Evaluación de riesgos e impactos derivados del cambio climático en España (ERICC-2025)

TURISMO

(VERSIÓN NO EDITADA)

VERSIÓN NO EDITADA

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Este capítulo forma parte de la siguiente publicación:

Título:

Evaluación de Riesgos e Impactos derivados del Cambio Climático en España (ERICC-2025)
Edición 2025

Asistencia técnica:

Instituto de Hidráulica Ambiental, Universidad de Cantabria (IH Cantabria)
Tecnalia Research and Innovation (Tecnalia)
Basque Centre for Climate Change (BC3)

Coordinación:

OECC: Patricia Klett Lasso de la Vega; Sara Rodríguez Rego; Francisco J. Heras Hernández; María Salazar Guerra; Vidal Labajos Sebastián
FB: Ana Lancho Lucini
IH Cantabria: Íñigo Losada Rodríguez, Laro González Canoura, Javier López Lara
Tecnalia: Efrén Feliu Torres, Beñat Abajo Alda, María Puig Fuentenebro
BC3: María José Sanz

Edición y maquetación:
Grupo Tangente

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad

Autor/autores del capítulo:

Autor: Laro González Canoura

Agradecimientos: David García León, Grupo Iberostar, Moisés Álvarez Cuesta

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita: © SUBSECRETARÍA Gabinete Técnico

NIPO (línea en castellano): 000-00-0000-000-0

ISBN: 000-00-0000-000-0

AVISO LEGAL: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Este informe debe citarse de la siguiente manera:
Losada, I.J., Feliu, E. y Sanz, M.J. et al. (Coords.) 2025. Evaluación de Riesgos e Impactos derivados del Cambio Climático en España (ERICC-2025). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid.

VERSIÓN NO EDITADA

CONTENIDO

1 Aspectos metodológicos y contenido del capítulo 4

2 Introducción....5

3 Riesgos relevantes del sector turístico 7

4 Riesgos clave....15

4.1 RC12.1 Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort.... 16

4.2 RC12.2 Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos 21

4.3 RC12.3 Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos 28

5 Análisis de riesgos complejos 35

6 Caso de estudio....37

7 Limitaciones y particularidades metodológicas del sector 39

8 Referencias....41

VERSIÓN NO EDITADA

1 ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Este documento corresponde al **Capítulo Sectorial Turismo** de la **Evaluación de Riesgos e Impactos derivados del Cambio Climático en España** (ERICC-2025).

El análisis de riesgos utiliza el marco conceptual desarrollado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en la sexta evaluación (AR6, 2022). En este contexto, el riesgo de que se produzca un impacto o un conjunto de impactos derivados del cambio climático es el resultado de la integración de tres componentes: peligro, exposición y vulnerabilidad. De acuerdo con dicho marco, los riesgos se incrementan si aumenta la peligrosidad de origen climático, la exposición o la vulnerabilidad o cualquier combinación de los anteriores. De igual modo, cualquier acción que contribuya a disminuir la peligrosidad, la exposición o la vulnerabilidad conduce a una reducción del riesgo. El estudio se desarrolla a nivel nacional, indicando adicionalmente la distribución territorial de cada riesgo clave en los casos en que éstos no presentan una homogeneidad geográfica. Asimismo, se hace énfasis en la actualización de la literatura y de las evidencias disponibles desde la publicación del estudio de "Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España" llevada a cabo en 2020.

La metodología seguida para la elaboración de los capítulos sectoriales sigue tres pasos. Inicialmente, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica y una búsqueda de impactos históricos asociados a cada ámbito sectorial, con los que identificar los riesgos denominados genéricamente "riesgos relevantes"[1] del sector. A continuación, sobre este listado inicial de riesgos se ha aplicado un análisis multicriterio (AMC) basado en criterios análogos a los que establece el IPCC (p. ej. alcance espacial del riesgo, afección a la población, impacto económico, irreversibilidad, entre otros), para la selección de los denominados "riesgos clave"[2] sectoriales. Finalmente, se ha realizado un análisis más detallado de los riesgos identificados como clave. Este análisis abarca tanto los componentes del riesgo (peligro, exposición y vulnerabilidad), como diversos aspectos transversales relevantes. Entre ellos se incluyen los efectos transfronterizos, los riesgos compuestos, impactos en cascada, y otros aspectos como la vulnerabilidad social o territorial frente al riesgo o posibles casos de maladaptación. Además, se indica la gobernanza existente y las principales carencias de información, entre otros aspectos.

Los capítulos sectoriales se estructuran en siete secciones. En primer lugar, se presenta una **introducción** que contextualiza el sector y define el alcance del análisis realizado. A continuación, se expone el **marco conceptual** de los riesgos derivados del cambio climático en el sector, incluyendo sus distintos componentes y la identificación de los riesgos más relevantes. Una vez identificados, estos riesgos clave se analizan en detalle mediante **cadenas de impacto, fichas específicas y un examen de sus interconexiones**, las cuales se desarrollan con mayor profundidad en el Capítulo de Riesgos Complejos. **Con carácter ilustrativo, se incorpora un caso de estudio** representativo que contribuye a visibilizar buenas prácticas y a promover el intercambio de conocimiento entre territorios. Posteriormente, el **apartado de limitaciones y particularidades metodológicas** recoge los principales déficits de información detectados y formula recomendaciones orientadas a su superación, con el fin de reforzar futuras evaluaciones. Finalmente, la

[1] Se define riesgo relevante como aquel que tiene un potencial de generar consecuencias adversas significativas para sistemas humanos o ecológicos en el sector o ámbito de estudio derivadas del cambio climático, directa o indirectamente.

[2] Los riesgos clave son aquellos potencialmente graves que pueden traducirse en impactos en la actualidad y que pueden incrementar su severidad con el tiempo debido a cambios en la naturaleza de los peligros y/o a la exposición/vulnerabilidad que presentan los elementos analizados ante dichos peligros (IPCC, 2022). En este estudio los riesgos clave se identifican de manera comparada intra-sectorialmente a través de un análisis multicriterio que incluye los tres componentes del riesgo.

VERSIÓN EDITADA

bibliografía reúne las fuentes utilizadas en el análisis, garantizando la trazabilidad y verificación de la información presentada.

La metodología aplicada para la identificación y desarrollo de los riesgos ha sido desarrollada en conjunto entre los autores principales de la Evaluación, la Oficina Española de Cambio Climático y un Grupo Asesor de Expertos, y se puede encontrar descrita con más detalle en el Capítulo de Metodología.

Además, el presente capítulo incorpora notas a pie de página con definiciones de ciertos términos específicos del sector, mientras que el glosario de los términos más comunes del proyecto figura como un anexo al documento general de la ERICC.

2 INTRODUCCIÓN

El turismo es una de las principales actividades económicas en España, representando en 2023 el 12,8% del PIB (Exceltur 2024). La actividad turística se ve reflejada principalmente a través de dos ramas productivas: hostelería y servicios recreativos, donde representan más del 40% de la producción nacional (Cámara Comercio 2021), y en menor medida en servicios inmobiliarios y de transporte terrestre (alrededor del 10%). A esto hay que añadir el estrecho vínculo de la producción turística con otras actividades y sectores: actividades como servicios profesionales (21% impacto indirecto), servicios de reparación e instalación de maquinaria (16% de impacto indirecto) o de energía y alimentación (ambos 10%) (Cámara Comercio 2021). La actividad turística está fuertemente relacionada con otros sectores de la economía española. Las empresas turísticas son intensivas en mano de obra y representan más del 9% del empleo total nacional, siendo uno de los sectores con mayor concentración de empleados de base (Cabrer Borrás 2020). Las cifras tanto de volumen económico como de turistas siguen una tendencia creciente, habiéndose superado los niveles prepandemia de 2019. El sector turístico está económicamente liderado en España por el sector privado, presenta un marco regulatorio multinivel (municipal-autonómico-nacional) que se caracteriza por un reparto diferencial de competencias en función del aspecto considerado (urbanismo, supervisión, gestión costera, etc.).

El análisis que se aborda en el presente capítulo, y la identificación de los riesgos asociados al sector turístico, se centran en el turismo internacional. Esta elección se fundamenta en que los efectos del turismo doméstico tienden a ser mayormente redistributivos dentro del territorio nacional, por lo que, aunque puede haber aumentos o disminuciones significativos a nivel local, el monto agregado a nivel nacional se mantiene relativamente estable. De hecho, en 2023, solo el 6% de los viajes realizados por residentes tuvieron como destino el extranjero. El turismo internacional tiene una estancia (7,2 días) y gastos medios (177€ persona/día), significativamente superiores al doméstico (Web Turespaña, datos 2023). El principal país emisor es el Reino Unido, seguido de Francia y Alemania, con aportaciones significativas y en crecimiento de otros países europeos, como Italia, Países Bajos, Portugal, Bélgica e Irlanda. Estados Unidos de América es el país fuera del continente europeo que más turistas aporta (3,8 millones en 2023, INE). No se ha recuperado todavía el pico de visitantes procedentes de Reino Unido, Alemania y Suiza de 2017 (INE), lo que podría indicar una ralentización, estancamiento o reducción de visitantes de algunos de estos países emisores.

Según los datos de Turespaña y FRONTUR, los más de 85 millones de turistas internacionales en 2023 se dirigieron principalmente a Cataluña, Baleares, Canarias, Andalucía y Comunidad Valenciana, aunque el peso del gasto del turismo extranjero, en cuanto a proporción del PIB, varía significativamente entre las distintas Comunidades Autónomas, con Baleares (45,72%) y Canarias (36,89%) a la cabeza, y Castilla-La Mancha (0,54%) y Aragón (1 %) en el extremo opuesto (Cabrer Borrás 2020). El punto de acceso principal es el aeropuerto (81% de los turistas, especialmente en las islas donde alcanza el 98%), seguido muy de

VERSIÓN BORRADOR

lejos por la carretera (15%). El flujo turístico es altamente estacional (aunque varía según destinos[3]), con una temporada alta concentrada en julio y agosto, una temporada media en los meses adyacentes de mayo-junio y septiembre-octubre, y una temporada baja en los meses de invierno y finales de otoño. El motivo principal del viaje es Turismo de Sol y Playa (33,9%) seguido por Ocio (29,2%) y Turismo Cultural (20,1%), y entre las actividades principales se encuentran el Visitar Ciudades (62,8%), Uso de Playas (62%) y Compras (54,8%). Los turistas internacionales utilizan mayoritariamente alojamientos de mercado (82,5% de los turistas), siendo los hoteles los más comunes (75% de pernoctaciones), seguidos de apartamentos (16% pernoctaciones) y campings (8% de pernoctaciones).

