imagen 3.1 Imagen del recinto monumental de La Alhambra y el Tajo de San Pedro

De este caso de estudio se desprenden dos mensajes importantes. En primer lugar, sistemas de venta anticipada de entradas como el existente en La Alhambra pueden servir como ejemplo de medida que, además de controlar el flujo de visitantes a los monumentos, puede amortiguar el efecto de las condiciones atmosféricas¹⁴. En este sentido, se puede considerar que este método constituye una medida de adaptación que reduce la influencia del clima en el turismo del destino. En segundo lugar, este caso también muestra que además de los impactos en los turistas, existen otros posibles impactos en el patrimonio y los recursos turísticos que necesitan recibir más atención por parte de los gestores de estos recursos.

Caso de estudio 2: Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas

El Parque Natural de la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas se sitúa en la provincia de Jaén y es uno de los espacios protegidos españoles de mayor superficie (Figura 3.15). Los visitantes a este parque se concentran principalmente en los meses con vacaciones, principalmente Semana Santa y agosto (12 y 23% del total de visitantes en 2007 respectivamente) (Figura 3.16).

¹³ Los aspectos del daño potencial del cambio climático al patrimonio no están incluidos en este informe. Se recomienda a los lectores interesados que consulten las publicaciones de la UNESCO (UNESCO, 2007a, 2007b)

¹⁴ Este mecanismo podría además verse reforzado con la aplicación de descuentos u otras ventajas para aquellos visitantes que compran con varios días o semanas de anticipación.

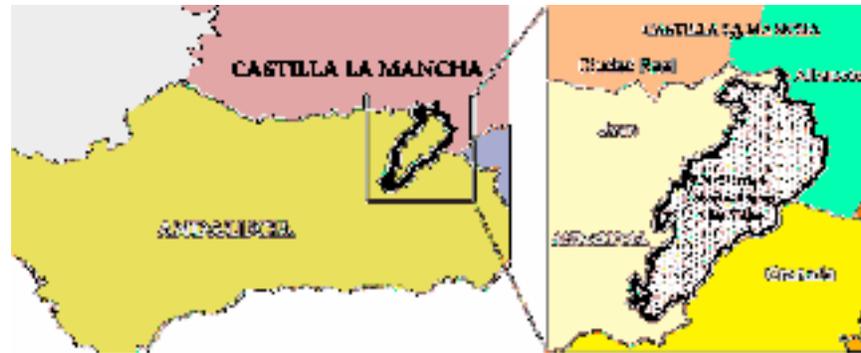


Figura 3.15 Mapa de localización del Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas

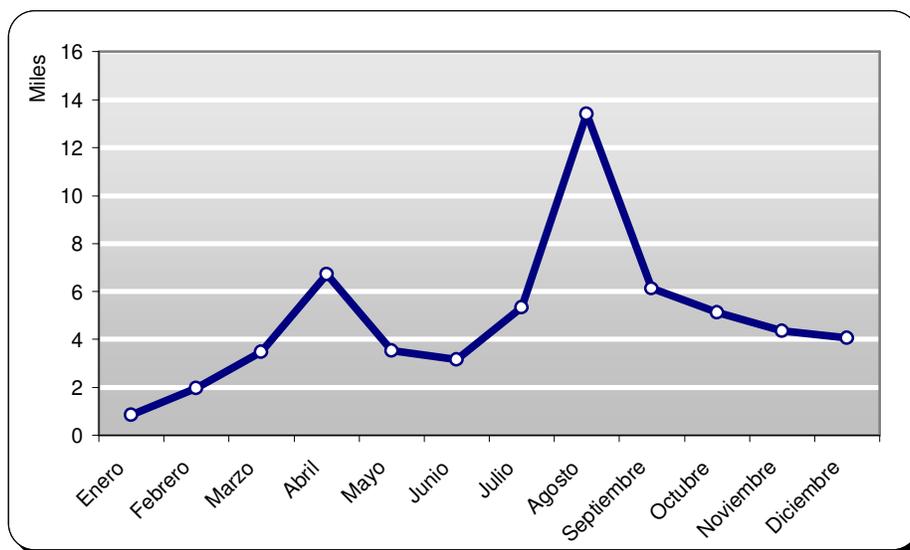


Figura 3.16 Visitantes registrados en el centro de visitantes del Río Borosa en 2007

(Fuente: Junta de Andalucía - www.juntadeandalucia.es)

Los meses de verano pueden ser muy calurosos en esta región, particularmente durante el día. Aun así, las reducidas precipitaciones durante este periodo hacen que, según el ICTN, el parque alcance sus condiciones más favorables durante el verano (Figura 3.17, izquierda). Pero existen otros motivos por los que los visitantes eligen este espacio natural durante estos meses. Según fuentes consultadas del parque, la mayor parte de las personas que llegan en verano buscan sofocar las altas temperaturas estivales refrescándose y disfrutando en los numerosos ríos y arroyos que discurren por la región (no hay que olvidar que el río Guadalquivir nace en esta sierra). Además, aunque las temperaturas en el parque pueden ser muy elevadas durante el día, las temperaturas durante la noche descienden notablemente, mientras que en las ciudades y pueblos de la

zona las temperaturas máximas pueden ser igual o mayores que en el parque pero por la noche suelen ser mucho más elevadas debido al efecto 'isla de calor'¹⁵. Esto hace que los visitantes se sientan atraídos por esta zona durante los meses más calurosos del verano, ya que en el resto de la provincia, y para el turismo de ciudad (ICTC), las condiciones son más desfavorables (Figura 3.17, derecha).

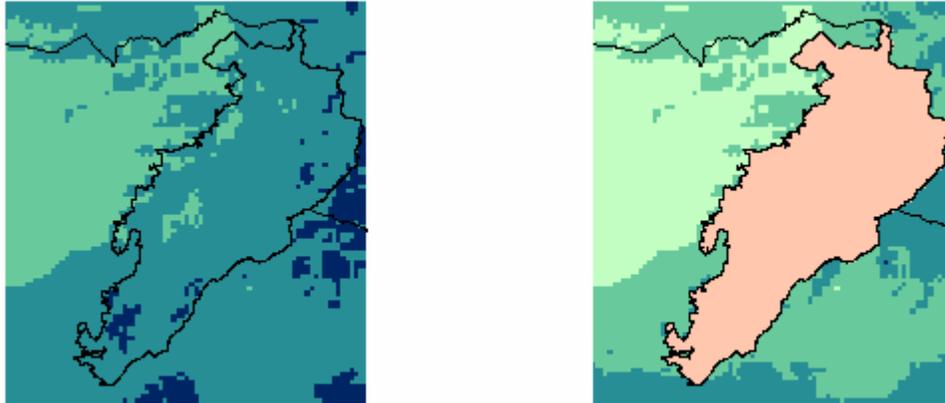


Figura 3.17 ICTN 1961-1990 verano (izquierda) y ICTC 1961-1990 verano (derecha)

Este caso ejemplifica la necesidad de analizar los resultados del ICT siempre considerando que los destinos turísticos no pueden ser considerados de manera aislada, siendo necesario tener en cuenta el contexto que les rodea (un destino puede recibir un número inesperadamente elevado de visitantes durante un periodo considerado como no óptimo si las condiciones en las regiones circundantes son aún más desfavorables). Por otro lado, y en aquellos destinos que dependen de ciertos recursos como la disponibilidad de agua en arroyos y ríos, es necesario analizar como la falta de dicho recurso debido por ejemplo a varios años de sequía puede tener efectos más negativos en los visitantes que aquellos relacionados directamente con el confort. En este caso, aunque el ICTN proyecta un descenso en la idoneidad climática durante el verano para finales de siglo debido al aumento en las temperaturas, el impacto podría ser mucho mayor si los ríos del parque se secan durante la época estival o incluso permanentemente.

¹⁵ El efecto 'isla de calor' hace referencia a la acumulación de calor que ocurre en las ciudades debido a las características de los materiales empleados en las zonas urbanas y el microclima que se genera en las mismas, con temperaturas significativamente más elevadas que las de zonas no urbanas colindantes. Se puede obtener más información sobre este fenómeno en: www.atmosphere.mpg.de/enid/2__Clima_Urbano/-_Efecto_isla_de_calor_3x6.html

Caso de estudio 3: Camino de Santiago

El Camino de Santiago se ha consolidado en los últimos años como una de las rutas de peregrinación más importantes del mundo. Esta importancia ha hecho que la ruta a Santiago haya sido declarada como *Patrimonio de la Humanidad* por la UNESCO e *Itinerario Cultural Europeo* por el Consejo de Europa, además de recibir el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia en 2004.

El Camino de Santiago es un claro ejemplo de un recurso con un elevado potencial para atraer visitantes y que combina como pocos los atractivos culturales y naturales, discurriendo a lo largo de cientos de kilómetros por toda Europa y atravesando diversos espacios naturales protegidos y ciudades patrimonio.

La Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago recomienda en su página web (www.caminosantiago.org)

‘Supuesto que podamos elegir la época o mes para hacerlo, cada cual tiene su encanto, pero nos inclinamos por primavera y otoño; finales de abril, mayo, junio, septiembre, son meses espléndidos, con días larguísimos, sin los rigores del calor del verano, y, además y quizás lo más importante, con muy pocos peregrinos, pues debe tenerse en cuenta que prácticamente el 75% lo hace en los meses de julio y agosto, con lo que supone de masificación’

Esta concentración en los meses de verano puede explicarse de dos maneras. Por un lado, el verano es el principal periodo vacacional en España y resto de Europa. Por otro lado, es posible pensar que al menos una parte de los peregrinos perciben el verano como la época más favorable desde el punto de vista del clima por presentar menos precipitación, tan abundantes en general en el norte peninsular y que hace de los meses de verano los más importantes para las provincias de esta región (ver la gráfica con la llegada de viajeros a hoteles de Santiago de Compostela en la Figura 1.17). Así, el análisis de los valores mes a mes en el periodo de referencia del ICTC y ICTN (puesto que ambos son relevantes para la ruta; ver Anexo A con los mapas mensuales) pone de manifiesto que, aunque efectivamente finales de primavera y principios del otoño son meses favorables, el verano es el que presenta los valores más elevados en cuanto a la idoneidad.

En cuanto a las condiciones futuras, se han analizado las condiciones ideales para realizar la ruta empleando los requerimientos más restrictivos, esto es, identificando aquellas zonas en las que todos los modelos y ambos ICT (cultural y de naturaleza) concuerdan en cuanto a su idoneidad. Las siguientes dos figuras retratan las regiones que cumplen con dichos requisitos. Lo que se observa es que durante la primavera (Figura 3.18) es la ruta más popular, conocida como Camino de Santiago Francés, la que se beneficiaría de unas condiciones muy favorables a lo largo de la mayor parte del trayecto tanto para el turismo de ciudad como para el turismo de naturaleza. En verano sin embargo, todos los modelos y escenarios concuerdan en que serían los itinerarios en

la vertiente norte de la Cordillera Cantábrica (ej. Camino de Santiago de la Costa) los que dispondrían de un clima más beneficioso para realizar la ruta (Figura 3.19).

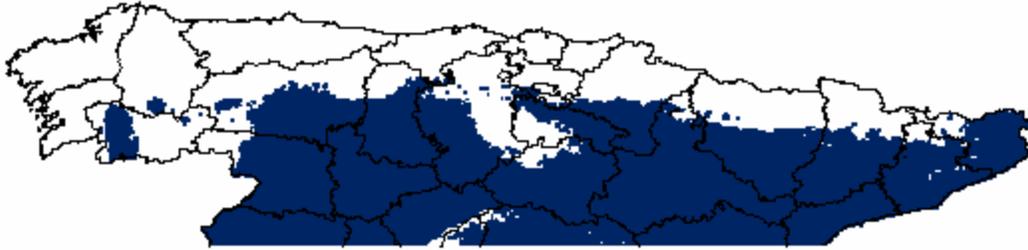


Figura 3.18 Regiones con condiciones óptimas (≥ 70) para hacer el Camino de Santiago durante la primavera (todos los escenarios y modelos concuerdan tanto para el ICTC como para el ICTN) (periodo 2071-2100)

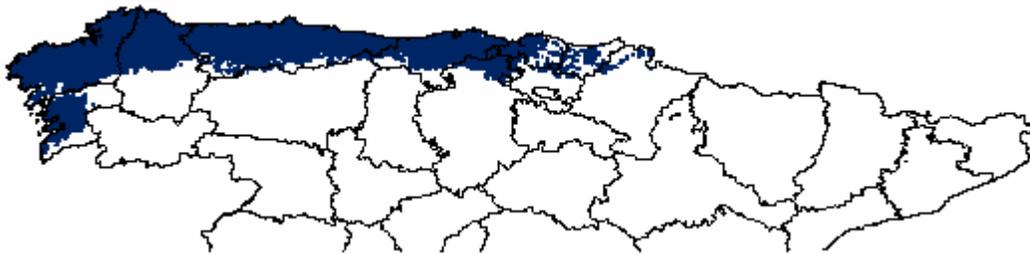


Figura 3.19 Regiones con condiciones óptimas (≥ 70) para hacer el Camino de Santiago durante el verano (todos los escenarios y modelos concuerdan tanto para el ICTC como para el ICTN) (periodo 2071-2100)

Este caso de estudio pone de manifiesto el peso tan importante que pueden llegar a tener las vacaciones de origen institucional (verano, semana santa, etc.) en el flujo de viajeros. Asimismo, de este caso se desprende el papel tan significativo de las percepciones que los viajeros tienen sobre el clima de una región y que sin duda tienen un efecto primordial durante el proceso de decisión sobre cuando visitar una región.

Caso de estudio 4: Galicia y los incendios del 2006

Galicia es la Comunidad Autónoma con mayor número de incendios de todo el territorio español. Durante el decenio 1996-2005, más del 50% de los siniestros ocurridos en España se localizaron en esta comunidad. Sin embargo, el año 2006 fue particularmente severo por el alto número de incendios y la superficie quemada: en esta comunidad ocurrieron el 43% de los siniestros de este año, y se quemó el 78% del total de la superficie forestal arbolada (MMA, 2007). Esta situación obligó no sólo a la evacuación de algunos residentes, sino también a los turistas de algunas zonas (Sangiao, 2005). En este caso de estudio se presenta un análisis detallado en el que se intenta encontrar evidencias sobre la relación entre el turismo y los incendios forestales, a la vez que extraer conclusiones sobre cómo el cambio climático puede afectar esta relación.

Barrio *et al.* (2007) estimaron que las pérdidas en el sector turístico asociadas con los incendios forestales del año 2006 habrían ascendido a valores entre 10.7 y 23.9 millones¹⁶. Estos cálculos fueron hechos en base a dos suposiciones: el número de visitantes en el 2006 debería ser igual al año anterior (supuesto 1) o superior según la tasa de crecimiento de los años anteriores (supuesto 2). Estas dos suposiciones determinaron la magnitud de los impactos calculados en este estudio, aunque como se explica mas adelante, resulta difícil justificar ambas suposiciones en vista de los resultados sobre turismo de los últimos años donde los incendios no han sido tan importantes.

En relación con el turismo, es de suponer que los incendios forestales afectan más intensamente a los turistas alojados en camping y alojamientos rurales. El análisis de los datos de viajeros de los últimos años para el caso de acampamentos turísticos (Figura 3.20) muestra un descenso en el número de viajeros a partir de 2006. Este descenso podría asociarse bien a un impacto a largo plazo de los incendios de 2006 o, mas probablemente según los datos presentados mas abajo, reflejar una tendencia a la baja no relacionada con los incendios sino con cambios en la demanda.