Las características del turismo en España (sol y playa, concentración en islas y Mediterráneo, dependencia económica, y estacionalidad) hacen que el sector sea especialmente sensible a impactos climáticos. Esta sensibilidad se ve reflejada en la atención prestada al sector en las evaluaciones nacionales de impactos derivados del cambio climático de 2016 y 2021. Desafortunadamente, no hay un estudio sectorial que integre todos los riesgos y haga una evaluación agregada de impactos, sino colecciones de riesgos analizados de manera separada. Los estudios de riesgos individuales se han concentrado en los efectos de la temperatura sobre la demanda turística general y, en particular, sobre el turismo de nieve y los impactos de la erosión/inundación costera; mientras que otros riesgos y subsistemas turísticos no han recibido una atención amplia o sostenida. Por ello, no disponemos de un análisis del sector al completo que aporte una visión general del conjunto de riesgos y sus consecuencias.

La definición del "sistema turístico" sigue el modelo del documento del MAGRAMA (2016) "Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector turístico" (continuado en MITECO 2021), que considera dos componentes principales: Demanda y Oferta. Por *Demanda* se entiende la atracción turística hacia un destino según su belleza, condiciones climáticas y seguridad. En el concepto de *Oferta* se incluyen cuatro subcomponentes: Infraestructura de transporte (edificios e instalaciones destinados a facilitar el acceso al destino turístico), recursos turísticos (elementos culturales o naturales que generan desplazamiento de por sí), infraestructura de alojamiento y otras infraestructuras (edificios e instalaciones destinados a apoyar la visita a los recursos turísticos).

Dentro de los recursos turísticos se han priorizado aquellos que son los principales en el caso español y/o han sido identificados en evaluaciones anteriores: costa y playa, medio marino, medio hídrico, montaña, nieve, espacios protegidos y recursos culturales. La Encuesta de Turismo Residente (ETR) del INE (versión agosto 2017) identifica otros tipos de turismo y de recursos asociados, que podrían ser potencialmente relevantes para el turismo internacional. Sin embargo, éstos no han sido considerados en la presente evaluación. Entre ellos se encuentran el turismo gastronómico, el deportivo, las visitas a familiares o amigos, el turismo de compras, el turismo de salud, el turismo religioso y otros[4]. Esta exclusión se debe a factores como la falta de estudios específicos, el pertenecer a pequeños nichos de mercado, la indefinición de las cadenas de impacto que permitan establecer causalidad o ausencia de riesgos identificados o asimilables para el contexto español.

Los riesgos se han definido principalmente en términos de volumen de turistas, y no en términos de rentabilidad del sector turístico, al estar esta última ligada en muchos casos a dinámicas no-climáticas y estructurales del sector (como el tipo de oferta turística, márgenes de retorno de inversión y rentabilidad, eficiencia en operaciones, etc.).

[3] La variación más significativa es la de Canarias, siendo en este caso la estacionalidad inversa, con la temporada alta durante los meses de otoño e invierno, y siendo también más estable (CONAMA 2021)

[4] La lista de tipos de turismo dentro del sector es aún más amplia debido a medidas de diversificación, diferenciación y cambios en la demanda turística.

VERSIÓN NO EDITADA

3 RIESGOS RELEVANTES DEL SECTOR TURÍSTICO

Como se ha indicado anteriormente, los riesgos relevantes para el sector han sido identificados mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, y a través de la aplicación de un análisis multicriterio se han seleccionado los riesgos clave para el mismo (Anexo AMC). Los riesgos relevantes del sector turístico son aquellos que tienen un alto potencial de producir consecuencias adversas en el sector y que pueden llegar a afectar negativamente la operatividad, rentabilidad y sostenibilidad de este. Estos riesgos son el resultado de la interacción dinámica entre los peligros climáticos, la exposición y la vulnerabilidad que caracteriza al sector, y pueden cambiar con el tiempo y el espacio debido a los cambios socioeconómicos y a la toma de decisiones humanas (Reisinger et al., 2020).

El sector se enfrenta a un amplio abanico de **peligros climáticos**, siendo las más destacadas las de naturaleza crónica, como el incremento de temperaturas, la reducción marcada de nieve, el aumento de la erosión costera y la subida del nivel del mar; y en menor medida las agudas, como el incremento de frecuencia e intensidad de eventos extremos (olas de calor, precipitación torrencial, inundación), deslizamientos de tierra o sequía. También aparecen peligros más indirectos o que son complementarios a peligros principales, como vientos, variación de los patrones de precipitación, el incremento de riesgo meteorológico de incendios forestales, o la mayor temperatura y acidez del mar.

En el Capítulo de Variables Climáticas se puede ver la descripción y proyecciones de evolución de cada peligro climático.

Para analizar la **exposición** del sector, se ha adoptado el modelo de sistema turístico (oferta y demanda) anteriormente descrito y utilizado en evaluaciones anteriores, para identificar los elementos que podrían verse afectados negativamente por los diversos peligros climáticos.

En primer lugar, se considera la exposición de los recursos que constituyen **la oferta turística**, ligada principalmente a su localización:

- **Recursos turísticos naturales**. En el caso de España, el principal recurso natural para el turismo son las playas distribuidas a lo largo de sus 7.800 kilómetros de costa, con mayores volúmenes de uso en el Mediterráneo e islas. Asimismo, hay 1.842 espacios naturales protegidos en España con instrumentos propios (el 14,8 % del territorio terrestre y 4,9 % marino según BDN diciembre 2023), que, sumados a aquellos que se incluyen en redes de espacios protegidos europeos (ej. Red Natura 2000, LIC) e internacionales (ej. Reservas Biosfera, RAMSAR), dan una superficie terrestre de 36,8% y superficie marina del 20,9% protegidas en el territorio nacional (IEPNB 2023). Finalmente, la nieve es un recurso turístico de primera importancia para los deportes de invierno como el esquí.
- **Recursos turísticos culturales**. El patrimonio cultural se encuentra distribuido por todo el territorio nacional, aunque gran parte de la infraestructura cultural (museos, galerías, salas de eventos, etc.) está en zonas urbanas.
- **Infraestructura de alojamiento**. Los hoteles son la tipología de alojamiento más utilizada, y están distribuidos mayoritariamente por la costa peninsular e islas, así como en la Comunidad de Madrid (en consonancia con los principales destinos turísticos). El resto de las comunidades de interior tiene una menor cantidad de infraestructuras de alojamiento.
- **Infraestructuras de transporte**. Las dos infraestructuras de transporte y acceso más expuestas son pistas y carreteras de montaña, y aeropuertos. Las pistas y carreteras de montaña discurren a lo largo de los más de 4000 km de sistemas montañosos, siendo necesarias para el acceso y disfrute del senderismo, montañismo y otras actividades de turismo activo. Se ven especialmente expuestas por la orografía y en muchos casos no existen alternativas de acceso. Los aeropuertos son significativos para el turismo, especialmente en las islas, por ser la vía de

VERSIÓN NO EDITADA

entrada principal del turista internacional. El resto de las infraestructuras de transporte no tienen un peso significativo dentro del uso del turista internacional (aunque sí pueden ser importantes para turistas domésticos según destinos), reflejan factores de exposición menores que no impiden la actividad turística y con problemáticas más asociadas a la gestión (congestión, frecuencia, uso), y además pueden presentar complementariedades entre ellas (lo que permite redistribuciones equivalentes puntualmente).

- Otras infraestructuras. Esta categoría engloba aquellos edificios e instalaciones destinados a apoyar la visita. Las infraestructuras más destacadas por su exposición al cambio climático son las estaciones de esquí, distribuidas por los sistemas montañosos de la mitad norte peninsular y Sierra Nevada.

Los factores de exposición del sector, por parte de la **demanda turística,** se entienden como aquellos aspectos que influyen en las percepciones del turista sobre la adecuación de los destinos a sus necesidades turísticas y que determinan sus preferencias. Se han considerado los tres factores principales ya establecidos en el informe de impactos de 2016 (MAGRAMA): Belleza/Valor Estético, Seguridad y Confort/Condiciones Climáticas. Dentro de la Belleza, se ha identificado el patrimonio natural y cultural. En Seguridad no se ha reconocido como significativo un factor asociado a violencia, pero sí a la salud, especialmente relacionado con la proliferación de enfermedades transmitidas por vectores como mosquitos, que tienen distintas potenciales distribuciones geográficas según la especie. Finalmente, en Condiciones climáticas se consideran las expectativas climáticas del turista, que en el caso de España suelen estar asociadas al sol y el buen tiempo en el Mediterráneo e islas.

En cuanto a la **vulnerabilidad**, adoptando la aproximación definida por Eklund et al. (2023), se observa que dicha componente comprende cinco dimensiones:

- La dimensión **físico-tecnológica** tiene en cuenta factores como la resiliencia/calidad de las infraestructuras, los tipos de equipamientos y la frecuencia de mantenimiento. Aquí también se incluyen los umbrales de confort biológico de los turistas (ej. temperatura), así como los umbrales operacionales de las actividades turísticas (ej. cantidad de nieve para la actividad de esquí).
- La segunda dimensión describe los factores relevantes desde una perspectiva **económica**. Así, la estacionalidad (alta), los perfiles de los flujos turísticos (principalmente sol y playa) y los niveles de diversificación económica y de servicios (alta dependencia según destinos) son factores clave. Esto, unido a la competitividad (alta o baja) de la oferta turística (calidad, precio, productos) y los recursos disponibles para mejorar, renovar y mantener dicha oferta, configuran una vulnerabilidad económica potencialmente significativa.
- Como tercer componente de la vulnerabilidad tenemos el aspecto **social**. La baja calidad del empleo turístico (estacionalidad/temporalidad y mayoritariamente empleos de escasa cualificación) es un factor de vulnerabilidad en hogares y poblaciones altamente dependientes de esta actividad, que puede verse agravado por cualquier alteración en el sector acentuando las desigualdades preexistentes. Asimismo, la baja percepción del riesgo (tanto de su existencia como de su urgencia) y el desconocimiento de las correspondientes medidas de acción (preventivas o de respuesta) son importantes factores de vulnerabilidad. Hay que indicar que las medidas de adaptación al cambio climático del sector turístico han recibido poca atención mediática (Fernandez-Reyes 2021), lo que puede moldear esa percepción social. La combinación de alta dependencia de la actividad económica y escasa percepción del riesgo puede conducir a la priorización de medidas a corto plazo y no transformadoras (Loehr & Becken 2024).
- La **vulnerabilidad ambiental** representa la cuarta dimensión y corresponde a las características propias de los recursos naturales relacionados directa o indirectamente con el turismo. La presión antrópica y los modelos de uso del suelo y de los recursos naturales son factores que pueden magnificar la vulnerabilidad intrínseca de los ecosistemas vinculada con su sensibilidad y resiliencia.

VERSIÓN NO EDITADA

- La dimensión **de gobernanza** engloba la actividad legislativa y regulatoria de las administraciones públicas, así como su capacidad de gestión del sector y sus distintos subsistemas. El marco regulatorio y de gestión de los recursos turísticos implica distintos niveles competenciales que representan tanto una oportunidad (a la hora de adaptarse a las circunstancias locales) como potenciales puntos de bloqueo que dificultan la coordinación y acción colectiva; especialmente en situaciones de "inercia institucional" (Loher 2024) donde prevalece una visión de *status quo* y reformas marginales. La capacidad de actuación de las administraciones públicas puede variar en función de su nivel de conocimiento del sector y de los riesgos asociados, así como recursos disponibles. Así mismo, el sector turístico utiliza recursos naturales y culturales que pueden tener marcos regulatorios con objetivos de gestión divergentes de los del sector turístico. Por otro lado, los sistemas públicos de alerta temprana y respuesta, que inducen medidas preventivas o de adaptación ante peligros específicos, pueden impactar positiva o negativamente en el sector turístico (ej. restricciones de viaje durante la pandemia COVID 19). Finalmente hay que indicar que la percepción de la población sobre la confianza, capacidad y eficacia de los entes públicos puede tener un gran efecto sobre la comprensión, prevención y adaptación al riesgo, así como influir en el mayor respaldo social a las medidas "blandas" (ej. información, divulgación) respecto a las medidas "duras" (ej. relocalización, cambios de modelos productivos) que requieren más recursos y compromiso social y político (Loehr & Becken 2024).

Al mismo tiempo, otros **factores de riesgo subyacentes** agravan la exposición y vulnerabilidad que presenta el sector ante los peligros climáticos:

- *Riesgos derivados de los cambios que afectan a los usos*: Decisiones o medidas, no específicas del sector turístico, que alteran el uso de los recursos, insumos e infraestructuras, y que pueden limitar su disponibilidad y coste.
- *Riesgos de mercado*: hace referencia a los cambios en la oferta y demanda de determinados productos y servicios. Así, destinos internacionales con oferta similar a la de España pueden mejorar su capacidad competitiva en precio, calidad o diversidad de productos; y, por otro lado, los turistas domésticos e internacionales pueden cambiar sus preferencias de consumo y experiencia turística.
- *Riesgos reputacionales o de percepción*: se relacionan con las condiciones de contexto del destino turístico y la percepción de los consumidores respecto a su idoneidad debido a situaciones coyunturales, principalmente relacionadas con la seguridad (conflictos, accidentes de transporte, pandemias), restricciones y los costes que ello implica.

Finalmente, se han identificado los siguientes ejemplos de **impactos** en el sector turístico, a partir de la materialización de riesgos climáticos, que a su vez pueden tener efectos sobre otros ámbitos (utilizando los ámbitos PNACC como referencia):

- El aumento del consumo energético e hídrico, especialmente en momentos de estrés térmico o hídrico o de limitaciones energéticas, afectaría a los ámbitos Hídrico y de Energía.
- Los costes de rehabilitación, recuperación (incluyendo mercadotecnia e imagen) y adaptación de las infraestructuras y servicios turísticos afectarían a los sectores de Finanzas y Seguros, e Industria y Servicios.
- El aumento de costes de seguros y servicios complementarios al turismo, afectarían al sector Seguros, y a Industria y Servicios.
- El impacto social en zonas muy dependientes del turismo, que puede llevar a altas tasas de desempleo, estacionalidad o pérdida de población y servicios, o pérdida de actividad económica y social. O a la inversa, el impacto social en nuevas zonas turísticas, con el consiguiente incremento de población flotante y nueva competición por los recursos. Este impacto social se englobaría en el ámbito de Cohesión Social.

VERSIÓN NO EDITADA

- El deterioro de imagen como destino turístico, sea por coste reputacional o por pérdida de competitividad, afectarían al sector de Industria y Servicios.
- La afección a actividades económicas complementarias por la reducción de actividad turística se concentraría en el sector de Industria y Servicios, y en el ámbito Financiero.

La Figura 1 representa de forma esquemática todas las componentes previamente descritas: los peligros climáticos, los elementos más expuestos del sector a dichos peligros, las diferentes vulnerabilidades y otros factores subyacentes del riesgo. Este esquema sigue el marco establecido en la *Guía técnica para una evaluación integral de riesgos y planificación en el contexto de cambio climático*, desarrollada recientemente por la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR, 2022). En general, este modelo conceptual facilita la comprensión, visualización y priorización de las distintas componentes y sitúa en el centro del marco los riesgos relevantes que caracterizan el sector.

VERSIÓN NO EDITADA

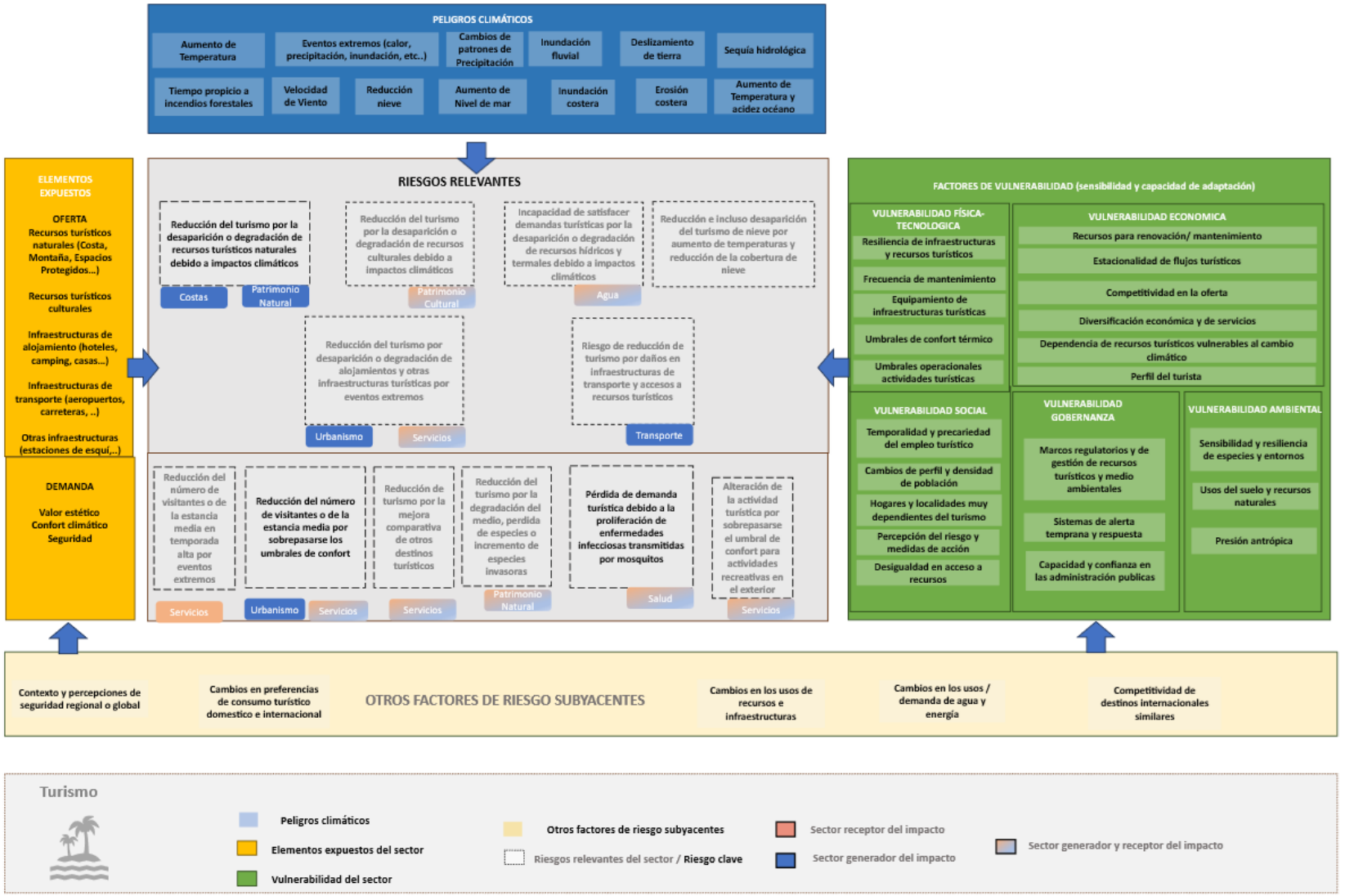


Figura 1. Modelo conceptual elaborado para el sector Turismo

Los riesgos relevantes identificados para el sector Turismo se resumen en la Tabla 1 y se describen a continuación:

- Riesgos relevantes relativos a la demanda de condiciones climáticas

Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort. Este es uno de los riesgos más estudiados y con mayor consistencia metodológica, al utilizar el Tourism Climate Index (TCI) o variantes como el Holiday Climate Index (HCI), usando la temperatura media como variable principal. Ya aparece en las evaluaciones de MMA[5] del 2005, MAGRAMA[6] del 2016 y MITECO[7] del 2021, y estudios más recientes como COACCH (2022), Díaz-Poso et al. (2023), Barrutiabengoa et al. (2024) o García-León et al. (2025).

Riesgo de alteración de la actividad turística por sobrepasarse el umbral de confort para actividades recreativas en el exterior. Este riesgo, que se enfoca en turismo activo en periodo estival, principalmente en zonas rurales o de montaña, no tiene un análisis a nivel nacional, aunque está parcialmente presente en las evaluaciones del 2016 y 2021, por lo que se ha extrapolado de literatura global (Steiger et al. 2022), de otros países (Probstl et al. 2021, para Austria) o estudios más locales (Tomatis 2020, sobre el Camino de Santiago).