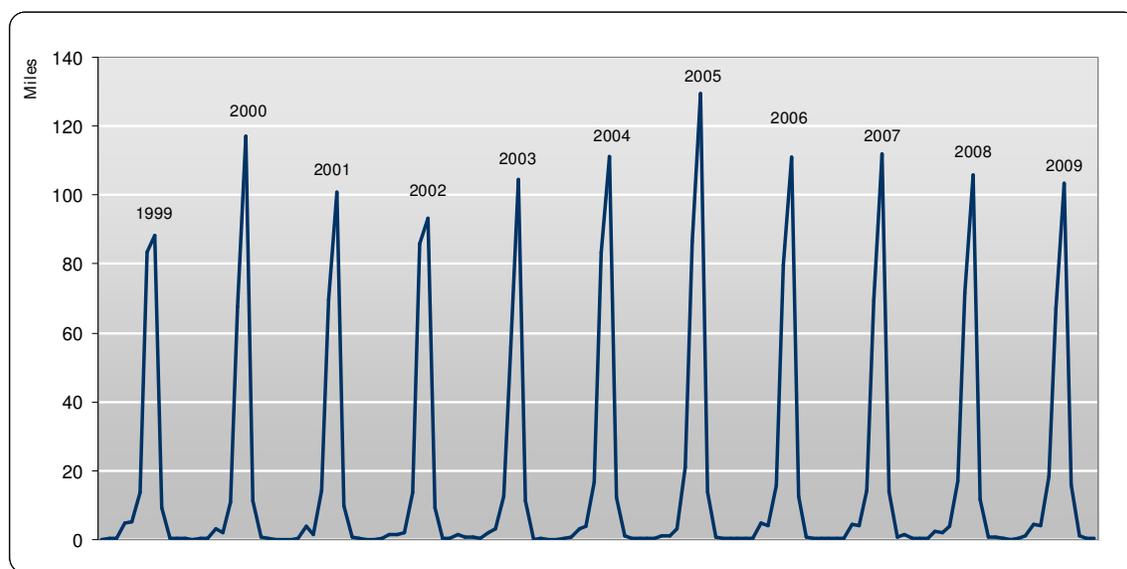


Figura 3.20 Evolución del número de viajeros en acampamentos turísticos en Galicia entre 1999 y 2009
(Fuente: www.ine.es)

Los datos agregados para el total de la Comunidad Autónoma pueden ocultar tendencias solo visibles a menores escalas. A Coruña fue ese verano una de las

¹⁶ Estos cálculos están basados en la suposición de que el número de visitantes en el 2006 debería ser igual al año anterior (supuesto 1) o superior según la tasa de crecimiento de los años anteriores (supuesto 2). Ver el estudio original para obtener mas detalles.

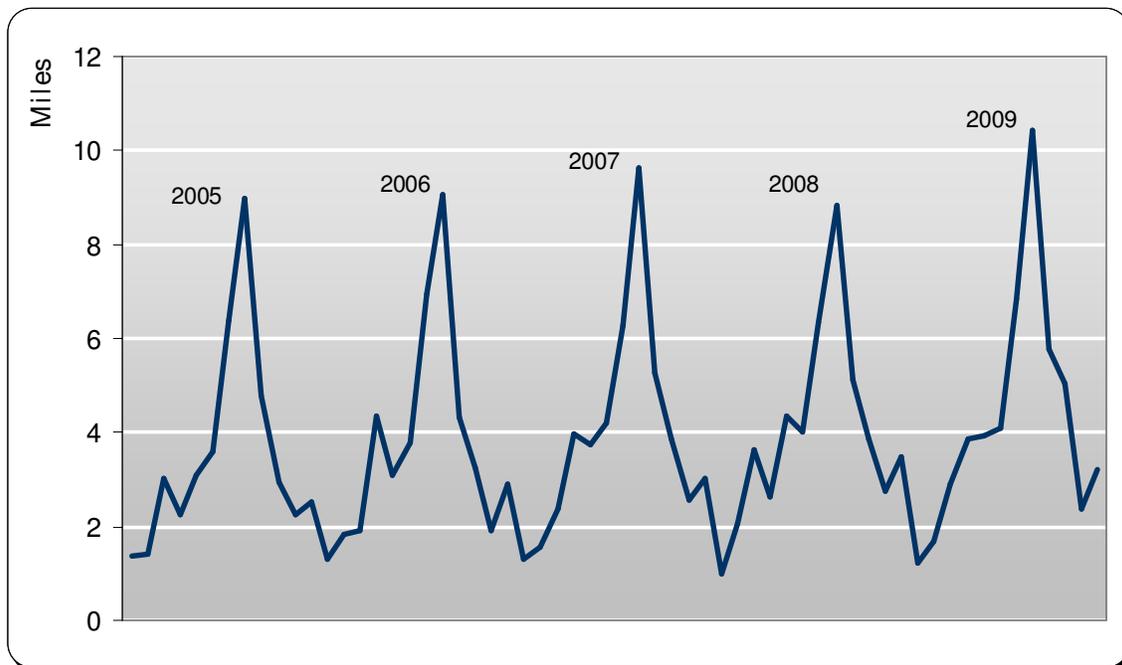


Figura 3.22 Evolución del número total de viajeros en alojamientos rurales en la provincia de A Coruña (Fuente: www.ine.es)

Por último, si se hace un análisis de regresión entre el número de incendios en Galicia en los últimos años y el número de viajeros en acampamentos turísticos, no parece existir ninguna correlación entre ambos (Figura 3.23).

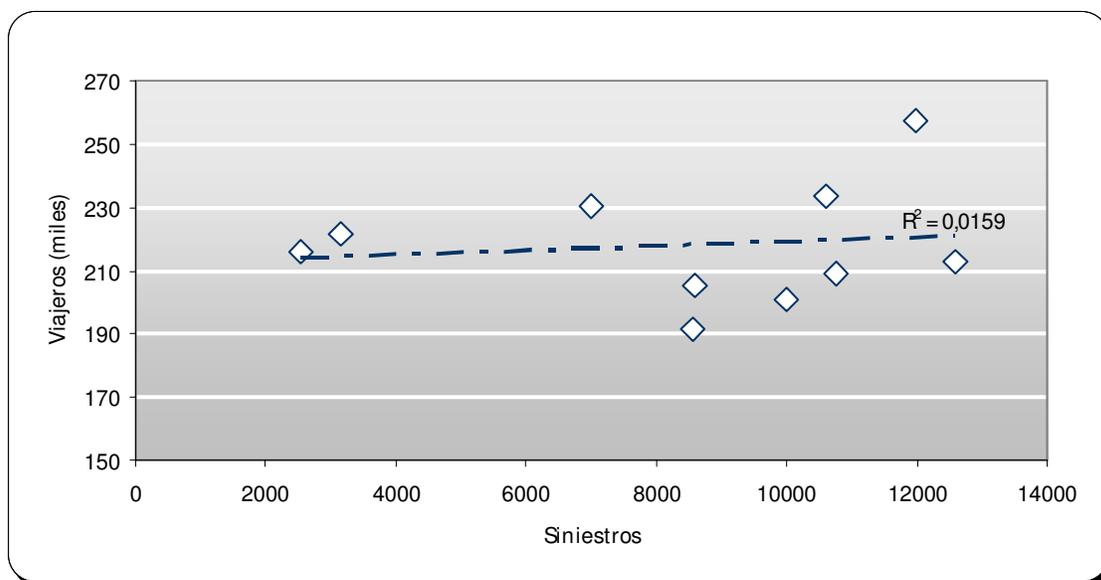


Figura 3.23 Correlación entre número de siniestros y número de viajeros en acampamentos turísticos en Galicia entre 1999 y 2008 (la línea discontinua representa la línea de tendencia)

El hecho de que los datos no muestren una relación entre el número de siniestros y el número de viajeros, eso no significa que dicha relación no exista. Es probable que esto se deba principalmente a la gran resolución espacio-temporal empleada y que sea a escalas menores (comarcas o incluso términos municipales), donde estos efectos se aprecien con mas claridad.

Pontevedra fue otra de las provincias que se vio muy afectada por la temporada de incendios en 2006. Dentro de esta provincia, los incendios en las comarcas de Pontevedra y O Morrazo fueron especialmente significativos debido a su elevado número, su extensión y la alarma social creada (Garda Civil de Galicia, 2006). La Figura 3.24 presenta una primera aproximación al análisis del impacto de los incendios del año 2006 en estas dos comarcas (Instituto Galego de Estadística). Como se puede observar, el número total de viajeros en alojamientos rurales en la comarca de Pontevedra si que sufrió un descenso en el número de viajeros en el mes de agosto de ese año de 2006, aunque no es posible atribuir este descenso a los incendios. En el caso de la comarca de O Morrazo no se puede observar ningún descenso en el número de viajeros en alojamientos rurales.

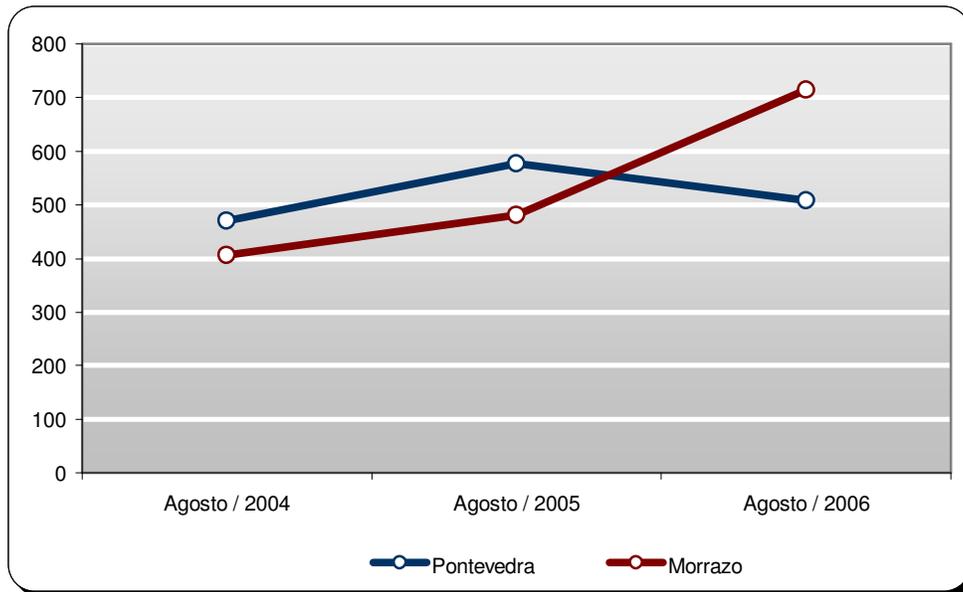


Figura 3.24 Entrada viajeros en alojamientos rurales en las comarcas de Pontevedra y de Morrazo

El análisis realizado demuestra que, aunque claramente relevantes para el turismo, la relación entre los incendios forestales y las actividades de recreo ha sido escasamente estudiada y los datos estadísticos disponibles (principalmente los datos turísticos), dificultan el análisis en detalle. El estudio presentado no permite encontrar ninguna relación concluyente entre turismo y los incendios que asolaron Galicia en el año 2006.

Esto no quiere decir sin embargo que dicha relación no exista, y otros factores como las cancelaciones realizadas durante ese verano darían una imagen mucho más realista de cómo los turistas reaccionan frente a un siniestro de esta magnitud.

De cara a los cambios que se pueden esperar por el cambio global, bajo la premisa de un aumento en la población, mejoras socioeconómicas y en la disponibilidad de tiempo libre, y asumiendo un aumento en el interés por mantenerse en contacto con la naturaleza y realizar actividades al aire libre, es posible esperar que el aumento en el número de incendios tenga un efecto negativo en los sectores de turismo de naturaleza y montaña y, por consiguiente, en el turismo rural. Las restricciones en el acceso y uso de los espacios naturales por el aumento del peligro de incendio puede también generar tensiones y conflictos entre los usuarios y los servicios de protección, e incluso originar más incendios.

De la misma manera, y dado que el número de incendios por negligencias constituye un alto porcentaje en todas las regiones (con la excepción de las comunidades del noroeste) (MMA, 2006), es posible esperar que un uso más intensivo de los montes aumente el número de incendios por negligencia de los visitantes. En este sentido, el impacto humano asociado al uso y manejo del monte combinado con unas condiciones climáticas más propicias (tanto para los incendios como para las actividades al aire libre) constituirán un factor de riesgo clave en el desarrollo futuro de los incendios forestales en el futuro (McEvoy *et al.*, 2006). Las acciones de sensibilización y educación de los usuarios del monte y demás ciudadanía y la mejora en las técnicas de vigilancia y prevención definirán por tanto el impacto futuro del cambio climático en el turismo.

3.5 VALIDACIÓN DE LOS ICTs

Las secciones anteriores han mostrado de una manera gráfica la distribución en las condiciones de base y la evolución futura de los índices de idoneidad climática para el turismo. Si el clima es, efectivamente, un factor importante en la presencia de turistas en los destinos entonces, al menos en teoría, los indicadores turísticos sobre los flujos de visitantes deberían ser similares a los sugeridos por los ICTs. En este sentido se podría afirmar no solo que los ICT pueden ser un indicador de la importancia del clima para el turismo en el destino, sino además que, en el caso de que los indicadores turísticos y los ICTs no sean similares, esto no significa que el clima no desempeña un papel sino que es una indicación de que el destino es menos dependiente a este recurso o que existen otros factores (culturales, de acceso, etc.) que tienen un mayor peso. Esta sección, por tanto, explora de una manera gráfica la relación entre los ICTs y uno de los indicadores turísticos: el número de viajeros.

ICTC y los destinos de ciudad y culturales

Para analizar la relación entre los ICTCs y el turismo de ciudad y/o cultural se han usado como ejemplo los mismos cuatro destinos empleados en la sección 1.2 (Figura 1.17). La Figura 3.25 representa de manera gráfica y mes a mes los valores tanto del ICTC para las

condiciones de base y el porcentaje mensual en relación al total de viajeros en estos puntos turísticos en el 2009.

El ICTC en el caso de Madrid sigue una distribución bimodal, con dos valores máximos a finales de la primavera y otro después del verano. La curva de visitantes es, sin embargo, mas o menos uniforme durante la primera mitad del 2009, con fluctuaciones mas significativas a partir de agosto y hasta finales de año. El ICTC de Granada también presenta una distribución típicamente bimodal con un descenso en la idoneidad en los meses de verano y las mejores condiciones en primavera y otoño. Sin embargo en este caso la curva que refleja el porcentaje de visitantes si se ajusta con bastante precisión a la del ICTC, aunque en la primavera existe un ligero desfase en el máximo de visitantes (abril) y el del ICTC (mayo y junio). Este desfase puede estar relacionado, posiblemente, con el importante efecto que tiene la Semana Santa en el desplazamiento de viajeros en toda España y particularmente en Andalucía. En Santiago de Compostela el ICTC tiene una distribución que se podría definir como estacional, con las mejores condiciones climáticas para el turismo en los meses de verano. La distribución de los viajeros también sigue claramente esta misma estructura. Por último el caso de Jaca es, como ya se indicó en la sección 1.2, un caso particular, y esto queda patente al comparar la distribución del ICTC (estacional con un pico en verano) y la del número de viajeros (bimodal con un pico en invierno y otro en verano). Esta disparidad esta relacionada con el hecho de que Jaca no es un destino que podría considerarse típicamente de ciudad, sino que es una población que por su localización en los Pirineos sirve de base principalmente para la práctica de deportes de invierno (esquí) y para actividades de naturaleza y montaña en verano, por lo que el ICTC no es el índice mas adecuado para proyectar las condiciones de idoneidad.