- Riesgos relevantes relativos a la demanda de seguridad

Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos, especialmente dengue, fiebre del Nilo, Chikunguña, Zika o fiebre amarilla. Mientras que este riesgo está recibiendo más atención desde la perspectiva de Salud Pública, hay muy poca investigación sobre su relación con y consecuencias sobre el sector turístico. No se ha visto reflejado en las evaluaciones nacionales de riesgos del sector hasta ahora. El estudio reciente más apto (León et al. 2020) y que se enfoca en turismo de islas europeas, identifica este riesgo como el de mayor impacto sobre el comportamiento de los turistas.

- Riesgos relevantes relativos a la demanda (general)

Riesgo de reducción de turismo por la mejora comparativa de otros destinos turísticos. Los cambios climáticos pueden cambiar los flujos turísticos sea porque las condiciones domésticas de los tradicionales países emisores mejoran, reduciéndose la necesidad de desplazarse, o bien porque los turistas optan por otros países que anteriormente no reunían las condiciones necesarias para ser atractivos. Mientras que este riesgo, de carácter indirecto, se identifica en múltiples estudios por su potencial redistributivo (ver Matei et al. 2023), no hay un estudio específico para España que integre adecuadamente el aspecto transfronterizo y comparativo necesario. Por otro lado, Agulles et al. (2022) identifica la tipología del turista y las características socioeconómicas del destino como factores comparativos más importantes que las condiciones climáticas en sí.

Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media en temporada alta por eventos extremos. Está relacionado con las potenciales afecciones a la demanda turística por eventos extremos (tormentas, inundaciones, etc.). Este riesgo se identifica regularmente en la literatura, pero no hay estudios de impactos en España recientes. La literatura global suele indicar efectos temporales cortos sobre el volumen del turismo, a no ser que se produzcan daños en la infraestructura y recursos turísticos. Mateos (2023) identifica la costa como zona de principal afección.

[5] Ministerio de Medio Ambiente
[6] Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
[7] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

VERSIÓN NO EDITADA

- Riesgos relevantes relativos a la demanda de belleza

Riesgo de reducción del turismo por la degradación del medio, pérdida de especies o incremento de especies invasoras. Hay muy poca literatura que evalúe el impacto de la degradación de la biodiversidad sobre la demanda turística en España. Este riesgo suele identificarse en estudios de los efectos climáticos sobre el turismo de buceo en sitios muy localizados, como las Islas Medes en Cataluña (Rodrigues et al. 2016). Las evaluaciones nacionales lo mencionan indirectamente dentro del sector Turismo y lo suelen integrar dentro del capítulo de Biodiversidad. Aunque es un riesgo probablemente ampliable a múltiples ámbitos, es el medio marino donde queda más reflejado.

- Riesgos relevantes relativos a la oferta de recursos turísticos

Riesgo de reducción del turismo por la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos. Este riesgo, que afecta a playas, montaña, bosques y costa como elementos físicos de uso turístico, ha recibido gran atención a lo largo del tiempo, especialmente en lo que concierne a las playas (por retroceso y reducción de su capacidad) y, en bastante menor medida, a los bosques (por incendios forestales). Aun así, no hay estudios que cubran todo el territorio nacional, sino trabajos de ámbito provincial o de comunidad autónoma (Junta Andalucía 2022, Garola et al. 2022, Fundació ENT 2017). Lam González et al. (2022) identifican los incendios como potencial peligro con efecto significativo sobre el turismo en islas. Es importante indicar que este riesgo considera los recursos turísticos naturales como espacios funcionales físicos o paisajísticos que permiten el desarrollo de actividad turística, pero no incluye los aspectos ecosistémicos (al no formar parte de la oferta turística).

Riesgo de reducción e incluso desaparición del turismo de nieve por aumento de temperaturas y reducción de la cobertura de nieve. Este riesgo es probablemente el mejor estudiado del sector turístico, con descripción de los componentes del riesgo, evaluaciones de impacto y medidas de adaptación detalladas (Campos et al. 2016, 2018). Esto se debe a la criticidad que representa para el sector, ya que en algunas zonas podría llegar a desaparecer por completo, y en otras sufrir una reducción significativa. Este es el único riesgo relacionado con el turismo que se identifica como clave a nivel europeo por el informe EUCRA (EEA 2024), aunque desde una perspectiva en seguridad hídrica y énfasis en zonas alpinas[8]. En el caso de España, el sector de turismo de nieve es relativamente pequeño, aunque concentradas en áreas muy específicas de alta montaña, con turistas principalmente domésticos.

Riesgo de incapacidad de satisfacer demandas turísticas por la desaparición o degradación de recursos hídricos y termales debido a impactos climáticos. Se ha identificado de forma recurrente, pero hay poca literatura sobre sus posibles impactos en el sector turístico, poniéndose más énfasis en las componentes de exposición o, parcialmente, vulnerabilidad. Un caso frecuentemente referenciado es el de la crisis hídrica en la zona turística de Benidorm en 1978, aunque Martínez-Ibarra (2016) identifica el impacto con el aumento de costes derivados de la crisis hídrica, y no con la reducción del turismo, que achaca a otros factores relacionados con la demanda. El riesgo sobre el sector termal y de balnearios se identificó en la evaluación de 2016 pero no ha habido seguimiento significativo desde entonces.

Riesgo de reducción del turismo por la desaparición o degradación de recursos culturales debido a impactos climáticos. Este es un riesgo que se identifica de manera regular pero que cuenta con muy pocos análisis de impactos detallados, o que se centren en aspectos particulares del patrimonio. ESPON (2022) hace una aproximación a los riesgos para museos, o García Sánchez et al (2020) se centra en fortificaciones costeras en las Islas Canarias.

- Riesgos relevantes relativos a la oferta de infraestructuras

[8] European Climate Risk Assesment, informe elaborado por la Agencia Europea del Medio Ambiente

VERSIÓN NO EDITADA

Riesgo de reducción del turismo por desaparición o degradación de alojamientos y otras infraestructuras turísticas por eventos extremos. En este caso sí que hay más estudios recientes, gracias principalmente a los PIMA ADAPTA COSTAS (por ejemplo, Gobierno de Canarias 2021). Es por ello por lo que los riesgos costeros están mejor representados, pero no hay estudios de impacto en España relativos a otros eventos extremos. La reducción del turismo puede ser significativa si hay daños importantes sobre las infraestructuras turísticas y la recuperación se alarga en el tiempo, al reducir la capacidad de recepción de turistas y el desarrollo de actividades.

Riesgo de reducción de turismo por daños en infraestructura de transporte y accesos a recursos turísticos. Fue ya identificado en la evaluación de 2016, pero no ha habido continuidad con estudios específicos sobre el sector. Extrapolando de la literatura general sobre transporte y turismo, así como los datos de Turespaña (2023), se identifican tanto los aeropuertos (por ser la vía de entrada principal del turista, 81% en 2023) como las carreteras y accesos de montaña (por su exposición y la falta de accesos alternativos) como las dos principales infraestructuras a considerar. Tanto el transporte marítimo (2,2% en 2023) como el ferroviario (0,4% en 2023) representan una pequeña parte del turismo internacional. Hay que recordar que los medios de transporte usados por el turismo doméstico son marcadamente diferentes (75% vehículo propio, 12% aéreo, 6% tren. SEGITTUR 2023).

Tabla 1. Listado de riesgos relevantes en el sector de Turismo

Id.	Subsistemas	Riesgo Relevante	Riesgo Clave
RR12.1	Demanda	Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media en temporada alta por eventos extremos	
RR12.2	Demanda/Clima	Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort	RC12.1
RR12.3	Demanda	Riesgo de reducción de turismo por la mejora comparativa de otros destinos turísticos	
RR12.4	Demanda/Clima	Riesgo de alteración de la actividad turística por sobrepasarse el umbral de confort para actividades recreativas en el exterior	
RR12.5	Demanda/Seguridad	Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos	RC12.2
RR12.6	Oferta/Recursos Turísticos/ Costa, Playa, Montaña	Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos naturales	RC12.3
RR12.7	Demanda/Belleza	Riesgo de reducción del turismo por la degradación del medio, pérdida de especies o incremento de especies invasoras	
RR12.8	Oferta/Infraestructura de alojamientos y otras infraestructuras	Riesgo de desaparición o degradación de alojamientos y otras infraestructuras turísticas por eventos extremos	
RR12.9	Oferta/Recursos Turísticos/ Hídrico	Riesgo de incapacidad de satisfacer demandas turísticas por la desaparición o degradación de recursos hídricos y termales debido a impactos climáticos	

VERSIÓN NO EDITADA

Id.	Subsistemas	Riesgo Relevante	Riesgo Clave
RR12.10	Oferta/Recursos Turísticos/Nieve	Riesgo de reducción e incluso desaparición del turismo de nieve por aumento de temperaturas y reducción de la cobertura de nieve	
RR12.11	Oferta/Infraestructura de Transporte	Riesgo de reducción de turismo por daños en infraestructura de transporte y accesos a recursos turísticos	
RR12.12	Oferta/Recursos Turísticos/ Culturales	Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos culturales debido a impactos climáticos	

4 RIESGOS CLAVE

Los Riesgos Clave (RC) son aquellos potencialmente graves que pueden traducirse en impactos en la actualidad y que pueden incrementar su severidad con el tiempo debido a cambios en la naturaleza de los peligros y/o a la exposición/vulnerabilidad que presentan los elementos analizados ante dichos peligros (IPCC, 2022). Para la identificación de los riesgos clave del sector de turismo, los doce riesgos relevantes previamente descritos se sometieron a un proceso de priorización a través de la aplicación de un análisis multicriterio (AMC). Los criterios establecidos en el AMC tomaron como referencia los definidos por el IPCC (2022) y la escala establecida se inspiró en el marco empleado por el Reino Unido en su evaluación de riesgos (Betts and Brown, 2021) y en el estudio de los riesgos climáticos de Europa (EEA, 2024).

La aplicación de dichos criterios al sector del turismo y la puntuación obtenida para cada riesgo relevante puede consultarse en detalle en el Anexo AMC. Las puntuaciones más altas se obtuvieron para los siguientes riesgos que son catalogados como “Riesgos Clave” y se analizan en profundidad en la siguiente sección:

- RR12.2 Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort. (RC12.1)
- RR12.5 Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos. (RC12.2)
- RR12.6 Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales. (RC12.3)

Otros riesgos significativos, no considerados clave, pero que requieren un seguimiento activo son:

- RR12.3 Riesgo de reducción de turismo por la mejora comparativa de otros destinos turísticos.
- RR12.8 Riesgo de reducción del turismo por desaparición o degradación de alojamientos y otras infraestructuras turísticas por eventos extremos.
- RR12.10 Riesgo de reducción e incluso desaparición del turismo de nieve por aumento de temperaturas y reducción de la cobertura de nieve.

A continuación, se describen en detalle los riesgos clave identificados.

VERSIÓN NO EDITADA

4.1 RC12.1 Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort

Este riesgo aborda los efectos derivados del cambio climático desde el punto de vista de la demanda del turista de condiciones climáticas adecuadas para el disfrute de su estancia. El motivo para considerarlo como clave se centra principalmente en el elevado alcance que supone en términos de extensión, y la concentración del riesgo en áreas donde el turismo representa una parte significativa de la economía. Así mismo, el factor principal del peligro (la temperatura) ya está incrementándose (y cruzando umbrales críticos de temperatura, Espín 2023) y puede provocar impactos económicos significativos tanto en el propio sector como en otros. Los índices TCI/HCI[9], comunes a la hora de analizar este riesgo, presentan algunas limitaciones que podrían ser complementadas por otras metodologías (Demiroglu 2020) para validar y dar más posibilidades de segmentación y detalle en los datos.

La Figura 2 representa la cadena de impacto de este riesgo clave, reflejando las componentes que inducen al riesgo (peligro, exposición y vulnerabilidad), así como los impactos derivados de la combinación de dichas componentes. El riesgo clave se sitúa en el centro del marco y a partir de él se representan los distintos potenciales impactos y riesgos en cascada identificados, que son propios del sector o se encuentran interrelacionados con otros sectores.

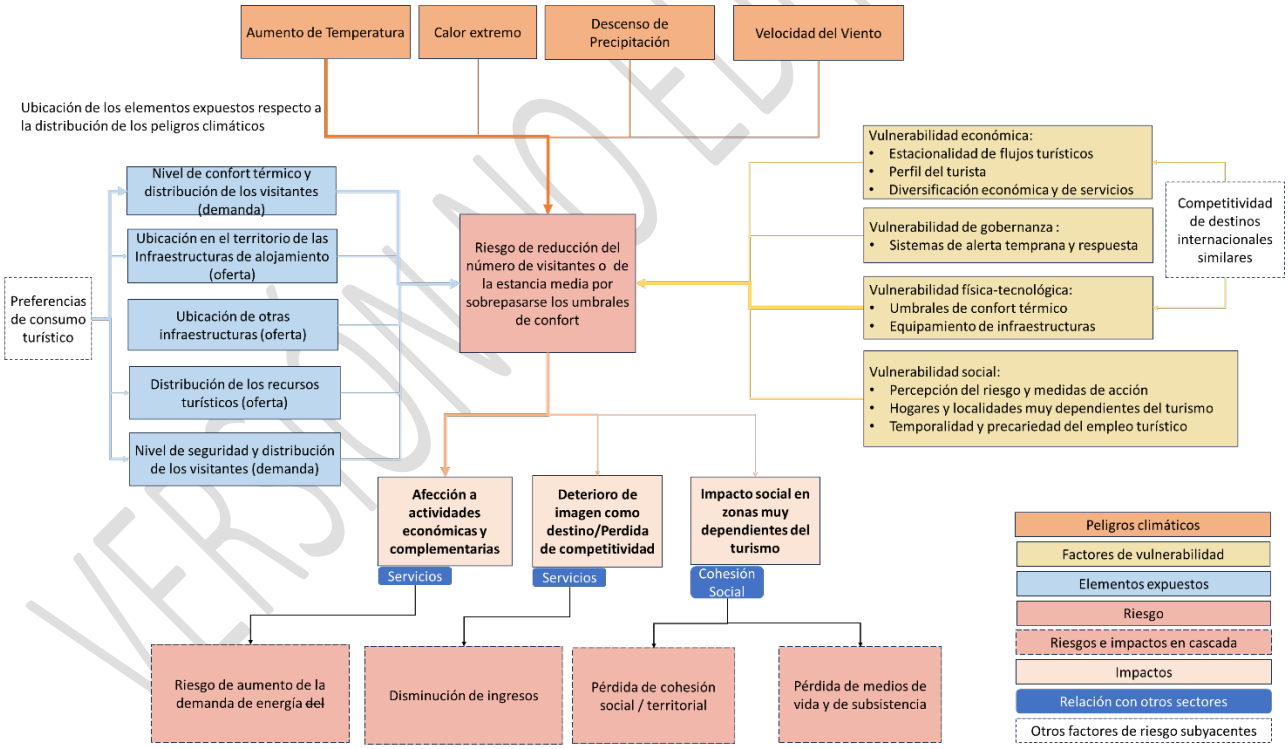


Figura 2. Cadena de impacto. RC1. Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort.

El **peligro** de este riesgo suele ser representada a través de un índice, originalmente elaborado por Mieczkowski en 1985, el Tourism Climate Index (TCI). Este índice, y sus variantes (incluyendo el Holiday

[9] Holiday Climate Index (HCI) y Tourism Climate Index (TCI)

Climate Index – HCI[10]), pondera principalmente tres variables climáticas[11]: Temperatura, Precipitación y Viento, siendo la temperatura la que más peso tiene. Las proyecciones indican (Capitulo Variables Climáticas) un incremento de temperaturas, una reducción de precipitaciones medias pero un aumento de precipitaciones extremas, y ligeros cambios en velocidad de viento (pero con alta incertidumbre). Mientras que las temperaturas máximas suelen tener más visibilidad por la atención de los medios a las olas de calor, son las temperaturas medias las que se suelen utilizar como referencia, al reflejar mejor la sensación térmica del turista[12].

El factor **exposición** en relación con este riesgo puede analizarse desde dos perspectivas. Por un lado, desde la perspectiva de la demanda, las preferencias del turista internacional por determinadas condiciones climáticas han favorecido que la costa mediterránea y las islas hayan sido un destino prioritario en el pasado (y aún en el presente). Un factor adicional de la demanda sería la búsqueda de seguridad, en este caso relacionada con destinos seguros para la salud ante posibles eventos de calor extremo. Por su parte, desde el punto de vista de la oferta, gran parte de las infraestructuras turísticas se encuentran mayoritariamente en las zonas más expuestas al incremento de temperatura (Mediterráneo). Por otro lado, el recurso turístico natural que se ve más ligado a este riesgo son las playas[13], que están distribuidas por toda la costa española. Los destinos costeros son más sensibles a variaciones TCI que otros destinos urbanos, rurales, o naturales (Matei et al. 2023, Barrutiabengoa et al. 2024, García-León et al. 2025). Entre los estudios recientes[14] a nivel autonómico y local se pueden destacar los de la Comunidad Valenciana (Miró y Olcina 2020), Canarias (Carrillo et al. 2022), Granada (Millán López 2023) o la costa norte atlántica (Rasilla 2021).

En cuanto a la **vulnerabilidad**, identificamos cuatro áreas principales, siendo la principal la **vulnerabilidad física-tecnológica**. El impacto negativo por disminución de confort se asocia generalmente a partir de 35ºC, aunque varía según el perfil de turista (Bombana 2023). El umbral de mortalidad/morbilidad para calor extremo varía según localización, perfil del viajero y grado de aclimatación (Ranasinghe 2021) pero no se disponen estudios específicos para España. En este ámbito resulta esencial la capacidad para controlar eficazmente la temperatura en las infraestructuras turísticas. Por ello, el recurso más extendido es el aire acondicionado, aunque también se pueden reducir las temperaturas de forma efectiva con equipamientos más sencillos como sombrillas o ventiladores, haciendo rehabilitaciones energéticas en los edificios o incorporando elementos vegetales y zonas de agua en los entornos para crear “refugios térmicos”.

Dentro de la **vulnerabilidad económica**, el nivel de dependencia de las economías locales del sector turístico y/o sus productos por falta de diversificación es bastante alto según localizaciones. Asimismo, el perfil del turista y sus recursos económicos pueden reflejar la capacidad de adaptación al riesgo mediante la opción por actividades turísticas alternativas. Por ejemplo, Bombana (2023) identifica una mayor sensibilidad a la temperatura entre turistas extranjeros, y Lam-González (2021) una segmentación de preferencias significativas según país de origen y nivel socioeconómico. Por último, la estacionalidad de los flujos turísticos y la coincidencia de la temporada alta con los periodos en los que se sobrepasarán los umbrales de confort, presentan un reto significativo para la oferta (reajuste de periodos de actividad económica) y requieren de la flexibilidad necesaria.

[10] Para ver una comparativa de los dos índices, ver Barrutiabengoa et al. (2024) Climate change scenarios and the evolution of Spanish Tourism.

[11] Hay dos variables adicionales, Nubosidad y Humedad, que no se han incluido al no formar parte del listado de peligros climáticos de este estudio.

[12] El proyecto COACCH (2022) indica que la temperatura media tiene un efecto mayor que la temperatura máxima en la sensación de malestar.

[13] Distintivo aquí es el enfoque en zonas urbanas (HCI Urban) de Diaz-Poso (2023)

[14] Posteriores a la última evaluación nacional 2020-21

VERSIÓN NO EDITADA

Como **vulnerabilidad social**, los factores estructurales relacionados con la baja calidad del empleo turístico (estacionalidad/temporalidad y mayoritariamente empleos de escasa cualificación) suponen un factor de vulnerabilidad en hogares y poblaciones altamente dependientes de la actividad turística, que puede verse agravado por cualquier alteración en el sector, acentuando las desigualdades preexistentes.

Finalmente, en el terreno de la **vulnerabilidad de gobernanza**, hay que mencionar los mecanismos de alerta temprana y respuesta de las administraciones públicas, especialmente en el caso de olas de calor, dado que pueden estar más adaptados a las necesidades y perfil de la población residente que a los de los turistas.

Como **factores subyacentes** del riesgo resaltar la competitividad de destinos internacionales similares, o que se pueden convertir en similares por el cambio de condiciones climáticas. Dado que gran parte de los turistas internacionales vienen del oeste y norte de Europa, zonas que van a experimentar, en general, un aumento de las temperaturas que las colocará con más frecuencia en los rangos óptimos de confort climático es posible que parte de ese turismo se quede en sus países de origen. Un segundo factor subyacente es el potencial cambio de preferencias de consumo turístico, que pueden conllevar una reducción o aumento de la demanda de los diferentes recursos turísticos disponibles en España.