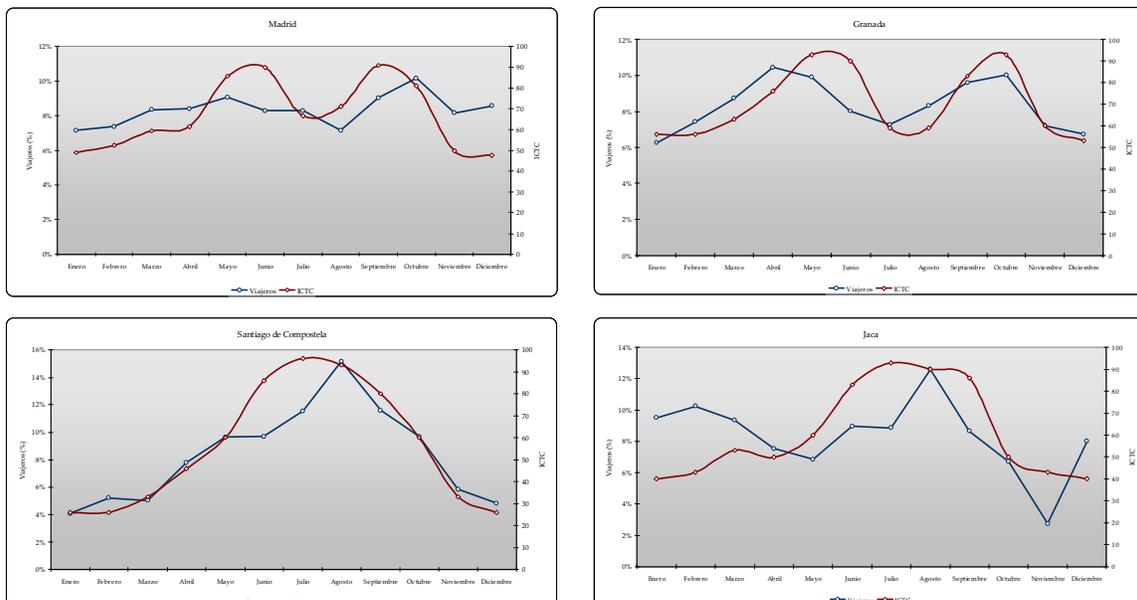


Figura 3.25 Viajeros alojados (porcentaje respecto al total) en establecimientos hoteleros en cuatro destinos españoles (2009) y valor del ICTC para el escenario de referencia

El análisis gráfico mostrado anteriormente se ve reforzado por un análisis estadístico en la Tabla 3.4. Lo que se observa es que para los casos de Granada y Santiago de Compostela, el ICTC se ajusta bastante bien a los datos de visitantes, con valores de R^2 por encima de 0,5 y 0,8 respectivamente. Mientras que en el caso de Santiago de Compostela el clima parece ser, por tanto, fundamental y el ICTC es un buen indicador de idoneidad, en el caso de Granada otros factores a parte del clima también desempeñan un papel importante. Esto queda patente cuando al análisis de regresión se le añade una variable adicional: si el mes es periodo de vacaciones o no (los meses que se han empleado como vacaciones son abril y agosto). En este caso, el coeficiente de determinación (R^2) es significativamente más elevado que si no se incluye este parámetro en la regresión, y su incremento es mayor que en cualquiera de los otros destinos considerados. Para Madrid y Jaca los valores son, como era de esperar, mucho más bajos. Para Jaca, eso se debe a que este destino no se puede considerar como un destino típico de turismo de ciudad y cultural, al menos durante los meses de invierno. En el caso de Madrid, cuya relación entre ICTC y visitantes si cabría esperar fuese algo más alta, el valor tan moderado de la R^2 posiblemente esté asociado a los visitantes que acuden a la ciudad por negocios, lo que también explicaría que los visitantes estén más o menos distribuidos de manera uniforme durante la mayor parte del año y sin mostrar una clara estacionalidad.

Tabla 3.4 Valores de la R^2 empleando una regresión lineal con las variable ICTC, y linear multivariable con la variable ICTC y una variable ficticia (dummy) para los meses de vacaciones (a)

Ciudad	R^2 (ICTC)	R^2 (ICTC y mes de vacaciones)
Madrid	0,30	0,38
Granada	0,59	0,76
Santiago de Compostela	0,88	0,92
Jaca	0,18	0,25

(a) Los meses de vacaciones que se han considerado son abril (Semana Santa en 2009) y agosto

ICTN y los destinos de naturaleza y montaña

El mismo ejercicio realizado para los destinos de ciudad y culturales se ha realizado para una selección de cuatro Parques Nacionales (sección 1.2): dos '*parques de montaña peninsulares*' y dos parques '*interiores*' (Figura 3.26). Como se observa en las gráficas, en los dos parques de montaña tanto los visitantes como los ICTN presentan una distribución altamente estacional con el máximo de visitantes durante los meses de verano cuando las condiciones son más favorables para la práctica de actividades ligeras como el senderismo. En los dos parques interiores, sin embargo, las distribuciones del

ICTN son bimodales, una situación algo mas marcada en el caso del P.N. de las Tablas de Daimiel. En cuanto a la distribución de los visitantes, en el P.N. de las Tablas de Daimiel los visitantes coinciden claramente con la primavera, con un ligero repunte en octubre. En el caso del P.N. de Cabañeros, la llegada de visitantes es claramente bimodal, con dos estaciones acaparando mas del 75% de los visitantes: la primavera y el otoño.

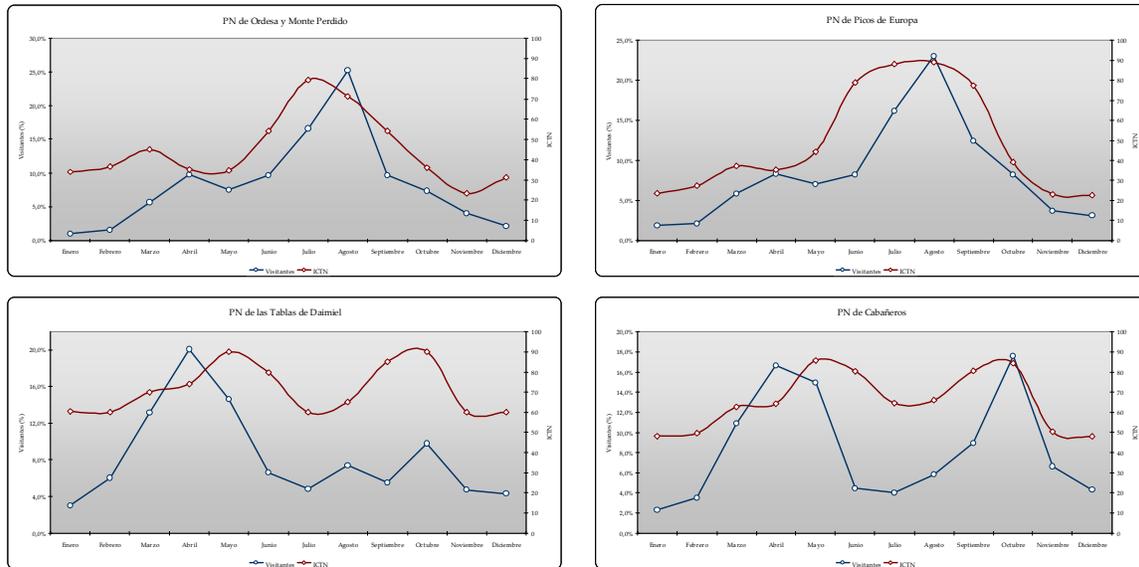


Figura 3.26 Visitantes (porcentaje respecto al total) a cuatro Parques Nacionales (2009) y valor del ICTN para el escenario de referencia

Al analizar el valor del coeficiente de determinación (Tabla 3.5) para un modelo de regresión lineal con una única variable (ICTN) y un modelo multivariable que incluye el ICTN y si es mes de vacaciones o no se puede observar que en general el ICTN se ajusta mejor a los Parques Nacionales de montaña que aquellos del interior peninsular. Una de las explicaciones a este hecho es que los dos Parques Nacionales de interior analizados son de gran importancia por su fauna y por tanto el número de visitantes se ve afectado por la presencia o no de especies en el parque o por las actividades de las mismas. Así en el PN de las Tablas de Daimiel el número de especies presentes (principalmente anátidas) en el parque experimenta importantes variaciones estacionales dependiendo, por ejemplo, de si es la época de migración. El PN de Cabañeros se ve menos sometido a estas fluctuaciones estacionales aunque aun así el pico de visitantes de septiembre y sobre todo octubre se puede asociar no solo a la idoneidad climática sino además al hecho de que es el periodo de la berrea del ciervo, uno de los atractivos mas importantes del parque.

Tabla 3.5 Valores de la R^2 empleando una regresión lineal con las variable ICTN, y linear multivariable con la variable ICTN y una variable ficticia (dummy) para los meses de vacaciones (a)

Parque Nacional	R^2 (ICTN)	R^2 (ICTN y mes de vacaciones)
P.N. de Ordesa y Monte Perdido	0,69	0,88
P.N. Picos de Europa	0,77	0,89
P.N. de las Tablas de Daimiel	0,23	0,51
P.N. de Cabañeros	0,37	0,43

(a) Los meses de vacaciones que se han considerado son abril (Semana Santa en 2009) y agosto

Los resultados presentados en los párrafos anteriores muestran que en general los ICTs empleados en este estudio se ajustan con bastante precisión a las distribuciones de viajeros observadas en un número de destinos tanto de ciudad como de naturaleza. Para otros destinos y/o en meses específicos, otras características adquieren un mayor protagonismo, relegando al clima a un papel menos importante. Este es el caso de por ejemplo Madrid, donde su papel de ciudad de negocios hace que el peso del clima sea mas difícil de observar¹⁷.

El análisis también parece sugerir que, siempre y cuando las condiciones atmosféricas en el destino (representadas por un valor específico de ICT) estén dentro de unos límites aceptables de confort, los visitantes se adaptan, pasando entonces el clima a un papel secundario.

¹⁷ En este sentido sería interesante realizar un análisis similar al presentado pero solo incluyendo los datos sobre turistas.

Adaptación y Monitoreo

4



La magnitud de los impactos proyectados en las secciones anteriores dependerá en gran medida de las estrategias de adaptación tomadas por los destinos. Este capítulo introduce al lector en los procesos de adaptación que desde el turismo se pueden implementar para hacer frente al cambio climático. El objetivo no es presentar una descripción exhaustiva de medidas específicas, ya que la adaptación es un proceso que requiere un análisis detallado y específico de cada destino. Esta sección presenta un marco general sobre los procesos de adaptación en el sector turístico, con la idea de constituir un punto de partida para aquellas instituciones o actores interesados en incorporar la adaptación en sus planes de desarrollo futuros.

Tanto la investigación de los posibles impactos del cambio climático como cualquier medida que se tome para facilitar la adaptación a los mismos requieren series de datos coherentes y extensas sobre variables críticas. Con el fin de proporcionar datos para estudios futuros e información a los responsables de políticas, la segunda parte del capítulo presenta una serie de indicadores que permitan realizar una 'radiografía' de la situación actual y un seguimiento de los cambios experimentados en estas variables. La segunda parte de este capítulo se centra por tanto en proporcionar una lista de algunos de los indicadores más importantes y necesarios.

4.1 ADAPTACIÓN

La adaptación al cambio climático es un tema complejo y que presenta múltiples desafíos. Existen múltiples definiciones del concepto de adaptación. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) adaptación es el ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas. Esta definición incorpora varios elementos de gran relevancia. Por un lado, la referencia a los estímulos climáticos reales o esperados hace explícito el hecho de que la adaptación no debe ser vista como un conjunto de medidas destinadas exclusivamente a responder al cambio climático, sino como un mecanismo de protección frente al clima y su variabilidad, incluyendo la variabilidad actual. Por otro lado, esta definición pone de manifiesto que el cambio climático no solo constituye un desafío con consecuencias negativas, sino que también brindará nuevas oportunidades que los procesos de adaptación que se lleven a cabo pueden potenciar.

El turismo es un sector de gran dinamismo y en un continuo proceso de adaptación, respondiendo a los cambios demográficos, situación económica, aparición de nuevos mercados, tendencias en la demanda y progresos tecnológicos. Sin embargo, la capacidad de adaptación en el turismo frente a los desafíos y oportunidades del cambio climático varía ampliamente entre los distintos componentes de la industria (Figura 4.1). Los turistas son los que presentan la mayor capacidad de adaptación debido a su gran libertad para seleccionar destinos y, quizá en menor medida, para ajustar el periodo vacacional para evitar épocas desfavorables para el turismo. Los tour-operadores y otras agencias del sector presentan una capacidad de adaptación moderada. Estos actores de la industria, particularmente aquellos que no poseen sus propias infraestructuras en los

destinos, tienen la flexibilidad de responder a la demanda del público, incluyendo o eliminando ciertas regiones de su oferta de destinos si no presentan unos mínimos de confort para los turistas o si por ejemplo se ven afectados por fenómenos extremos. Por último, son las comunidades y empresas locales las que menor capacidad de adaptación poseen y las que mas expuestas se encuentran a los posibles efectos negativos del cambio climático.

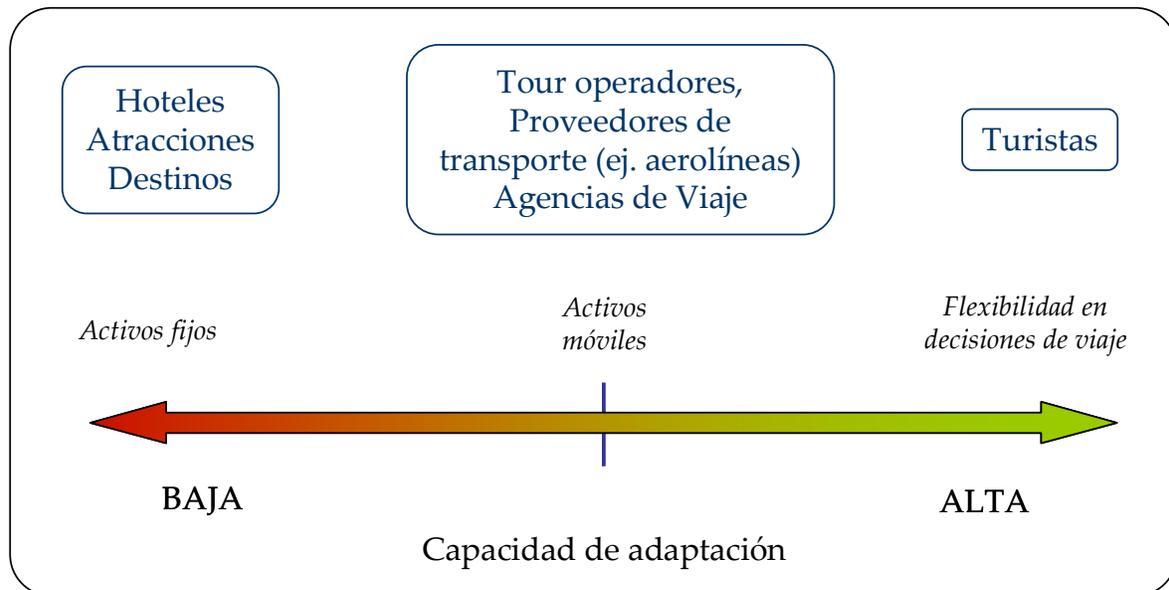


Figura 4.1 La capacidad de adaptación al cambio climático en el sector turístico

(Fuente: adaptado de Scott & Jones, 2006)

Existe un amplio abanico de opciones disponibles que los destinos pueden emprender – y en algunos casos están iniciando ya– para adaptarse al cambio climático, incluyendo medidas técnicas, de gestión, políticas, de investigación, educación y de comportamiento (Tabla 4.1). No existe sin embargo una combinación de medidas preestablecidas para todos los destinos y como se explica mas adelante, cada destino debe por tanto realizar un estudio detallado de su vulnerabilidad y establecer sus prioridades de desarrollo antes de emprender la tarea de elaborar el conjunto de medidas óptimas para adaptarse al cambio climático.