Los tres **impactos principales** que se identifican en relación con este riesgo clave son:

- Afección a actividades económicas y complementarias: a través de la reducción del número de visitantes o pernoctas, el margen de rentabilidad económica del sector se puede ver reducido, con el potencial añadido de impacto en cascada en otros sectores económicos. Esto se vería amplificado en zonas con poca diversificación económica en las que el turismo representa un porcentaje importante de la actividad. García-León (2025) proyecta reducciones de pernoctaciones crecientes en función de los incrementos de la temperatura media, de 0,21% (+1.5ºC), 0,63% (+2ºC), 3,73% (+4ºC). No hay estudios de impacto económico, pero basándonos en los datos de García-León y en el dato del gasto medio diario de 177€ en 2023 (Turespaña), tendríamos una aproximación muy básica[15] de pérdidas de 99 millones de euros en 1,5ºC, 299 millones de euros en 2ºC y 1.771 millones de euros en 4ºC. Esta aproximación es meramente descriptiva, para dar una idea general.
- Impacto social en zonas muy dependientes del turismo. Ligado al impacto anterior, el impacto social puede ser significativo por la pérdida de empleo y actividades sociales y de servicios relacionadas con una mayor densidad de población. La cohesión social local se podría ver afectada. No hay estudios de impacto específicos, pero se pueden hacer aproximaciones a nivel territorial, dado el impacto muy desigual geográficamente, con incrementos de demanda en la costa norte, y pérdidas significativas en costa mediterránea e islas (Barrutiabengoa 2023).
- Deterioro de imagen y pérdida de competitividad. Si el destino se vive y percibe como no adecuado para esta actividad turística, esto puede conllevar un deterioro de imagen como destino para otras actividades turísticas o económicas. Así mismo puede haber una pérdida de competitividad, sea por la mejora comparada de las condiciones climáticas de otros destinos similares, como por el coste y restricciones que pueden conllevar las medidas de adaptación. Estos impactos podrían afectar a otros servicios y sectores. No hay estudios de impacto específicos.

Ficha 1. Análisis del riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de confort.

[15] Número de pernoctaciones reducidas por escenario climático x gasto medio diario= potenciales pérdidas de gasto.

VERSIÓN EDITADA

	Horizontes temporales y estimaciones de niveles de calentamiento			
	Actual	Corto plazo 2021-2040 (1,5 °C)	Medio Plazo 2041-2060 (2 °C)	Largo plazo 2081-2100 (3-4 °C)
Severidad del impacto	No hay evidencia de impacto En la evolución reciente del turismo en España destaca el crecimiento del número de visitantes. No hay evidencias de materialización del impacto, aunque los componentes del riesgo hayan aumentado.	Limitado Reducción de 0,21% en pernoctaciones (García-León et al 2025). Alrededor de 99 millones de euros en pérdidas (aproximación propia).	Limitado Reducción en 0,63% en pernoctaciones (García-León et al 2025). Alrededor de 299 millones de euros en pérdidas (aproximación propia).	Sustancial Reducción en 3,73% en pernoctaciones (García-León et al 2025) Alrededor de 1.771 millones de euros en pérdidas (aproximación propia).
Nivel de confianza (calidad/consenso)	Alto (Medio/Alto) La metodología indica que ya tendríamos que estar notando el impacto, pero el volumen turístico sigue aumentando. Los factores de aumento exógenos no son identificados por los estudios.	Medio (Medio/Alto) Proyecciones no-dinámicas del sector reducen confianza en datos. Proyecciones con niveles de calentamientos disponibles.	Medio (Medio/Alto) Proyecciones no-dinámicas del sector reducen confianza en datos. Proyecciones con niveles de calentamiento disponibles.	Bajo (Bajo/Alto) Proyecciones no-dinámicas del sector reducen confianza en datos, aún más a medio-largo plazo. Proyecciones con niveles de calentamiento disponibles.

	Peligro	Exposición	Vulnerabilidad
Componentes del riesgo	El peligro principal es Temperatura Media, que se correlaciona mejor con el riesgo que Temperatura Máxima. Adicionalmente Precipitación y Viento son tenidos en cuenta en cálculos TCI y HCI.	Tal como se ha definido el sistema turístico, los factores de exposición son: • Demanda de condiciones climáticas. • Demanda de seguridad/salud. • Oferta de Infraestructuras de alojamiento y turismo. • Oferta de recursos naturales, donde se desarrolla parte de la actividad turística. La distribución geográfica del riesgo es nacional, pero con distintos niveles de intensidad e impactos. Los destinos turísticos costeros son más sensibles a variaciones en los peligros.	• Umbrales de confort humano. • Equipamientos de gestión de temperatura de las infraestructuras. • Diversificación económica y de servicios de los destinos. • Perfil de los turistas. • Estacionalidad de los flujos turísticos. • Dependencia social del turismo y la calidad del empleo. • Mecanismos de alerta temprana y respuesta de las administraciones públicas.

Aspectos Transversales	Transfronterizos	España es uno de los principales destinos de turismo internacional, cambios climáticos globales pueden llevar a que turistas internacionales se queden en sus países de origen o escojan otros destinos, o que turistas domésticos opten más por destinos en el extranjero.
	Territoriales	Todo el territorio español se ve afectado por este riesgo, aunque de manera muy desigual, con impactos más negativos en el sur, costa mediterránea e islas, según provincias, y potencialmente positivos en la costa norte (ver Barrutiabengoa 2023 para estimaciones provinciales). Las diferencias territoriales son limitadas en niveles de calentamiento de 1,5-2ºC, pero especialmente significativas en escenarios RCP 8.5 /3-4ºC. Por ejemplo, Matei et al (2023) proyectan, en un escenario de 4ºC, un crecimiento de la demanda de 7,22% para Cantabria, y una pérdida de 8,16% para las Islas Baleares.
	Sociales	Los factores sociales están relacionados principalmente con la dependencia de localidades y hogares de actividades turísticas, y la temporalidad/precariedad de parte del empleo del sector.

VERSIÓN NO FINAL

		Otro aspecto social para considerar serían los efectos de redistribución o desplazamiento del turismo a zonas previamente con menor presencia, lo cual puede generar tensiones locales. Los estudios de impactos no evalúan las vulnerabilidades e impactos sociales.
	Maladaptación	Muchas medidas de control climático en infraestructuras conllevan un aumento de consumo de energía y agua, lo que puede estresar sistemas que ya están bajo presión.
	Género	Los estudios disponibles, en general, no integran el enfoque de género con respecto a este riesgo. Los estudios generales del sector indican dos desigualdades principales (Martínez Gayo 2020): • Mayor precariedad laboral/contratos a tiempo parcial en mujeres. • Remuneración inferior en mujeres.

Otros aspectos analizados	
Umbrales críticos	El umbral de temperatura/confort medio varía en la literatura, pero está alrededor de 35ºC (con variaciones según perfil del turista, Bombana 2023). El proyecto COACCH (2022) identifica los 40ºC de temperatura máxima como el umbral a partir del cual desciende el número de noches de estancia. El mismo proyecto indica que el aumento de temperatura media tiene un efecto negativo mayor sobre el turismo que el incremento de temperaturas máximas en el sur de Europa. El umbral de mortalidad/morbilidad para calor extremo varía según localización, perfil del viajero y aclimatación (Ranasinghe 2021). Los estudios disponibles no analizan con tanto detalle.
Lock-in/Bloqueo	Las zonas turísticas más afectadas han recibido altos niveles de inversión pública y privada en el pasado que está parcialmente amortizada. Aun así, y debido a la inversión pasada y el peso económico y social del turismo, se puede producir una inercia institucional que favorezca el continuismo del modelo turístico y de inversiones, y limite las opciones de adaptación (Loher 2024). Asimismo, los riesgos aumentan con nuevas inversiones turísticas que no tienen en cuenta los potenciales cambios de flujos turísticos o no incluyen medidas de adaptación adecuadas.10/10/2025 11:24:00
Planes o medidas en curso de gestión del riesgo	A nivel nacional: • No se han identificado planes o medidas en curso de gestión del riesgo. • El Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud 2024 no menciona el sector turístico. • La Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos (MINTUR 2022) no identifica este riesgo o medidas relacionadas. A nivel autonómico/local: • Los planes contra los efectos del calor suelen estar enfocados a población en general y olas de calor. o Ejemplo reciente de plan que sí incluye el turismo es el de la Junta de Andalucía (2023). • Los planes de adaptación al cambio climático a veces identifican el riesgo, pero raramente incluyen medidas de gestión del riesgo especificas al turismo. o Ejemplos recientes que incluyen algunas medidas de adaptación son los planes del Ayuntamiento de Zaragoza (2023), Agencia de la Energía de la Diputación de Cádiz (2023), la Generalitat Valenciana (2023) o el Ayuntamiento de Córdoba (2024). En general es un riesgo identificado, pero con escasas medidas específicas, aunque hay una mayor atención en los planes más recientes.
Gobernanza de gestión del riesgo	La Unión Europea solo tiene competencias de apoyo en el sector turístico, por lo que se rige por la estructura competencial de cada estado miembro. En el caso de España, y para este riesgo, las administraciones públicas son: • Administración central (coordinación y apoyo). Ministerio de Turismo, Ministerio de Salud, AEMET • Comunidades Autónomas (en su competencia reguladora del sector y potencial afección a la salud pública). Consejerías o Departamentos de Turismo, y Salud. Agencias meteorológicas autonómicas. • Autoridades locales (en sus competencias de urbanismo y gestión de recursos locales). Municipios y Diputaciones. Concejalías de Turismo, Urbanismo, Servicios Sociales, Obras, y Emergencias. El sector turístico es mayoritariamente privado, con participación pública principalmente a nivel regulatorio y promocional. Por ello la inclusión del sector privado es esencial a la hora de la gestión del riesgo y las medidas de adaptación.
Beneficios de medidas de adaptación futuras	Las medidas de adaptación identificadas suelen ser genéricas y no adaptadas específicamente al turismo. En muchos casos son transversales a la población en general al estar relacionadas con planificación y diseño urbano, normativa de edificación con mejoras de aislamiento, o la adecuación de refugios climáticos ante olas de calor. Hay una medida de adaptación implícita, la desestacionalización, pero dada su complejidad transfronteriza y estructural, de hábitos y periodos vacacionales, no se encuentra articulada.
Afección a/de descarbonización o	Impacto del riesgo en la descarbonización:

VERSIÓN NO FINALIZADA

neutralidad climática	• Negativo, ante el potencial incremento del consumo energético para el control de temperaturas y de materiales. Impacto de la descarbonización en el riesgo: • Negativo, ante el potencial incremento de costes de energía y transporte que afectarían a la competitividad del sector según el modelo económico actual.
Déficits de información	• TCI/HCI segmentan según destino, pero no según perfil del turista. Necesidad de más estudios según perfil del turista. Barrutiabengoa et al (2023) hace una segmentación inicial de doméstico e internacional. Lam-González et al (2021) y Bombana et al (2023), en estudios que no aplican metodología TCI/HCI, muestran diferentes perspectivas del riesgo según origen y factores socioeconómicos del turista. • TCI tiene limitaciones metodológicas, resueltas parcialmente por HCI. Sería recomendable la aplicación de otras metodologías a este riesgo que permitan tanto la validación de resultados como distintas perspectivas sobre el riesgo. • El incremento del turismo en España a pesar del incremento de temperaturas actual puede indicar que los estudios no están teniendo en cuenta variables exógenas que limitan los impactos. • No hay evaluaciones concluyentes que indiquen el nivel de riesgo/impacto actual, y no hay proyecciones económicas de los impactos de este riesgo. • Se necesita generar escenarios socioeconómicos para el sector turístico en España para poder proyectar distintas opciones de adaptación en conjunción con las proyecciones climáticas. Como se ha indicado anteriormente, hay pocas medidas de adaptación específicas relativas a este riesgo.
Recomendaciones de Priorización	No requiere acciones adicionales inmediatas, pero debe permanecer bajo observación para valorar su evolución. Requiere una evaluación más detallada y estudios complementarios. Se puede abordar principalmente dentro de un único ámbito de la gestión pública.

4.2 RC12.2 Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos

Este riesgo aborda los efectos del cambio climático desde la perspectiva de la demanda del turista de condiciones de seguridad para la salud ante enfermedades infecciosas transmitidas por vectores como el dengue, paludismo/malaria, fiebre amarilla o la del Nilo. Estas enfermedades tienen un mecanismo de transmisión complejo, ya que requieren un agente ya infectado (humano, o un reservorio animal), un vector capaz de llevar el virus o bacteria, y un receptor susceptible (humano o animal) que puede convertirse en punto de origen para una nueva transmisión. Hay que indicar que la presencia del vector no es suficiente por sí misma, ya que sin agentes infectados (de origen o recepción) la enfermedad no se transmite.

Algunas de estas enfermedades han tenido presencia histórica en España (paludismo, fiebre amarilla o dengue) pero fueron erradicadas, otras han continuado su presencia (como la enfermedad de Lyme), mientras que algunas son emergentes (como la fiebre del Nilo) en el territorio español, sea por la introducción de agentes infectados que inician la cadena de transmisión o por la aparición de nuevos vectores, como el mosquito *Aedes albopictus* (Ministerio Sanidad 2023).

Este riesgo se centra en las condiciones climáticas que favorecen la presencia de dos géneros de vectores, los mosquitos Aedes (transmisores de dengue, la chikunguña y el zika), los mosquitos Culex (transmisores del Virus del Nilo Occidental) y en menor medida los mosquitos Anopheles (paludismo), y no considera los efectos que tienen en los ciclos propios de los virus o bacterias.

Aunque hay muy poca literatura específica sobre cambio climático, enfermedades infecciosas por vectores y turismo, el motivo para considerarlo como clave se centra principalmente en el elevado alcance que supone en términos de extensión (variable según vector), el potencial efecto económico y los impactos en cascada. Así mismo, el factor principal del peligro (temperatura) ya está incrementando y algunas de estas enfermedades tienen cada vez más prominencia mediática. Este riesgo se puede considerar de baja

VERSIÓN NO EDITADA

probabilidad (debido a la intermediación de las medidas preventivas y de respuesta de salud pública) pero de muy alto impacto, lo que le hace cualitativamente diferente del resto de riesgos clave de este sector, que tienen una dinámica más incremental.

La Figura 3 representa la cadena de impacto de este riesgo clave, reflejando así las componentes que inducen al riesgo (peligro, exposición y vulnerabilidad), así como los impactos derivados de dichas componentes. En este caso, tenemos un riesgo intermedio que conecta con otro ámbito sectorial (Salud), tras el cual el riesgo clave está en el centro del marco, y a partir del cual se representan los posibles impactos y riesgos en cascada identificados, propios del sector o interrelacionados con otros sectores.

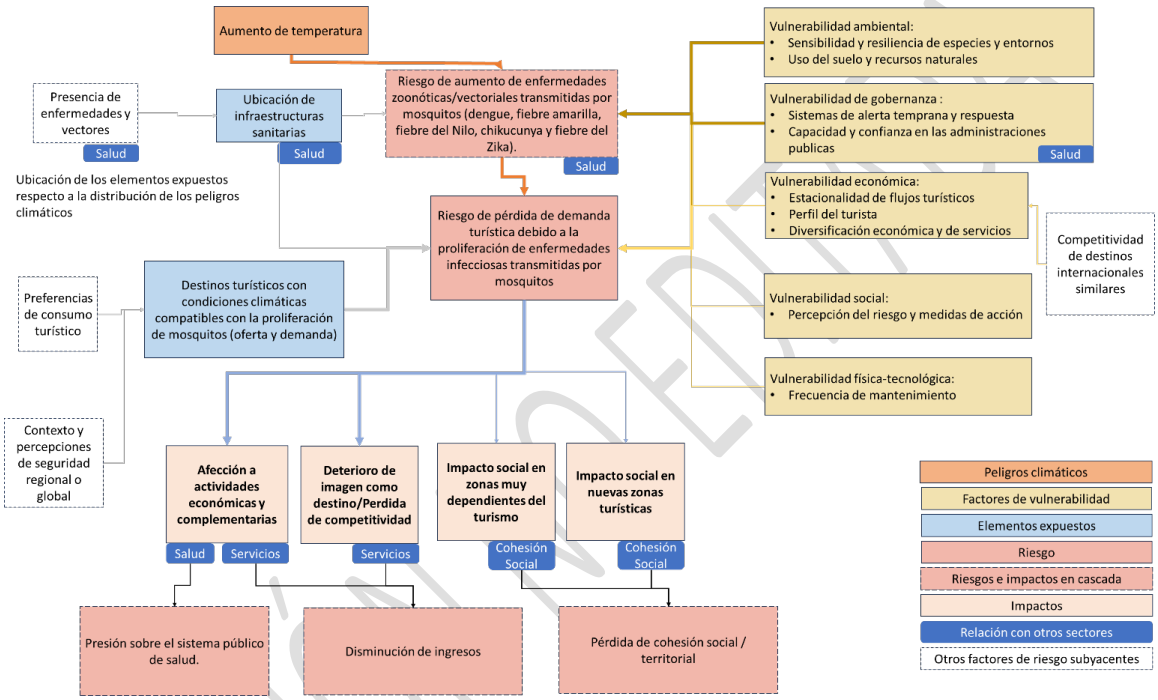


Figura 3. Cadena de impacto RC2 Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos.

En este caso dividimos las componentes del riesgo en dos partes. Una enfocada en el riesgo intermedio desde el punto de vista del ámbito turístico, y la segunda con énfasis en el riesgo clave sectorial.

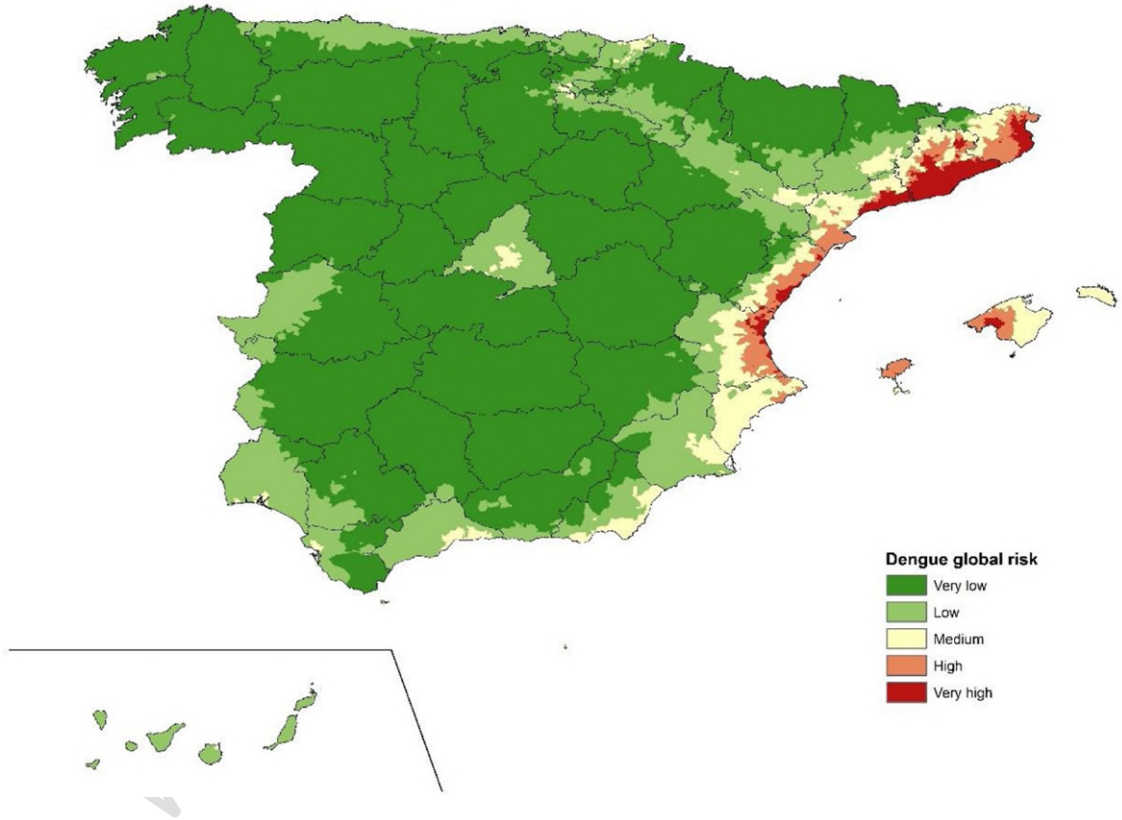
En el riesgo intermedio **Riesgo de expansión de vectores infecciosos**[16], [RR1.4 *Riesgo de aumento de enfermedades zoonóticas/vectoriales transmitidas por mosquitos como consecuencia de cambios en las variables climáticas*], el peligro climático más relevante identificado es el incremento de temperatura, aunque varía significativamente dependiendo de las especies. La temperatura más alta acelera el desarrollo de larvas y algunas especies tienen capacidad de hibernación, por ello, sus periodos de actividad en el Mediterráneo pueden ir de abril a diciembre, con el pico en septiembre. La segunda variable significativa es la de precipitación, ya que los mosquitos requieren agua para su ciclo reproductivo, y que refleja tanto un riesgo (inundaciones, aumento de precipitación) como una oportunidad (sequia). Este riesgo intermedio es multifactorial, en el que el componente climático interactúa con factores sociales (comportamiento,

[16] Para más información sobre vectores, consultar el Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores del Ministerio de Sanidad (Abril 2023)

densidad recursos, etc.) como institucionales (sistemas de alerta y respuesta, cobertura sanitaria, medios y conocimientos para prevención y tratamiento, etc.).