Tabla 4.1 Selección de medidas de adaptación que pueden ser emprendidas por distintos actores y en distintas áreas

Tipo de adaptación	Actor y medidas
Técnica	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de recolección y reciclado de agua ▪ Diseño de edificios y otras estructuras resistentes a huracanes y tormentas

Tipo de adaptación	Actor y medidas
	<p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilitar el acceso de operadores y negocios a equipamientos de alerta anticipada de riesgos climáticos ▪ Desarrollar páginas webs con información práctica sobre medidas de adaptación <p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reservas de agua y plantas potabilizadoras ▪ Tasas sobre el consumo de agua ▪ Sistemas de predicción climatológica y sistemas de alerta anticipada
Manejo y gestión	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planes de conservación de agua ▪ Cierres durante temporada baja ▪ Diversificación de productos y mercados ▪ Diversificación regional de operaciones empresariales ▪ Reubicar a los visitantes a otras zonas en caso de fenómeno climático extremo <p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar informes sobre las condiciones en el destino ▪ Emplear los pronósticos estacionales a corto plazo para la planificación de actividades de marketing a corto plazo ▪ Desarrollar programas de capacitación sobre adaptación al cambio climático ▪ Fomentar la gestión ambiental en las empresas (ej. através de certificación) <p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planes de manejo de impactos (ej. 'Plan de Manejo sobre fenómenos climáticos en lugares Patrimonio de la Humanidad') ▪ Seguros que cubran los gastos de cancelación de convenciones u otros eventos ▪ Subvenciones a las empresas (ej. seguros o costes energéticos)
Política	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguros de interrupción del viaje en caso de fenómenos climáticos extremos ▪ Cumplir con las normas y leyes (ej. códigos de construcción) <p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar presión a los gestores políticos para que la incorporación de adaptación en la planificación turística y reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero ▪ Buscar financiación para implementar proyectos de adaptación <p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planes de manejo costero ▪ Planes de reubicación de infraestructuras ▪ Fijación de estándares de construcción (ej. edificios que resistan vientos huracanados, etc.)

Tipo de adaptación	Actor y medidas
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar el cumplimiento de la regulación
	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Localización de infraestructuras (ej. zonas de inundación y zonas seguras)
	<p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar el conocimiento de las empresas y los turistas y las lagunas de conocimiento
Educación	<p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas de monitoreo (ej. predicción de blanqueo de corales, monitoreo de estado de conservación de edificios y patrimonio, especies presentes, etc.)
	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Educación de clientes y empleados sobre medidas de conservación de recursos (ej. agua) ▪ Concienciar a clientes y empleados sobre el cambio climático
	<p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar programas públicos de educación
Comportamiento	<p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campañas de concienciación sobre el uso de recursos ▪ Campañas sobre los peligros de las radiaciones ultravioletas
	<p><i>Operadores turísticos y Negocios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de cámaras de monitoreo que muestren en Internet las condiciones climáticas en tiempo real ▪ Ofrecer programas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
	<p><i>Asociaciones turísticas (industria)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar programas de compensación de emisiones contaminantes ▪ Desarrollar iniciativas de conservación de agua
<p><i>Gobiernos y comunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campañas de marketing para contrarrestar información aparecida en la prensa sobre fenómenos extremos o negativos 	

(Fuente: Adaptado de UNWTO *et al.*, 2008)

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. El Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP) propone cuatro principios básicos para la adaptación que también pueden ser aplicados al turismo (Simpson *et al.*, 2008).

En primer lugar, es necesario entender que la adaptación del sector turístico no puede verse aisladamente, sino que debe ajustarse al contexto del desarrollo de la región. Todos los segmentos turísticos analizados en este informe se encuentran altamente

relacionados con otros aspectos como la biodiversidad, la energía o la salud. Ya que el cambio climático también tendrá un impacto en estos campos, 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.

En segundo lugar, se ha explicado anteriormente que el sector turístico tiene una gran experiencia en adaptarse a los cambios sociales, económicos y ambientales. Por tanto, es importante usar estos conocimientos existentes en materia de adaptación para enfrentarse a la variabilidad climática futura.

La adaptación al cambio climático tiene lugar a distintos niveles, en especial a nivel local. 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.

Por último, es fundamental que cualquier plan de adaptación esté diseñado como un proceso iterativo, incluyendo tareas de implementación, monitoreo, evaluación y ajuste continuo a lo largo de los años.

Estos cuatro principios básicos han dado lugar a distintas metodologías que en general comparten una serie de elementos. En base a estas metodologías, Simpson *et al.* (2008) han elaborado una secuencia de pasos para guiar los procesos de adaptación en los destinos turísticos (Figura 4.2). Como la figura muestra, es necesario entender que la adaptación no es un proceso lineal, sino más bien un proceso iterativo o ciclo con continuas revisiones de la definición del problema, implementación de medidas y evaluación de resultados, y con procesos de retroalimentación entre los distintos pasos (líneas discontinuas).

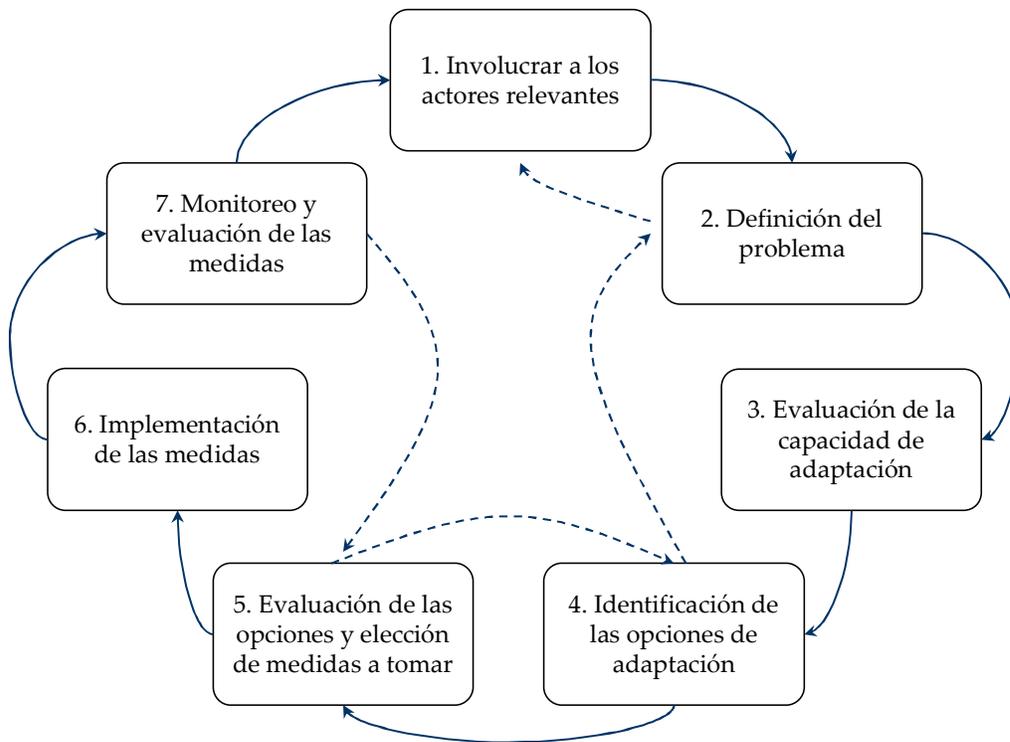


Figura 4.2 Secuencia de pasos en el proceso de adaptación de los destinos turísticos

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

Por último cabe destacar que las medidas de adaptación por parte del sector turístico no deberían verse exclusivamente en relación al cambio climático futuro, sino como un conjunto de ajustes que pueden ayudar a la industria a día de hoy a ser menos sensible a la variabilidad climática presente o futura, proporcionando por tanto una ventaja comparativa respecto al resto de destinos.

4.2 PROPUESTA DE INDICADORES DE VULNERABILIDAD, ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

Según la definición de la Organización Mundial de Turismo los indicadores son medidas de la existencia o la gravedad de los problemas actuales, las señales de situaciones o problemas próximos, medidas sobre riesgos y la necesidad potencial de acción, y los medios para identificar y medir los resultados de nuestras acciones (UNWTO, 2004).

En el contexto del cambio climático y el turismo, los indicadores deberían proporcionar información estratégica para la sostenibilidad de los destinos y sus recursos. Aunque a nivel nacional existen bases de datos que monitorean la evolución del turismo en España (ver Capítulo 2), normalmente los datos que proporcionan (ej. número de turistas o niveles de ocupación hotelera) proporcionan una información muy limitada sobre la

relación entre las condiciones climáticas y el turismo, que solo puede ser inferida a través de análisis estadísticos como los realizados en este estudio.

Para poder obtener información útil que permita establecer la relación entre clima y turismo, y por tanto, obtener más información sobre los impactos del cambio climático, es necesario recopilar y centralizar información sobre nuevos indicadores, y actualizar y extender algunas de las bases de datos existentes. La siguiente lista recoge una muestra de las variables e indicadores clave que permitiría un análisis pormenorizado de la relación entre turismo y clima.

Indicadores/VARIABLES de Vulnerabilidad (sensibilidad, exposición e impactos)

▪ Motivación principal para visitar el destino

Descripción: Las motivaciones y características de los destinos que los turistas emplean durante el proceso de decisión son muy importantes a la hora de elegir destino y fecha de visita. Aunque existen muchos estudios que analizan los factores relacionados con las motivaciones de los turistas, el clima ha sido omitido por la mayoría. Obtener información sobre la importancia del clima para los turistas que visitan un destino es el primer paso para conocer si el turismo será sensible o no frente al cambio climático.

▪ Actividades desarrolladas

Descripción: No todas las actividades tienen la misma dependencia de las condiciones meteorológicas ni requieren las mismas condiciones óptimas o valores límites para la práctica de las mismas. Información sobre las actividades desarrolladas en el destino es un buen indicador sobre la sensibilidad al clima.

▪ Número de actividades distintas en el destino o próximo a este, clasificadas no solo por tipo de recurso (cultural, natural, deporte, etc.) sino también por su dependencia al clima

Descripción: Este indicador, también relacionado con la capacidad de adaptación del destino, proporciona información útil sobre la vulnerabilidad del destino, ya que cuanto mayor sea el número de actividades del destino y menor el grado de dependencia de estas a las condiciones meteorológicas, menor es la posibilidad de que el destino se vea dañado por el cambio climático.

▪ Número de turistas atendidos en los servicios de emergencia en hospitales

Descripción: Los turistas son principalmente visitantes provenientes de otras regiones y que por tanto no están acostumbrados al clima del destino. El número de turistas atendidos u hospitalizados por causas relacionadas con las condiciones meteorológicas como olas de calor puede proporcionar información relevante sobre la sensibilidad de los turistas al clima. Esta información puede ser empleada además en el análisis de análogos climáticos.

- **Percepción de los turistas sobre el clima del destino**

Descripción: La percepción de los turistas sobre el confort climático del destino puede ser tan importante o aun mas que los datos climáticos en si. Asimismo, ha sido observado que el modo en el que los turistas experimentan el clima influye en su satisfacción sobre el destino, la intención de volver a visitarlo en el futuro, y el mensaje que comunican a otros turistas.

Además, sería recomendable establecer sistemas de monitoreo del impacto en el turismo de situaciones extremas que ocurran en la actualidad que pueden convertirse en recurrentes en el futuro, como olas de calor, problemas de disponibilidad de agua, o incendios forestales. Estos datos pueden proporcionar información clave sobre el comportamiento del sistema turístico frente a dichos eventos en el futuro, a la vez que proporcionan una oportunidad para el diseño e implementación de estrategias adaptativas que se pueden poner en practica cuando dichos eventos se repiten y que cuya efectividad puede ser estudiada para su aplicación futura.

- **Datos climáticos**

Descripción: Existe una gran variabilidad entre Comunidades Autónomas en relación a los datos climáticos registrados y los que están disponibles para el publico e investigadores. En muchos casos, la resolución proporcionada también es inadecuada para el turismo, ya que las medias mensuales (en el caso por ejemplo de la temperatura) o los registros totales (por ejemplo, precipitación) no suelen tener un valor mas que orientativo para los turistas, ya que para ellos los valores diarios e incluso horarios son mucho mas importantes. Una resolución adecuada de los datos registrados también permite analizar las tendencias y contrastarlas con los resultados de los modelos climáticos.

- **Frecuencia de eventos climáticos extremos**

Descripción: Este tipo de indicador, a la resolución espacial y temporal adecuada, puede proporcionar información que puede ser empleada por la comunidad científica para el estudio del comportamiento y cambio del clima, y por la industria y la administración para guiar los planes de manejo y gestión del turismo (por ejemplo establecimiento de áreas no edificables por peligro de inundación).

- **Daños económicos al sector turístico asociados a fenómenos climáticos extremos**

Descripción: Con un aumento en los fenómenos extremos, este indicador permite monitorear los daños económicos causados en el sector turístico, con importantes consecuencias para la industria así como para el sector de los seguros.

- **Porcentaje de infraestructuras turísticas (hoteles, otras) situadas en zonas vulnerables a eventos extremos y valor (económico, natural, social, etc.) de las mismas**

Descripción: Este indicador permite conocer no solo la localización y tipo de infraestructuras turísticas en riesgo de verse afectadas por fenómenos climatológicos extremos, sino además el valor de las mismas. Esta información permitiría tomar

decisiones en cuanto a adaptación como por ejemplo reubicación de infraestructuras, protección de las mismas, etc.

▪ **Porcentaje de recursos naturales (flora, fauna, recursos hidrológicos) vulnerables al cambio climático y porcentaje del turismo basado en la observación de dichos recursos**

Descripción: Todos los ecosistemas y sus recursos se han desarrollado de acuerdo a las características del lugar, incluyendo el clima, y por tanto cualquier cambio en estas condiciones puede suponer un riesgo para las especies y demás recursos naturales que a menudo suponen, además, un recurso turístico fundamental de muchos destinos.

▪ **Porcentaje de ríos y arroyos que se secan durante la época estival**

Descripción: Este indicador, relacionado con el anterior, podría ser empleado para monitorear el deterioro de los recursos hídricos, particularmente en relación con el turismo de naturaleza y montaña. Este tipo de recursos son, además, muy apreciados durante el verano para paliar el calor de algunas regiones o para realizar actividades como la pesca recreativa, descenso de barrancos, etc., por lo que su desaparición no solo tendría consecuencias muy importantes para los ecosistemas, sino además podría afectar muy negativamente al turismo de algunas regiones (ej. Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara en Aragón; Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas [ver caso de estudio en Capítulo 3]).

▪ **Percepción de los turistas sobre la calidad estética de una zona**

Descripción: Este indicador es relevante, por ejemplo, en relación a la pérdida de glaciares, cambios en ecosistemas como laurisilva o “mediterrización” (transformación progresiva del bosque atlántico en bosque mediterráneo)

▪ **Número y motivo de cancelaciones en alojamientos**

Descripción: La reacción de los turistas frente a fenómenos extremos de tipo climático puede conllevar el cambio de destino o incluso la cancelación completa del viaje. Cuando el cambio del destino se produce dentro de la misma región, las estadísticas turísticas, que normalmente se facilitan agregadas, no muestran estos cambios (ver caso de estudio 4 en Capítulo 3). Obtener información sobre el número de cancelaciones y el motivo de las mismas sería un indicador de gran interés en relación a la sensibilidad de los turistas frente a este tipo de eventos climáticos extremos.

▪ **Número de especies (endémicas) y su población**

Descripción: Muchas especies son altamente sensibles al clima de la región en la que habitan. Este es el caso especialmente de las especies endémicas, cuyos hábitats se encuentran generalmente muy limitados en cuanto a su extensión y que por tanto tendrán más dificultades para adaptarse a los cambios producidos por el cambio climático.

- **Porcentaje de espacios protegidos que se encuentran fragmentados o aislados de otros espacios**

Descripción: Debido a distintos factores, principalmente relacionados con las actividades humanas, muchos espacios naturales protegidos se han visto aislados de otras áreas, lo que los hace más vulnerables a los cambios climáticos debido a que la posibilidad de ‘desplazarse’ se encuentra limitada por encontrarse rodeados por infraestructuras, cultivos, etc.. Esto también supone que las especies no pueden migrar a zonas más favorables debido a la falta de conectividad entre espacios naturales.

- **Variación temporal en la población de especies**

Descripción: Para especies migratorias o con variaciones estacionales en su población, la información sobre la relación entre dichas especies y el clima puede ser de valor para analizar la vulnerabilidad no solo de las especies en sí a los cambios en el clima, sino también del turismo relacionado con la observación de dichas especies (ej. especies migratorias en el P.N. de las Tablas de Daimiel o en la Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila).

- **Número de días con problemas en el abastecimiento de agua**

Descripción: Los turistas son cada vez más exigentes en cuanto a la calidad del entorno y los servicios prestados. Los turistas son, además, grandes consumidores de agua, estando la media muy por encima a la de los habitantes locales del destino.

- **Agua transvasada a la región**

Descripción: Aunque no directamente relacionado con el turismo, este indicador pone de manifiesto la carencia de los recursos hídricos en algunas regiones y por tanto puede alertar sobre posibles impactos en el abastecimiento de agua a la industria turística del destino.

Indicadores/VARIABLES de capacidad de adaptación

- **Existencia de planes de contingencia o emergencia antes eventos climatológicos en zonas turísticas clave (% de área cubierta)**

Descripción: En la medida en la que gran parte de la industria turística y sus recursos están situados en zonas vulnerables a tormentas, inundaciones, sequías, erosión, etc. y muchas de los atractivos y actividades dependen del tiempo/clima (fauna, flora, ríos, lagos, etc.) es de gran utilidad tener algún tipo de planificación de contingencia para afrontar los posibles impactos. Este plan estaría relacionado con un plan global de emergencias (tormentas, incendios, etc.) independientemente de si están relacionadas con el cambio climático.

- **Número de habitaciones con sistema de control de temperatura**

Descripción: Nivel de preparación ante eventos (extremos o no) relacionados con los cambios de temperatura. Este indicador también es válido para la mitigación.

- **Número de áreas protegidas, ciudades o patrimonio (tanto natural como cultural) que incluyen cambio climático en sus planes de uso y gestión**

Descripción: Los planes de uso y gestión del patrimonio regulan el manejo, usos y actividades compatibles en un determinado espacio. Estos planes se actualizan frecuentemente en base a los posibles cambios en las circunstancias físicas y socioeconómicas de la región y según se avanza en el conocimiento sobre la misma. A pesar de que algunos de estos planes ya incorporan elementos sobre cambio climático, esta práctica debe extenderse a todo el patrimonio, incluyendo directrices básicas para la gestión del espacio y la adaptación al cambio climático.

- **Inversión en programas de investigación y monitoreo**

Descripción: Una gestión adecuada del patrimonio y los destinos y de su adaptación a los impactos del cambio climático no puede llevarse a cabo sin la realización de programas de investigación y monitoreo que proporcionen la información necesaria sobre los impactos a nivel regional.

Indicadores/VARIABLES DE MITIGACIÓN

- **Consumo de combustibles fósiles por el sector turístico**

Descripción: El turismo consume significativas de combustibles fósiles para el transporte, calefacción y refrigeración. Este indicador puede asistir en los esfuerzos para minimizar la producción neta de gases de efecto invernadero, dióxido de carbono en particular, asociados al consumo energético por el turismo.

- **Consumo total de combustibles fósiles en el destino asociado al transporte de turistas**

Descripción: Los destinos pueden crear sus propios programas para responder a la necesidad de reducir el consumo de combustibles. El uso del transporte para el turismo (tanto dentro del destino como para llegar al mismo) puede ser uno de los principales componentes de estos programas.

- **Porcentaje de alojamientos con certificados ambientales**

Descripción: Este tipo de certificados incluyen diversos elementos de protección y respeto del medioambiente como el consumo de energía y agua, reciclado y reutilización de materiales, etc.

- **Número de habitaciones con sistema de control de temperatura**

Descripción: El uso de energía para aire acondicionado y calefacción es un área importante del consumo total de energía. En muchos destinos es más probable encontrar este tipo de aparatos en los alojamientos turísticos que en las casas particulares. El sector turístico posee una ventaja comparativa en cuanto a los

esfuerzos para reducir el consumo de energía asociado a estos aparatos, tanto a través de diseños eficientes de energía, como a la implementación de iniciativas de conservación.

▪ **Iniciativas de conservación de energía en el sector turístico y sus resultados (% reducción; número de establecimientos asociados a la iniciativa)**

Descripción: El sector turístico, y fundamentalmente los alojamientos, llevan años desarrollando programas de ahorro de energía y recursos, implementando tecnologías e informando a los turistas sobre la necesidad de estos programas. Este tipo de medidas deben ser estimuladas en el futuro, registrando los resultados en bases de datos que permitan su monitoreo y la evaluación de su eficacia.

▪ **Número de establecimientos que se abastecen con energías renovables**

Descripción: Debido a las características climáticas de nuestro país y el desarrollo y comercialización de las energías renovables, muchos edificios han apostado por este tipo de energías para abastecerse de electricidad y agua caliente.

▪ **Porcentaje de turistas que usan modos alternativos de transporte (bicicleta u otros métodos de bajo o no impacto)**

Descripción: Aunque en general la mayor parte de las emisiones relacionadas con el turismo están asociadas al transporte hasta el lugar de destino, las emisiones asociadas a los desplazamientos dentro del destino también pueden ser muy significativas. La promoción de medios de transporte alternativos que son poco contaminantes tiene además el efecto de disminuir la contaminación del destino y no contribuir a la congestión de tráfico en ciudades y pueblos, con la posibilidad añadida de atraer a nuevos segmentos de turistas más concienciados con el entorno.

▪ **Nivel de apoyo por parte de la administración pública para el uso de modos de transporte poco contaminantes**

Descripción: Desde las administraciones locales es posible promover modos de transporte. Para reducir las emisiones, es necesario que haya un cambio del uso del coche privado a otros medios como la bicicleta, el transporte público, tren, etc. Algunas medidas que dan prioridad al transporte público también tienen el efecto de restringir el acceso a coches al centro de las ciudades, disminuyendo por tanto las emisiones de gases.

Conclusión y discusión



A lo largo de este informe se han ido describiendo los riesgos que se derivan del cambio climático para lo que se ha denominado, de forma genérica, turismo de interior en España. Este capítulo resume los principales resultados del informe, describiendo incertidumbres e identificando las lagunas de conocimiento que deben guiar el desarrollo de futuros proyectos.

5.1 CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

La relación entre el clima y el cambio climático por un lado y las actividades de recreo y el turismo por otro está caracterizada por la complejidad. Los estudios sobre los impactos del cambio climático se han centrado tradicionalmente en otros sectores y recursos como por ejemplo la agricultura o los recursos hídricos. Sin embargo el turismo, a pesar de constituirse como uno de los sectores fundamentales de la economía de España, ha recibido notablemente menor atención, siendo la excepción las actividades relacionadas con el sol y la playa (Moreno & Amelung, 2009a). Este informe es el primero que ha explorado la relación entre el clima y el turismo cultural y de naturaleza en nuestro país, y el impacto que el cambio climático puede tener en los aspectos de confort de los turistas que llevan a cabo actividades ligeras en este tipo de entornos.

En su trabajo sobre la influencia del tiempo y el clima en el turismo, Smith (1993) distingue entre el *'turismo sensible al tiempo'* y el *'turismo dependiente del clima'*. Actividades o destinos dependientes del clima son aquellos en los que clima es suficiente y motivo principal para atraer a los visitantes, los cuales esperan condiciones favorables durante sus vacaciones. Por otro lado, los destinos sensibles al tiempo son aquellos en los que el clima no constituye un atractivo turístico en si mismo, aunque las condiciones climatológicas si pueden tener un efecto en la participación y desarrollo de ciertas actividades. En este tipo de destinos, los turistas son mas flexibles para adaptar su planes, aprovechando las oportunidades ofrecidas por el buen tiempo. La mayor parte de las actividades desarrolladas en los segmentos analizados en este estudio pertenecen a la categoría de sensibles al tiempo. Por ello, los impactos del cambio climático han sido menos analizados, aunque no por esto son menos importantes.

Dependiendo de los escenarios y la magnitud de los cambios en temperaturas y precipitaciones, algunos destinos turísticos resultarán beneficiados por las nuevas condiciones, ganando por tanto en competitividad, mientras que otros resultarán menos atractivos en ciertos meses o estaciones.

De manera general los resultados muestran una mejora en las condiciones climáticas que favorecen el turismo durante la primavera y el otoño, con mejoras mas modestas, y en general insuficientes para alcanzar altos valores de confort, en invierno. En verano la situación depende de la región y del tipo de actividad, aunque en general son los destinos de latitudes y altitudes mas elevadas los que podrían verse mas beneficiados. Por otro lado, amplias regiones del interior peninsular podrían experimentar descensos importantes en su idoneidad climática principalmente por las altas temperaturas.

Aunque los cambios proyectados para los espacios naturales también se asemejan a los anteriores, estas zonas pueden suponer desde el punto de vista climático una alternativa al calor más intenso de las ciudades (debido al efecto *isla de calor*), experimentado por tanto un aumento en el número de visitantes. Esto supondrá nuevos desafíos en cuanto a su manejo y gestión, además de incrementar la presión sobre los mismos. Por otro lado, un aumento en el riesgo de incendios puede suponer la imposición de limitaciones en cuanto al acceso de visitantes. Los turistas pueden considerarse, en cierto modo, 'focos de ignición', lo que combinado con condiciones más secas puede desencadenar un mayor número de incendios. Las limitaciones en el acceso a los montes, derivadas de la necesidad de proteger no solo los montes sino además la seguridad de los turistas, pueden generar conflictos entre prevención y conservación de un lado, y el uso y disfrute de los visitantes del otro. Los ríos y arroyos que discurren por estos espacios pueden llegar a secarse de manera temporal o incluso permanente, o la calidad de las aguas puede verse seriamente afectada por la aparición de algas, impidiendo su uso recreativo, con las subsiguientes pérdidas económicas al sector turístico y generando tensiones entre usuarios y gestores.

Los resultados presentados en este estudio proyectan una redistribución de las condiciones climáticas ideales para el turismo tanto en el tiempo como en el espacio, lo cual conllevará asimismo una redistribución de los flujos de turistas. Sin embargo la magnitud de este cambio no puede ser conocida con exactitud. Existe la posibilidad, por ejemplo, de que a la vez que cambia el clima se produzca un proceso de 'aclimatación' por parte de los turistas y ciudadanos en general y que por tanto las temperaturas que se consideran como ideales en estos momentos también cambien en el futuro. Otro factor clave será la flexibilidad para cambiar los periodos de vacaciones en comparación por los actuales. Si esta flexibilidad institucional se lleva a cabo, es posible esperar que aquellas regiones que resulten afectadas negativamente durante los meses de verano sean capaces de compensar por dichas pérdidas durante la primavera y el otoño cuando las condiciones sean más favorables. Esto tendría además la ventaja añadida de repartir la demanda a lo largo de más meses, evitando los problemas de aglomeración típicos de los destinos turísticos que experimentan una alta estacionalidad. Caso de que esta flexibilidad no tenga lugar y los periodos vacacionales actualmente establecidos continúen siendo los más importantes, entonces el impacto negativo en los destinos con ICTs menos favorables en verano será posiblemente significativamente mayor.

De los casos de estudio presentados en el capítulo 3 se han obtenido una serie de conclusiones que se puede extender a cualquier destino que se pueda ver afectado por el cambio climático. En primer lugar, y como ya se ha descrito en los párrafos anteriores, los efectos derivados del cambio climático no sólo afectarán a los turistas y visitantes, sino que tendrán efectos en los destinos y sus recursos, así como en otros destinos. La consecuencia de esto es que los impactos en el confort pueden verse reforzados o contrarrestados por los otros tipos de impactos. Por ejemplo, la combinación de temperaturas más elevadas y precipitaciones más variables pero tendiendo a reducirse en general, favorecerán la recurrencia de periodos más largos y más intensos de calor

extremo y sequía, con consecuencias directas claras para el turismo y los turistas (ver Tabla 1.4 y Moreno *et al.*, 2005). Estos periodos secos y calurosos se pueden ver agravados por las características del turismo en nuestro país, dada su alta concentración tanto espacial (gran masificación en torno a ciertos puntos turísticos) como temporal (los meses de veranos son los mas importantes desde el punto de vista turístico por las vacaciones escolares). Estos periodos secos en los meses donde el uso del agua por el turismo es mas necesaria pueden derivar en restricciones al uso para usos como el riego de parques y jardines, piscinas, parques temáticos y en casos extremos, cortes en el abastecimiento humano. Estos impactos se pueden sumar a la sensación de estrés térmico (reflejada por los ICTs) y causar un descenso en las llegadas aún mas significativo que cada uno de los dos impactos por separado.

Otro aspecto a considerar es que el turismo no solo es y será víctima del cambio global, sino que además es un vector importante de dicho cambio. Existen dos razones fundamentales que hacen del turismo un agente que contribuye tanto al cambio global como a sus efectos. Por un lado, el turismo genera emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen de una manera substancial al cambio climático. Por otro, el turismo, particularmente en espacios naturales y ecosistemas sensibles, tiene el potencial de incrementar el riesgo de degradación resultante del cambio global (por ejemplo originando incendios). En este sentido, un desarrollo turístico y urbanístico que no incluya una visión a largo plazo y tenga en consideración los efectos del cambio climático puede incrementar la magnitud de los impactos y el deterioro de los recursos.

Un aspecto recurrente en todos los casos de estudio analizados y en el resto de la literatura científica sobre cambio climático y turismo es el problema de la disponibilidad de datos, tanto sobre turismo como climáticos, a la necesaria resolución temporal y espacial. Esta falta de datos, desarrollada en más detalle en la sección 5.2, dificulta notablemente cualquier análisis sobre la relación entre el clima actual y el turismo. Las experiencias recientes con eventos como olas de calor u otro tipo de extremos climáticos y sus efectos en el turismo podría aportar una información muy valiosa sobre los efectos esperados en el futuro (*análogos climáticos*).

El ejercicio de validación presentado en el capítulo 3 respalda la utilidad de los ICTs y su aplicación en el turismo, siempre y cuando se tenga en cuenta el papel de las características particulares de cada destino en su interpretación. El análisis también sugiere que una vez que las condiciones climáticas en un destino se encuentran por encima de unos valores mínimos de confort, entonces el clima pasar a tener un papel menos relevante y otros condicionantes (institucionales, de la oferta, de la demanda u otras características propias del destino) adquieren una mayor relevancia.

Por último, es necesario incluir una reflexión sobre las limitaciones de los ICTs y de los resultados obtenidos. Una de las críticas que se han hecho del *tourism climate index* (TCI) desarrollado por Mieczkowski y que ha inspirado la elaboración de los ICTs es que los rangos ideales de sus componentes provienen de la opinión de expertos y experimentos en laboratorios y no de los turistas. Sin embargo, y como se ha demostrado en el capítulo 2, los estudios que han aparecido en los últimos años y que han empleado cuestionarios

para elucidar esta cuestión muestran que los rangos considerados como óptimos en el TCI incluyen los valores expresados como ideales por los turistas. Otro aspecto que requiere atención es el relacionado con el uso de valores medios mensuales (temperatura) o valores totales (precipitación), ya que los turistas no experimentan 'medias' y la precipitación que cae a fuera del periodo en el que el turista está físicamente en el destino no tiene efecto en el mismo. Sin embargo, estudios demuestran que los turistas emplean sus conocimientos previos sobre el clima de un destino durante el proceso de planificación de un viaje (Hamilton & Lau, 2005). Ya que el turista desconoce *a priori* que condiciones va a encontrarse en las fechas exactas en las que va a viajar, los valores medios esperados o las condiciones preconcebidas desempeñan un papel más importante durante esta fase preparatoria. En este sentido, por tanto, los ICTs son herramientas útiles que reflejan las condiciones esperadas no solo en base a las proyecciones climáticas, sino además en cuanto a las expectativas de los turistas.

A pesar de las limitaciones indicadas y de que los índices desarrollados tienen necesariamente incertidumbres asociadas a la falta de datos y a la escasa atención que ha recibido el turismo en comparación con otros campos de la ciencia (algunos autores indican que el turismo se encuentra 10 años por detrás de otros campos en cuanto a la investigación de impactos y adaptación al cambio climático), los resultados son útiles en la identificación de las regiones que resultarán beneficiadas o perjudicadas por el cambio climático y la magnitud de dichos cambios, permitiendo además la identificación de áreas prioritarias de acción y medidas de adaptación. En relación a este último aspecto, el de la adaptación, existen dos aspectos cruciales que deben ser considerados. Por un lado, la necesidad de incorporar de manera inmediata medidas que sirvan para que el sector turístico se adapte mejor al cambio climático, reduciendo así riesgos futuros y potenciando al máximo cualquier beneficio que se pueda derivar del cambio global. Por otro, es necesario que dichas medidas de adaptación, así como cualquier acción de mitigación, tengan un carácter transversal e integrador, con una visión intersectorial e intraterritorial, aunando esfuerzos para conseguir un sector turístico resiliente, flexible y dinámico.

5.2 LAGUNAS DE CONOCIMIENTO Y ÁREAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN Y COLABORACIÓN

Como se ha destacado en otras secciones del informe, existen aún muchas lagunas de conocimiento y es necesario desarrollar nuevos proyectos que continúen la labor iniciada por este estudio.

La piedra angular de cualquier estudio sobre los impactos del cambio climático en este y otros sectores es conocer los fundamentos de la relación entre el tiempo meteorológico y la actividad u objeto estudiado, en este caso las actividades de recreo. En este sentido cabe destacar que los conocimientos sobre las necesidades y preferencias climáticas de los distintos segmentos turísticos son muy escasos. Por lo tanto es necesario desarrollar nuevas líneas de investigación que cubran estos aspectos fundamentales y permitan entender los mecanismos principales que rigen la relación entre condiciones

atmosféricas y los distintos tipos de actividades realizadas por los turistas. Las preferencias de los visitantes por unos u otros tipos de tiempo también son elementos clave que deben recibir más atención, ya que la satisfacción con la experiencia vivida en el destino dependen en gran medida de que estas preferencias se vean cumplidas.

Cabe mencionar aquí que España recibe cada año millones de turistas extranjeros para los que el buen clima de nuestro país constituye un atractivo primordial. El hecho de que las condiciones en ciertas regiones de España puedan deteriorarse en algunos meses, combinado con la posibilidad de que se produzcan mejoras en sus países de origen y resto de Europa, hace que sea muy importante que cualquier análisis sobre cambio climático y turismo incorpore una evaluación integral sobre nuestros competidores y el resto de países europeos.

La labor de analizar la relación entre tiempo meteorológico y las actividades de recreo se beneficiaría considerablemente de la mejora de las bases de datos existentes sobre turismo y los registros climáticos. Aunque los datos fundamentales están disponibles en algunas de las bases de datos descritas en la sección 2.3 y 2.4, son muchas las mejoras que se podrían realizar. En cuestiones turísticas, la información proporcionada por las bases de datos nacionales es en muchas ocasiones demasiado general como para permitir el estudio entre actividades turísticas y condiciones climáticas a nivel de destino. Las estadísticas proporcionadas por las distintas Comunidades Autónomas se caracterizan por sus diferencias en cuanto a metodologías utilizadas, plazos, calidad y disponibilidad de los datos etc. Esta disparidad dificulta, en ocasiones, la posibilidad de disponer de información homogénea y, por tanto, comparable. En cuestiones climáticas la situación es similar. Se hace necesario, por tanto, seguir aunando esfuerzos en este sentido y mejorar los flujos de la información existente. La mejora de estos flujos también es aplicable a la promoción de la colaboración entre instituciones y los encargados de gestionar los recursos turísticos y así facilitar el acceso a sus datos sobre número de visitantes, etc.

Otra área prioritaria de investigación cuyo potencial aun no ha sido explotado (en parte debido a la falta de datos a la que se hacía referencia en el párrafo anterior) es la relacionada con el uso de *análogos*. El análisis consiste en estudiar como los fenómenos climáticos experimentados en la actualidad (por ejemplo olas de calor o frío, inundaciones, sequías, etc.) afectan al turismo, de donde es posible obtener información sobre el comportamiento futuro del sector.

Los conocimientos sobre los impactos del cambio climático en otros campos como los recursos hídricos, los ecosistemas o la salud también pueden suponer un beneficio importante para el turismo. En este sentido, el intercambio de conocimientos y las colaboraciones entre disciplinas es fundamental y nuevos proyectos deberían desarrollarse para fomentar dicha cooperación. Aunque ciertas disciplinas son claramente relevantes para los casos analizados, como la ecología (ej. fenología, zoología, botánica, etc.) o las ciencias de la salud (ej. alergología, epidemiología, etc.), es aconsejable hacer una análisis integral e incluir otras áreas relevantes como por ejemplo la arquitectura.

La respuesta de la industria turística y sus inquietudes a cerca de los riesgos que el cambio climático puede suponer para sus operaciones tampoco ha recibido la suficiente atención. Mas investigación es necesaria en este sentido, con estudios que analicen como está respondiendo la industria a los desafíos del cambio climático y cuales son las acciones demandadas por parte del sector.

Por último, recalcar que la relación entre cambio climático y turismo es bidireccional y que la contribución que las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector, aunque inciertas, son de una magnitud considerable. En este sentido es necesario desarrollar programas que analicen la contribución del sector y desarrollar estrategias para minimizar dichas contribuciones. De todas las emisiones del sector, se ha estimado que hasta un 75% están asociadas al transporte, particularmente el transporte aéreo. Existen indicios de que tarde o temprano el sector de la aviación tendrá que desarrollar un papel mas activo en la reducción de emisiones, asumiendo sus responsabilidades como uno de los grandes emisores y dadas las expectativas de crecimiento que se esperan para el sector en los próximos años. Sean cuales sean las medidas que se tomen, las consecuencias para el transporte de viajeros, y por tanto para el turismo, pueden ser muy importantes. Por tanto, y paralelamente al estudio de las emisiones del sector, es necesario desarrollar estudios que exploren las consecuencias que las medidas de mitigación pueden tener en el turismo en nuestro país, y particularmente en el flujo de viajeros a las comunidades insulares.

La adaptación de los destinos al cambio climático debe basarse en una información robusta, para lo cuál es imprescindible que se lleven a cabo programas de investigación y monitoreo que proporcionen el conocimiento de base que facilite una gestión de los recursos orientada hacia la adaptación. En este sentido se puede afirmar que la investigación es el primer paso hacia la adaptación.

REFERENCIAS

- ABEGG, B., KÖNIG, U., BÜRKI, R., & ELSASSER, H. (1997). Climate impact assessment im Tourismus. *Die Erde*, 128(2), 105-116.
- AEMET. (2009). *Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España*. Madrid: Agencia Estatal de Meteorología.
- AMELUNG, B., MORENO, A., & SCOTT, D. (2008). The place of tourism in the IPCC Fourth Assessment Report: A review. *Tourism Review International*, 12, 5-12.
- AMELUNG, B., NICHOLLS, S., & VINER, D. (2007). Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. *Journal of Travel Research*, 45, 285-296.
- AMELUNG, B., & VINER, D. (2006). Mediterranean tourism: exploring the future with the Tourism Climate Index. *Journal of Sustainable Tourism*, 14, 349-366.
- BARRIO, M., LOUREIRO, M., & CHAS, M.L. (2007). Aproximación a las pérdidas económicas ocasionadas a corto plazo por los incendios forestales en Galicia en 2006. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 7, 45-64.
- BECKEN, S. (2010). *The importance of climate and weather for tourism*. Christchurch: Land, Environment and People.
- BECKER, S. (1998). Beach Comfort Index - a new approach to evaluate the thermal conditions of beach holiday resorts using a South African example. *GeoJournal*, 44(4), 297-307.
- BESANCENOT, J.P. (1990). *Climat et tourisme*. Dijon: Masson.
- BIGANO, A., HAMILTON, J.M., & TOL, R.S.J. (2006). The impact of climate on holiday destination choice. *Climatic Change*, 76(3-4), 389-406.
- CANOVÉS, G., VILLARINO, M., PRIESTLEY, G.K., & BLANCO, A. (2004). Rural tourism in Spain: an analysis of recent evolution. *Geoforum*, 35, 755-769.
- DE FREITAS, C.R. (2003). Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. *International Journal of Biometeorology*, 48, 45-54.
- DEVESA, M., LAGUNA, M., & PALACIOS, A. (2010). The role of motivation in visitor satisfaction: Empirical evidence in rural tourism. *Tourism Management*, 31(4), 547-552.
- ESTEBAN-TALAYA, A., LOPEZ-PALOMEQUE, F., & AGUILO-PEREZ, E. (2005). Impactos sobre el sector turístico. In Moreno, J.M. (Ed.), *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático* (pp. 653-690). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- EUROPARC-ESPAÑA. (2008). *Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2007*. Madrid: EUROPARC.
- GARDA CIVIL DE GALICIA. (2006). *Informe sobre a investigación de incendios forestais en galicia. Verán 2006*. A Coruña: Garda Civil de Galicia.

- GÓMEZ MARTÍN, M.B. (2005). Weather, climate and tourism - A geographical perspective. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 571-591.
- HAMILTON, J.M., & LAU, M.A. (2005). The role of climate information in tourist destination choice decision making. In Gössling, S. & Hall, C.M. (Eds.), *Tourism and global environmental change*. London: Routledge.
- HAMILTON, J.M., MADDISON, D.J., & TOL, R.S.J. (2005). Climate change and international tourism: A simulation study. *Global Environmental Change*, 15, 253-266.
- HYSTAD, P.W., & KELLER, P.C. (2005). Disaster management: Kelowna tourism industry's preparedness, impact and response to a 2003 major forest fire. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 13(1), 44-58.
- HYSTAD, P.W., & KELLER, P.C. (2008). Towards a destination tourism disaster management framework: Long-term lessons from a forest fire disaster. *Tourism Management*, 29(1), 151-162.
- JUSTO, J.L., SAURA, J., CASTRO, D., AZAÑÓN, M., DURAND, P., MORALES, A., et al. (2009). Restauración del Tajo de San Pedro en La Alhambra de Granada. Aspectos de cálculo. *Informes de la Construcción*, 61(514), 81-92.
- KOZAK, M. (2002). Comparative analysis of tourist motivations by nationality and destinations. *Tourism Management*, 23, 221-232.
- LETARD, V., FLANDRE, H., & LEPELTIER, S. (2004). *La France et les Français face à la canicule: les leçons d'une crise*. Paris: Report No. 195 (2003-2004) to the Sénat, Government of France.
- LISE, W., & TOL, R.S.J. (2002). Impact of climate on tourist demand. *Climatic Change*, 55(4), 429-449.
- LOHMANN, M., & KAIM, E. (1999). Weather and holiday destination preferences: image, attitude and experience. *The Tourist Review*, 2, 54-63.
- MADDISON, D. (2001). In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists. *Climatic Change*, 49(1/2), 193-208.
- MARM. (2008). *La red de Parques Nacionales a 1 de Enero de 2007*. Madrid: Organismo Autonomo Parques Nacionales - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MARM. (2010). *Perfil ambiental de España 2009. Informe basado en indicadores*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MATZARAKIS, A., MAYER, H., & IZIOMON, M.G. (1999). Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature. *International Journal of Biometeorology*, 43(2), 76-84.
- MCEVOY, D., HANDLEY, J.F., CAVAN, G., AYLEN, J., LINDLEY, S., MCMORROW, J., et al. (2006). *Climate change and the visitor economy. Challenges and opportunities for England's Northwest*. Oxford: Sustainability Northwest and UKCIP.

- MÉRIDA, J.C. (2000). Factores meteorológicos. In Vélez, R. (Ed.), *La defensa contra incendios forestales: fundamentos y experiencias* (pp. 8.1-8.8). Madrid: McGraw Hill.
- MEYER, D., & DEWAR, K. (1999). A new tool for investigating the effect of weather on visitor numbers. *Tourism Analysis*, 4, 145-155.
- MIECZKOWSKI, Z. (1985). The Tourism Climate Index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, 29(3), 220-233.
- MINISTERIO DE CULTURA. (2008). *Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2006-2007*. Madrid: Ministerio de Cultural.
- MINTEL INTERNATIONAL GROUP. (1991). *Special Report – Holidays*. London, England: Mintel International Group.
- MITC. (2004). *El turismo de naturaleza en España y su plan de impulso*. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- MMA. (2006). *Los incendios forestales en España. Decenio 1996-2005*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA. (2007). *Incendios Forestales en España. Año 2006*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- MOLERA, L., & PILAR ALBALADEJO, I. (2007). Profiling segments of tourists in rural areas of South-Eastern Spain. *Tourism Management*, 28(3), 757-767.
- MORENO, A. (2010a). *Climate change and tourism - Impacts and vulnerability in coastal Europe*. Maastricht University, Maastricht.
- MORENO, A. (2010b). Mediterranean tourism and climate (change): a survey-based study. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 253-265.
- MORENO, A., & AMELUNG, B. (2009a). Climate change and coastal & marine tourism: review and analysis. *Journal of Coastal Research*, SI 56, 1140-1144.
- MORENO, A., & AMELUNG, B. (2009b). Climate change and tourist comfort on Europe's beaches in summer: a reassessment. *Coastal Management*, 37(6), 550-568.
- MORENO, J.M. (2005). Impactos sobre los riesgos naturales de origen climático. Riesgo de incendios forestales. In Moreno, J.M. (Ed.), *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- MORENO, J.M., AGUILÓ, E., ALONSO, S., COBELAS, M.Á., ANADÓN, R., BALLESTER, F., et al. (2005). *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- MORGAN, R., GATELL, E., JUNYENT, R., MICALLEF, A., OZHAN, E., & WILLIAMS, A.T. (2000). An improved user-based beach climate index. *Journal of Coastal Conservation*, 6, 41-50.
- NICHOLLS, R.J., HANSON, S., HERWEIJER, C., PATMORE, N., HALLEGATTE, S., CORFÉ-MORLOT, J., CHÂTEAU, J., & MUIR-WÓD, R. (2008). *Ranking port cities with high exposure*

- and vulnerability to climate extremes: exposure estimates*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development Environment Working Papers, No. 1.
- OECD. (2009). *The impact of culture on tourism*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- PERRY, A. (2006). Will predicted climate change compromise the sustainability of Mediterranean tourism? *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), 367-375.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Vegetación de España*. Madrid: Ministerio de Agricultura.
- RUTTY, M. (2009). *Will the Mediterranean become "too hot" for tourism? A reassessment*. University of Waterloo, Waterloo, Canada.
- SANGIAO, A. (2005). Un incendio en Galicia obliga a evacuar a 200 turistas. *El Periódico de Aragón* (16/08/2005).
- SCOTT, D., GOSSLING, S., & DE FREITAS, C.R. (2008a). Preferred climates for tourism: case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Climate Research*, 38(1), 61-73.
- SCOTT, D., & JONES, B. (2006). *Climate change and seasonality in Canadian outdoor recreation and tourism*. Waterloo: Report prepared for the Government of Canada Climate Change Action Fund, University of Waterloo.
- SCOTT, D., JONES, B., & KONOPEK, J. (2007). Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. *Tourism Management*, 28(2), 570-579.
- SCOTT, D., JONES, B., & KONOPEK, J. (2008b). Exploring the impact of climate-induced environmental changes on future visitation to Canada's Rocky Mountain National Parks. *Tourism Review International*, 12, 43-56.
- SCOTT, D., JONES, B., & MCBOYLE, G. (2006). *Climate, tourism & recreation. A bibliography - 1936 to 2006*. Waterloo: University of Waterloo.
- SCOTT, D., & LEMIEUX, C. (2009). *Weather and climate information for tourism*. Geneva: White Paper, commissioned by the World Meteorological Organisation.
- SCOTT, D., MCBOYLE, G., & SCHWARTZENTRUBER, M. (2004). Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America. *Climate Research*, 27, 105-117.
- SHARPLEY, J., & SHARPLEY, R. (1997). *Rural tourism: An introduction*. London: International Thomson Business Press.
- SIMPSON, M.C., GÖSSLING, S., SCOTT, D., HALL, C.M., & GLADIN, E. (2008). *Climate change adaptation and mitigation in the tourism sector: frameworks, tools and practices*. Paris: UNEP, University of Oxford, UNWTO, WMO.
- SMITH, K. (1993). The influence of weather and climate on recreation and tourism. *Weather*, 48(12), 398-404.

- UNESCO. (2007a). *Case studies on climate change and World Heritage*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2007b). *Climate change and World Heritage. Report on predicting and managing the impacts of climate change on World Heritage and strategy to assist States Parties to implement appropriate management responses*. Paris: UNESCO World Heritage Centre.
- UNWTO. (2004). *Indicators of sustainable development for tourism destinations: a guidebook*. Madrid: United Nations World Tourism Organization.
- UNWTO, UNEP, & WMO. (2008). *Climate change and tourism - Responding to global challenges*. Madrid: United Nations World Tourism Organization.
- YAGÜE PERALES, R.M. (2002). Rural tourism in Spain. *Annals of Tourism Research*, 29(4), 1101-1110.

LISTADO DE ACRÓNIMOS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
ENP	Espacio Natural Protegido
IET	Instituto de Estudios Turísticos
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MARM	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
MITC	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OMT	Organización Mundial de Turismo
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
UNDP	Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNWTO	United Nations World Tourism Organization
WMO	World Meteorological Organization



Anexos

ANEXO A. MAPAS MENSUALES

ANEXO B. RESUMEN DE RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

ANEXO C. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO - IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL GASTO TURÍSTICO

ANEXO A. MAPAS MENSUALES

ANEXO B. RESUMEN DE RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

ANEXO C. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO - IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL GASTO TURÍSTICO

Introducción

La importancia del sector turístico en la economía Española es indudable. Existen diferentes instituciones que elaboran informes sobre la importancia del turismo para la economía. Sin embargo no existen series de datos uniformes y detalladas sobre las actividades específicas que los turistas desarrollan mientras están en un destino y el impacto económico de dichas actividades. Por tanto, las proyecciones presentadas en este capítulo proporcionan una estimación sobre los impactos en el gasto total asociado al turismo en general independientemente de las actividades y para cada una de las Comunidades Autónomas, y centrándose exclusivamente en las actividades de ocio asociadas a climas cálidos (las actividades de invierno no están incluidas).

Este capítulo presenta los resultados de una evaluación cuantitativa sobre la relación entre el turismo y el clima, y como el cambio climático puede afectar al gasto turístico en las distintas Comunidades Autónomas de España. Los objetivos específicos del Capítulo son: (1) explorar la magnitud del efecto del clima en los movimientos turísticos actuales en las distintas Comunidades Autónomas; (2) desarrollar una serie de modelos que caractericen esta relación en base a los datos mensuales de clima y turismo; (3) explorar las implicaciones de los cambios proyectados en el clima en los desplazamientos turísticos y, por tanto, el impacto en la economía de las regiones a través del estudio del gasto turístico. Ya que el objetivo principal de esta sección es el de realizar un análisis preliminar de los posibles impactos del cambio climático en el gasto turístico se ha optado por aislar los posibles impactos incluyendo únicamente variables relacionadas con el clima y con periodos vacacionales (ver siguiente sección).

Metodología

En la elaboración de este apartado se han empleado los datos sobre gasto turístico elaborados por el Instituto de Estudios Turísticos (IET), ya que estas bases de datos son las únicas disponibles que relacionan datos sobre visitantes y su impacto económico. Los datos sobre gasto turístico se dividen en aquellos asociados al turismo receptor (visitantes extranjeros, recogidas en la Encuesta de Gasto Turístico – Egatur) y los del turismo nacional (Movimientos Turísticos de los Españoles – Familitur) (Figura C.1).

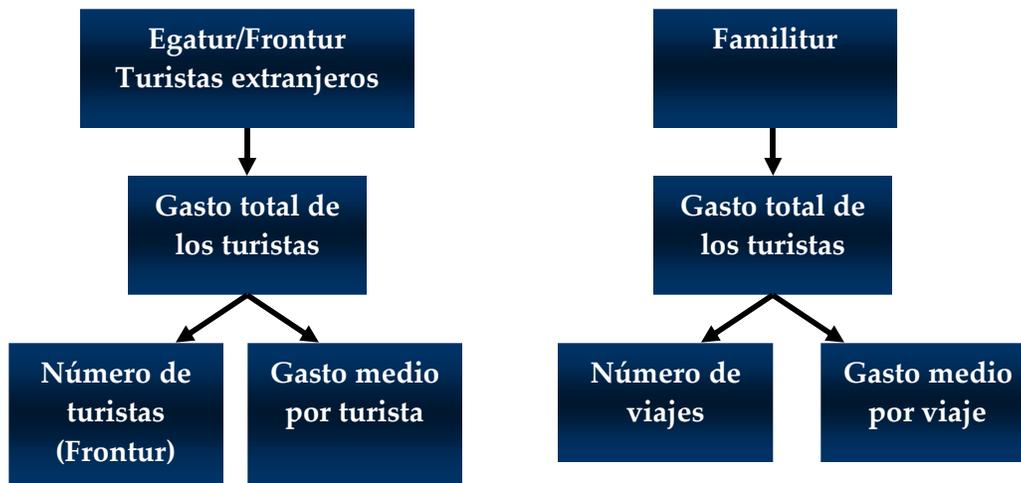


Figura C.1 Componentes del gasto total

Para el cálculo del gasto total se han empleado los datos relacionados con el gasto relativo al turismo nacional (Familitur). El gasto total de los turistas extranjeros está basado en la información sobre el número de turistas recogido en las series estadísticas de Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur). Sin embargo, las series mensuales que Frontur proporciona sobre la 'entrada de turistas según Comunidad Autónoma de destino principal' solo cubren seis de las diecisiete Comunidades Autónomas [las Comunidades Autónomas para las que existen datos son: Andalucía, Illes Balears, Canarias, Cataluña, Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid], por lo que el análisis se ha centrado en el turismo nacional.

Familitur calcula el 'gasto total' como el 'número de viajes' multiplicado por el 'gasto medio por viaje'. Las series mensuales sobre el número de viajes según Comunidad Autónoma de destino están disponibles desde enero de 2005, no existiendo información disponible por provincias. Para analizar la relación entre turismo y clima se ha decidido emplear las series mensuales para 2005 y 2006, para así minimizar el efecto en el número de viajes de otras variables no relacionadas con el clima, como mejoras en las vías de comunicación o la crisis económica de los últimos años [comunidades como Galicia han experimentado un descenso en el número de viajes que según fuentes consultadas de la oficina de turismo están relacionados con la situación económica de estos últimos años].

Los datos sobre el número de viajes incluyen no solo los desplazamientos relacionados con el ocio y recreo, sino que también agrupan desplazamientos por trabajo, estudios, visita a familiares, etc. Los motivos por los que los turistas viajan a una región en cada mes varían ampliamente según el periodo del año y los recursos turísticos de la región. Por esta razón es necesario ajustar los datos existentes sobre el número de viajes para incluir solo aquellos que están relacionados con las actividades de recreo y turismo. Para ello, se emplearon los datos sobre 'número de viajes totales por meses según motivo', con un enfoque específico en los desplazamientos de turismo interior.

La disponibilidad de información climatológica supone otra barrera metodológica, ya que la información disponible en las páginas web Agencia Estatal de Meteorología y del Instituto Nacional de Estadística es muy limitada. Para obtener los registros de los años 2005 y 2006 se recurrió a la información publicada en la página web del INE. Aunque la temperatura media de las máximas es la variable mas conveniente (es durante el día cuando la mayor parte de las actividades turísticas tienen lugar), esta variable no está disponible, por lo que se ha optado por usar los valores de temperaturas medias mensuales, empleando siempre que estuviera disponible los registros de la capital de cada Comunidad Autónoma (Tabla C.1). Para precipitación, se utilizaron los valores de precipitación total en milímetros. Los datos de los valores normales para el periodo de base (1971-2000) se obtuvieron para las mismas estaciones de la página web de la AEMET.

Tabla C.1 Síntesis de las Comunidades Autónomas analizadas y la estación climática empleada

Comunidad Autónoma	Estación meteorológica
Andalucía	Sevilla / Aeropuerto
Aragón	Zaragoza / Aeropuerto
Principado de Asturias	Gijón (1)
Cantabria	Santander / Aeropuerto
Castilla-La Mancha	Toledo
Castilla y León	Valladolid
Cataluña	Barcelona / Aeropuerto
Comunidad Valenciana	Valencia
Extremadura	Badajoz – Talavera la Real / Cáceres (3)
Galicia	A Coruña – Santiago de Compostela / Aeropuerto
Madrid (Comunidad de)	Madrid
Murcia (Región de)	Murcia – San Javier/Aeropuerto
Navarra (Comunidad Foral)	Pamplona / Aeropuerto
País Vasco	Vitoria / Aeropuerto
Rioja (La)	Logroño – Agoncillo / Aeropuerto

(1) Se han empleado los datos de Gijón en lugar de los de Oviedo por motivo de consistencia, ya que los valores registrados para los años 2005 y 2006 no están disponibles para la estación de Oviedo, y si para la de Gijón.

(2) Idem anterior; en este caso el año 2005 no está disponible para la estación de Palma

(3) No existen valores climatológicos normales para Mérida, por lo que se ha usado la media de los registros de las estaciones de Badajoz y Cáceres.

Para explorar el impacto del cambio climático en el número de viajes (y por tanto, en el gasto total) a cada Comunidad Autónoma, se siguieron los siguientes pasos. En primer lugar, se obtuvieron los datos mensuales del número de viajes y se multiplicaron, mes por mes, por el porcentaje de esos viajes que se realizó por motivos de ocio y vacaciones. Un análisis preliminar de los datos del número de viajes mostraba que los valores se encontraban altamente afectados por los periodos de vacaciones institucionales de

Semana Santa y Agosto (ver Figura C.2). Por este motivo, junto al ICTC (formado por la variables climática de temperatura media mensual y precipitación total), se creó una variable ficticia (*dummy*) para corregir el peso excesivo de estos meses [2005: Marzo y Agosto; 2006: Abril y Agosto]. En el segundo paso se empleó análisis de regresión multivariado para desarrollar una relación empírica entre el clima y el número de viajes mensuales a cada una de las 15 Comunidades Autónomas localizadas en la península (estudios que emplean una metodología similar incluyen Hyslop, 2007; Jones & Scott, 2006a; Jones & Scott, 2006b; Scott & Jones, 2006a; Scott & Jones, 2006b; Scott & Jones, 2007; Scott et al., 2007). Tanto las Islas Baleares como las Islas Canarias, mas las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla no han sido incluidas en el estudio debido a que no se encuentran incluidas por los modelos de cambio climático.

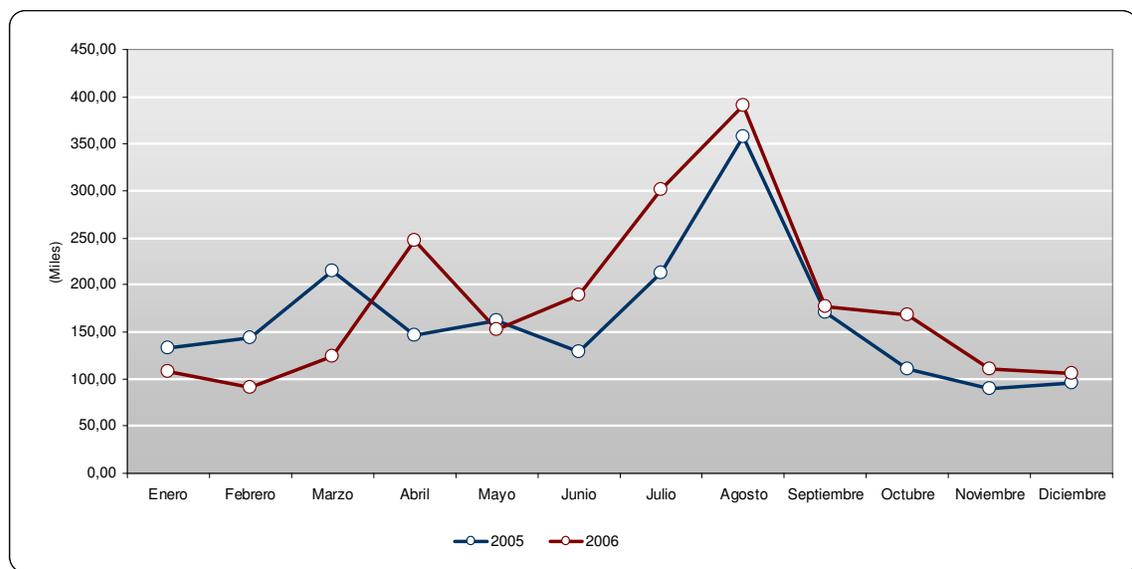


Figura C.2 Número de viajes al Principado de Asturias en 2005 y 2006

En un tercer paso, los modelos de regresión resultantes del paso anterior fueron utilizados usando el ICTC calculado con los valores climatológicos normales mensuales (1971-2000) de cada estación para establecer la precisión y capacidad predictiva de los modelos obtenidos. Este paso no debe ser interpretado como un intento de modelizar el número de viajes a cada Comunidad Autónoma en un año entre 1971 y 2000, ya que otros factores importantes que han afectado el número de visitas a estas regiones no han sido incluidos, como por ejemplo cambios en la población, mejoras en las vías de transporte, etc. El objetivo de aplicar los datos de 1971-2000 a los modelos es el de establecer el número de viajes en un año climatológico 'normal', y 1971-2000 es el periodo empleado por la AEMET para calcular dichos valores. Finalmente, los modelos de regresión para cada Comunidad Autónoma fueron aplicados a los datos provenientes de los escenarios de cambio climático (CGCM2 B2 y Echam4 A2) para el periodo 2071-2100 para examinar los cambios potenciales en el número de viajes bajo distintas

condiciones climáticas en comparación con los datos de 2005-2006, y calcular a partir de ahí los cambios en el gasto total, empleando para ello el valor de 201,4 Euros, que se corresponde al gasto medio por viaje por motivo de vacaciones en el año 2006 (ver Tabla C.2).

Tabla C.2 Gasto por motivos en el año 2006

Motivo del viaje	Gasto Total	Gasto Medio por Viaje y Turista
Total Motivos	29.441.886.412	177,7
Trabajo/Negocios	4.145.227.794	198,4
Visita a familiares o amigos	5.526.663.193	120,0
Ocio, recreo, vacaciones	17.433.923.124	201,4
Otros motivos (1)	2.336.072.301	192,3

(1) Otros incluye los motivos de estudios, tratamientos de salud, motivos religiosos y otros motivos varios.
(Fuente: IET - www.iet.tourspain.es)

Resultados

Análisis de regresión

Para estudiar la relación entre el número de viajes a cada Comunidad Autónoma y el clima se ha utilizado el análisis de regresión multivariado, empleando como variables la temperatura media y si el mes fue periodo vacacional o no.

Existen distintos tipos de regresiones. Los estudios de Jones y Scott en Canadá utilizaban la temperatura como factor predictivo para ajustar las regresiones, empleando las funciones que se ajustaban mejor a los datos, es decir, aquellas que proporcionaban el valor más alto de R^2 . Sin embargo, esta posibilidad se ha descartado en este estudio por dos motivos. Por un lado, la elección de las fórmulas de regresión debe ajustarse en la medida de lo posible a las distribuciones reales o a las que, desde un punto de vista teórico y lógico, se consideran como más probables. La más sencilla de todas las regresiones, la regresión lineal, presenta grandes ventajas: es fácil de interpretar, permite incorporar varias variables independientes, y aun más importante es posible asumir que es el tipo de regresión para aquellos destinos con temperaturas inferiores o iguales a las temperaturas ideales para la práctica del turismo. Sin embargo este tipo de regresión presenta algunas limitaciones ya que este tipo de relación tiene como consecuencia que cuanto mayor es la temperatura, mayor es el número de viajes realizados. Desde el punto de vista conceptual esta tendencia es posible mientras no se sobrepase un cierto valor de confort térmico ya que, y tal y como se reconoce en la literatura científica, debe existir un valor crítico de temperatura a partir del cual el calor es tan intenso que las condiciones no son confortables para la mayoría de los visitantes y por tanto el número de viajes a estos destinos comenzará a estabilizarse o incluso a disminuir. Aunque ampliamente discutido en la literatura, no existe suficiente información para determinar con exactitud este valor, y algunos autores sugieren que este valor crítico varía

ampliamente entre distintas personas (Meze-Hausken, 2008). En este sentido, y asumiendo que sólo las temperaturas son suficientes para predecir los flujos de turistas, la regresión mas adecuada sería la cuadrática negativa (parábola invertida). El segundo motivo es que, como se ha discutido en los primeros capítulos de este informe, otras variables como por ejemplo la precipitación también tienen una amplia influencia en el turismo.

En base a esto, la regresión lineal multivariable se ha empleado para proyectar los impactos del cambio climático en el número de viajes mes a mes y para cada Comunidad y, a partir de ahí, en el gasto turístico. Para ello, se han empleado como variables predictivas el ICTC y si número de viajes se ve afectado por hecho de ser periodo vacacional o no.

La Tabla C.3 presenta una síntesis de los modelos de regresión obtenidos de los análisis de regresión para las 15 Comunidades Autónomas analizadas.

Tabla C.3 Modelos de regresión

Comunidad Autónoma	R ²	Ecuación [Número de viajes (miles) =]
Andalucía	0,73	= 12,15ICTC – 1048,33vacaciones + 1134,96
Aragón	0,81	= 1,69ICTC – 206,39vacaciones + 310,43
Principado de Asturias	0,86	= 2,39ICTC – 118,94vacaciones + 122,96
Cantabria	0,80	= 2,79ICTC – 137,2vacaciones + 118,21
Castilla-La Mancha	0,79	= 6,34ICTC – 277,82vacaciones + 320,3
Castilla y León	0,85	= 6,96ICTC – 483,267vacaciones + 602,9
Cataluña	0,80	= 9,35ICTC – 722,27vacaciones + 805,05
Comunidad Valenciana	0,80	= 9,61ICTC – 713,92vacaciones + 580,25
Extremadura	0,82	= 1,25ICTC – 187,53vacaciones + 260,01
Galicia	0,78	= 5,65ICTC – 201,72vacaciones + 313,83
Madrid (Comunidad de)	0,47	= 1,45ICTC – 107,25vacaciones + 427,32
Murcia (Región de)(1)	0,51	= 1,29ICTC – 113,08vacaciones + 141,17
Navarra (Comunidad Foral)	0,70	= 1,15ICTC – 36,53vacaciones + 37,69
País Vasco (2)	0,61	= 2,04ICTC – 22,78vacaciones + 44,93
Rioja (La)	0,61	= 1,04ICTC – 36,01vacaciones + 30,81

(1) En el caso de Murcia se han empleado los datos de 2005 y 2007, ya que no existen registros climatológicos para 2006

(2) En el caso del País Vasco se han empleado los datos de 2006 y 2007, ya que no existen registros climatológicos para 2005

Influencias del cambio climático en el número de viajes

Para explorar los posibles efectos del cambio climático, los modelos de regresión presentados en el apartado anterior han sido aplicados a los datos de los dos modelos climáticos empleados a lo largo de este informe: el modelo de menor impacto (CGCM B2) y el de mayor impacto (Echam4 A2). La Tabla C.4 presenta los resultados obtenidos para cada una de las Comunidades Autónomas. Como referencia, también se han incluido los datos con información sobre la capacidad de las regresiones para modelizar el número de viajes en los años 2005 y 2006 empleando los valores climatológicos normales.

Tabla C.4 Cambios proyectados en el número de viajes debido al cambio climático

	Media en el número de viajes 2005-2006 (miles)	Número de viajes modelizados usando valores climatológicos normales (1971-2000)		CGCM2 B2 2071-2100		Echam4 A2 2071-2100	
		Total (miles)	Diferencia (%)	Número de viajes (miles)	Variación respecto al número de viajes modelizados 2005-2006 (%)	Número de viajes (miles)	Variación respecto al número de viajes modelizados 2005-2006 (%)
Andalucía	14155,0	13825,8	-2,3%	13788,14	-0,3%	13418,82	-2,9%
Aragón	3171,4	3138,9	-1,0%	3099,6	-1,3%	3009,2	-4,1%
Principado de Asturias	2069,5	1873,5	-9,5%	1930,7	3,1%	2185,2	16,6%
Cantabria	2089,3	1806,9	-13,5%	1835,9	1,6%	2178,7	20,6%
Castilla-La Mancha	6878,4	6616,7	-3,8%	6239	-5,7%	5813,6	-12,1%
Castilla y León	8147,4	7870,9	-3,4%	8173,6	3,8%	8056,7	2,4%
Cataluña	11225,7	10070,8	-10,3%	10445,7	3,7%	10009,1	-0,6%
Comunidad Valenciana	8924,9	8505,6	-4,7%	8378,7	-1,5%	8024	-5,7%
Extremadura	2446,9	2314,6	-5,4%	2331,6	0,7%	2255,8	-2,5%
Galicia	5305,8	4562,0	-14,0%	5145,3	12,8%	5746,7	26,0%
Madrid (Comunidad de)	5376,2	5267,6	-2,0%	5287	0,4%	5223,6	-0,8%
Murcia (Región de)	1762,2	1737,8	-1,4%	1793,7	3,2%	1784,9	2,7%
Navarra (Comunidad Foral)	1033,9	928,1	-10,2%	1013,1	9,2%	985,7	6,2%
País Vasco	1721,1	1659,7	-3,6%	1945,9	17,2%	1993,1	20,1%
Rioja (La)	903,0	867,2	-4,0%	853,5	-1,6%	863,8	-0,4%
Total	75210,7	71046,1	-5,5%	72261,44	1,7%	71548,92	0,7%

Como se puede observar en la tabla, todas las regresiones obtenidas proyectan a la baja el número de viajes en 2005-2006 (empleando los datos climatológicos normales), con diferencias que varían entre el -1% y el -14%. El hecho de que todas las regresiones estimen menos viajes que los que realmente se realizaron puede estar relacionado con el papel del resto de factores en el movimiento de viajeros, como por ejemplo el atractivo intrínseco del destino.

Para evitar la influencia de esta infravaloración por parte de los modelos, los porcentajes que indican la variación debida al cambio climático (columnas 6 y 8 en la Tabla 4) están calculados en relación al número de viajes modelizados y no al número de viajes reales. La comparación de los cambios proyectados por ambos modelos climáticos con los datos actuales sugiere que, para el total de la península, el número de viajes puede incrementarse entre un 0,7% (Echam4 A2) y un 1,7% (CGCM B2). Aunque a nivel peninsular, por tanto, el número de viajes tenderá a mantenerse estable, existen importantes diferencias según de que comunidad se trate. Así, en el escenario de mayor impacto, todas las comunidades de la costa Cantábrica experimentarían un aumento muy significativo en el número de viajes, que podría ser superior al 20% en comunidades como Galicia o Cantabria en el modelo Echam4 A2. Si se tiene en cuenta que para ambas comunidades los modelos subestiman en hasta un 14% el número de viajes, se hace aun mas patente la magnitud de los cambios esperados.

En el otro lado del espectro se encuentran las comunidades de la mitad sur peninsular y del levante, donde los cambios proyectados son de signo negativo. Así, comunidades como Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha podrían experimentar descensos a escala anual de entre el 2,5 y el 12%.

Impacto económico

La tabla 5 muestra el impacto de los cambios proyectados en el número de viajes en el gasto total en relación al año 2006. Para ello se han empleado los datos de 2006 como referencia, expresándose el gasto en valores actuales y asumiendo que el poder adquisitivo se mantiene como en la actualidad. Es importante recalcar que, al comparar los cambios proyectados con los valores del 2006, no se están teniendo en cuenta que los modelos proyectan a la baja el número de viajes, por lo que el resultado final es, en la mayor parte de los casos, negativo. Según las estimaciones de los modelos, el cambio en el gasto total para el conjunto de las comunidades podría resultar en un descenso de entre el 5,5 y el 6,5%. Las comunidades del norte peninsular serían, según estas proyecciones, las únicas que experimentarían aumentos en el gasto total de los turistas.

Tabla C.5 Variación en el gasto total en el periodo 2071-2100

	Número viajes en 2006 por vacaciones (miles)	Gasto total 2006 (miles de euros) (1)	Variación gasto total (2)	
			CGCM2 B2	Echam4 A2
Andalucía	14429,2	2.906.033	-4,4%	-7,0%
Aragón	3177,1	639.860	-2,4%	-5,3%
Principado de Asturias	2164,8	435.993	-10,8%	0,9%
Cantabria	2069,9	416.882	-11,3%	5,3%
Castilla-La Mancha	6926,7	1.395.039	-9,9%	-16,1%
Castilla y León	8466,5	1.705.143	-3,5%	-4,8%
Cataluña	11388,5	2.293.642	-8,3%	-12,1%
Comunidad Valenciana	9130,9	1.838.969	-8,2%	-12,1%
Extremadura	2561,9	515.967	-9,0%	-11,9%
Galicia	5427,6	1.093.109	-5,2%	5,9%
Madrid (Comunidad de)	5498,2	1.107.346	-3,8%	-5,0%
Murcia (Región de)	1790,4	360.576	0,2%	-0,3%
Navarra (Comunidad Foral)	1009,6	203.335	0,3%	-2,4%
País Vasco	1699,2	342.217	14,5%	17,3%
Rioja (La)	820,7	165.289	4,0%	5,3%
Total		15.419.399	-5,6%	-6,5%

(1) resultado de multiplicar el número de viajes en 2006 por el gasto medio por viaje y turista por motivos de ocio, recreo y vacaciones (201,4 euros)

(2) El cambio en el gasto total está calculado en precios actuales (UNFCCC, 2009)

Discusión

Este estudio supone el primero de su clase con un enfoque en el mercado nacional. La metodología, desarrollada y empleada ampliamente en Canadá y Norte América, emplea datos reales sobre número de turistas y condiciones climáticas para crear modelos de regresión que pueden ser empleados para proyectar los cambios en el número de visitantes. Un componente innovador en este estudio es la utilización de los resultados sobre el número de viajes para calcular el impacto en el gasto total de los turistas como aproximación al impacto económico.

Los resultados indican que el cambio climático puede provocar un aumento en el número de viajes a todas las comunidades de la región cantábrica, particularmente en el caso de que el escenario de mayor impacto (Echam4 A2) se materialice. Los viajes a otras

comunidades se mantendrían mas o menos estables, mientras que los viajes a la mitad sur podrían descender. A nivel nacional, el número de viajes totales (relacionados con o explicados por el clima) sería prácticamente el mismo que los valores actuales. En otras palabras, el impacto del cambio climático supondría una redistribución de los flujos de turistas, y no necesariamente un aumento o descenso en el número de viajes.

Estos cambios se explican principalmente por los importantes aumentos en el número de viajes durante la primavera y otoño debido a la mejora en la condiciones. Con respecto al primer punto, es necesario considerar que no se ha fijado ningún límite en el número de desplazamientos y por tanto los modelos suponen que el número de viajes puede aumentar en cualquier estación. Aunque esta suposición puede ser, a priori y bajo las condiciones actuales, poco probable, es posible que los cambios socioeconómicos futuros favorezcan este tipo de flexibilidad. Así, por ejemplo, el envejecimiento poblacional en Europa aumenta la credibilidad de este tipo de escenario en el futuro, ya que los retirados suelen tener mayor flexibilidad para viajar en una u otra época del año (Amelung & Moreno, 2009).

Los resultados deben ser considerados como indicaciones de tendencia y en ningún caso como resultados concluyentes. Por último, estos modelos se han diseñado de manera que solo se recoja la influencia del clima y los periodos vacacionales como factores determinantes de los flujos de turísticos. El atractivo intrínseco del destino y la disponibilidad de otros recursos turísticos no han sido considerados.

Referencias

- AMELUNG, B., & MORENO, A. (2009). Tourism assessment. In Ciscar, J.C. (Ed.), *Climate change impacts in Europe - Final report of the PESETA research project*. Luxemburg: European Commission.
- HYSLOP, K.E. (2007). *Climate change impacts on visitation in National Parks in the United States*. University of Waterl6, Waterl6.
- JONES, B., & SCOTT, D. (2006a). Climate change, seasonality and visitation to Canada's National Parks. *Journal of Parks and Recreation Administration*, 24, 42-62.
- JONES, B., & SCOTT, D. (2006b). Implications of climate change for visitation to Ontario's Provincial Parks. *Leisure*, 30, 233-261.
- MEZE-HAUSKEN, E. (2008). On the (im-)possibilities of defining human climate thresholds. *Climatic Change*, 89(3-4), 299-324.
- SCOTT, D., & JONES, B. (2006a). *Climate change & nature-based tourism. Implications for park visitation in Canada*. Waterl6: University of Waterl6, Department of Geography.
- SCOTT, D., & JONES, B. (2006b). The impact of climate change on golf participation in the Greater Toronto Area: a case study. *Journal of Leisure Research*, 38(3), 363-380.

SCOTT, D., & JONES, B. (2007). A regional comparison of the implications of climate change of the golf industry in Canada. *The Canadian Geographer*, 51(2), 219-232.

SCOTT, D., JONES, B., & KONOPEK, J. (2007). Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. *Tourism Management*, 28(2), 570-579.

UNFCCC. (2009). *Potential costs and benefits of adaptation options: A review of existing literature*. Bonn: United Nations.