Dentro de los factores de **exposición,** es fundamental indicar la presencia de vectores y enfermedades, así como las infraestructuras existentes.

En cuanto a vectores, tanto el género Culex como el género Anopheles tienen amplia distribución en España. El género Aedes está presente en la costa norte española, Canarias y el Mediterráneo. En cuanto a enfermedades, el mayor número de casos son importados (dengue, chikunguña, Zika, fiebre amarilla, paludismo), con pocas transmisiones locales registradas hasta el momento. Al ser casos importados, las zonas de mayor exposición suelen ser áreas urbanas con alto número de viajeros a/del extranjero, García-García (2024) señala a Madrid, Barcelona y Valencia como lugares de alta importación de casos. El Virus del Nilo Occidental (VNO) está presente en el suroeste de Andalucía, Extremadura y Delta del Ebro, con transmisión autóctona y reservorios animales (Ministerio Sanidad 2023). En general, se identifica las zonas costeras, especialmente Cataluña, Comunidad Valenciana y la isla de Mallorca, como zonas de mayor riesgo futuro (Fernández-Martínez 2024), y dentro de estas áreas los espacios urbanos.



Distribución espacial del riesgo de transmisión autóctona de dengue en municipios españoles, figura 5 en Fernandez-Martinez et al 2024.

En relación con las infraestructuras, por un lado, están las sanitarias, encargadas de hacer seguimiento y promover medidas de prevención y salud pública, y distribuidas por todo el territorio nacional. Por otro, están las infraestructuras turísticas, que por su localización pueden afectar los ciclos reproductivos de los vectores (por ejemplo, densidad de los alojamientos o presencia de piscinas, estanques y otras zonas encharcadas). Las infraestructuras turísticas se distribuyen principalmente en zonas costeras y urbanizadas, factores que favorecen a estos vectores.

Como factores de **vulnerabilidad** del riesgo intermedio, hay que resaltar los ambientales, tanto por la sensibilidad y resiliencia de especies y entornos donde se encuentran los vectores (depredadores, fuentes de alimento y zonas de cría), como por el uso turístico del suelo y los distintos recursos naturales que pueden afectar a la capacidad reproductiva o de transmisión (por ejemplo, zonas de retención de agua, praderas inundables etc.). Dentro de la vulnerabilidad de gobernanza, se identifican tanto los sistemas de alerta temprana como la capacidad de respuesta de las administraciones públicas (tanto sanitarias como del sector) ante el reto de salud pública que el riesgo representa, así como la aceptación social de algunas de las herramientas de control (cuarentenas, vacunaciones, medidas de prevención, restricciones de movimientos, etc.). La vulnerabilidad social está principalmente asociada a la percepción del riesgo por parte de la población y las medidas de autoprotección que adopte, así como al perfil de la población (susceptibilidad, hábitos, horarios de actividad, inmunidad/vacunación preexistente a determinadas enfermedades, etc.) y la densidad de habitantes (que favorezca la transmisión). Finalmente, la vulnerabilidad económica, centrada en el sector turístico, se relaciona con la estacionalidad de los flujos turísticos, que coinciden con los periodos de actividad de los vectores, y con el perfil del turista, tanto como potencial origen de la transmisión (según Norman 2020, el 56% de los casos importados de enfermedades son por turistas y el 31% por migrantes), como por su susceptibilidad al vector y la enfermedad.

Tras identificar los componentes del riesgo intermedio general, nos enfocamos en el riesgo clave sectorial que provoca: **Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos.**

En este caso las variables climáticas son indirectas al ser intermediadas por el riesgo anterior, y el peligro se materializa como un impacto en cascada. Su variabilidad es relevante en la medida que afectan al riesgo intermedio.

Los factores de **exposición** giran en torno a la demanda del turista de condiciones de seguridad y salud. León et al (2020), en su estudio de destinos insulares, identifica el riesgo de enfermedades infecciosas como el que tiene mayor impacto sobre las preferencias de los turistas. Desde el punto de vista de la exposición de la oferta, gran parte de las infraestructuras turísticas se encuentran en las zonas más expuestas al riesgo de expansión de vectores (costa e islas). Por otro lado, los recursos turísticos naturales dependen en gran parte del medio en el que se encuentran. A priori, las zonas de montaña (por altitud y temperatura) tienen menor exposición, pero playas, bosques y otros espacios naturales es más probable que se localicen en la cercanía de espacios que favorezcan el ciclo reproductivo (como estanques, pantanos y humedales), y de reservorios (animales, como caballos o aves, o humanos).

En cuanto a la **vulnerabilidad**, identificamos cuatro áreas principales, siendo la principal la vulnerabilidad de gobernanza. Así, tanto los mecanismos de alerta temprana como la capacidad de respuesta de las administraciones públicas (en coordinación con el sector privado) son esenciales tanto para reducir el riesgo en sí como para influir en la percepción de inseguridad por parte del turista. Estas respuestas pueden afectar (y ser afectadas por) la confianza en las instituciones, ya que pueden requerir medidas intrusivas en libertades de movimiento (cuarentenas, toques de queda, restricciones de acceso), de salud (vacunaciones), de actividad (medidas no sanitarias, restricciones de actividades y horarios) o privacidad (certificaciones de salud o movimiento). Sousa (2024) resalta que epidemias pasadas de malaria estaban condicionadas principalmente por la capacidad del sistema sanitario y el contexto social más que por las variables climáticas.

En segundo lugar, está la vulnerabilidad físico-tecnológica, reflejada principalmente por los equipamientos de las infraestructuras turísticas que permitan controlar los vectores, por ejemplo, mosquiteras, pero también por su diseño y mantenimiento, como sistemas de drenajes y medidas para evitar encharcamientos y otras zonas aptas para el ciclo reproductivo de los mosquitos.

VERSIÓN NO EDITADA

Dentro de la vulnerabilidad económica, el nivel de dependencia del sector turístico y/o sus productos por falta de diversificación es bastante alto según localizaciones y se puede ver acentuado por este riesgo multisectorial. Asimismo, el perfil del turista, su susceptibilidad al riesgo (edad, vacunaciones, inmunidad previa) y sus recursos económicos pueden reflejar la capacidad de optar por actividades turísticas alternativas o de adaptarse al riesgo. Por último, la estacionalidad de los flujos turísticos, y la coincidencia de la temporada alta con los periodos óptimos de transmisión, presentan un reto significativo tanto para la oferta (reajuste de periodos de actividad económica) como para la demanda (reajuste de disponibilidad para hacer turismo) que requiere de la consiguiente flexibilidad necesaria. Como se ha indicado anteriormente, las enfermedades infecciosas son el riesgo que más afecta negativamente la demanda turística (León et al 2020).

Como vulnerabilidad social, la gestión de la percepción del riesgo y las medidas de acción preventiva y adaptativa son clave. A esto hay que añadir los factores estructurales relacionados con la calidad del empleo turístico (estacional y de base), así como la dependencia de algunas hogares y localidades de la actividad turística, que pueden limitar la capacidad adaptativa tanto al riesgo intermedio como a la posible reducción del turismo sobrevenida. Finalmente, los cambios en el perfil de la población y su susceptibilidad (o preexistencia de la enfermedad), así como la densidad de población, pueden tener impactos significativos tanto en la transmisión como en la resiliencia al riesgo.

Como factores subyacentes del riesgo resaltar la competencia con destinos internacionales similares, sea porque estas enfermedades pasen a ser endémicas en esos destinos o, a la inversa, que se mantengan libres de transmisión autóctona mientras que en España se conviertan en endémicas. Países del entorno, como Francia, Portugal o Italia, ya han tenido brotes localizados en el pasado (Brugueras 2020). Finalmente, el contexto y percepciones de seguridad regional[17] o global, o un potencial cambio de preferencias de consumo turístico, independientemente de la materialización del riesgo en España, son también factores subyacentes a los riesgos en el sector que pueden influir en las decisiones de movilidad del turista y conllevar una reducción o aumento de la demanda de los productos o destinos turísticos en España.

Los cuatro **impactos** principales que se identifican son:

- Afección a actividades económicas y complementarias: a través de la reducción del número de visitantes o pernoctas, el margen de rentabilidad económica del sector se puede ver reducido, con el potencial añadido de impacto en cascada en otros sectores económicos. Esto se vería amplificado en zonas con poca diversificación económica en las que el turismo representa un porcentaje importante de la actividad. Este impacto también podría afectar al sector de la salud, por un lado, al sobrecargar la demanda sanitaria en un momento de tensionamiento general, y por otro, el potencial de desviar recursos sanitarios (y crear conflictos por la priorización de estos recursos) hacia áreas y actividades turísticas.
  No hay estudios de impacto específicos para España, pero Awan (2019), en su estudio, a nivel internacional de erradicación de enfermedades, identifica que los países endémicos reciben menos turistas en los siguientes porcentajes (de media) según la enfermedad: 47% (malaria), 36% (fiebre amarilla) y 12% (dengue). Ferreira (2023) estima el impacto de un brote temporal localizado de chikunguña en Florida con un descenso de la ocupación del 2 al 4%. La falta de estudios nos lleva a un alto nivel de incertidumbre sobre las magnitudes de severidad, con un rango muy amplio de impactos, y, más específicamente, sin la contextualización necesaria al caso

[17] Para un caso de reexportación de dengue de Ibiza a Alemania a través de turistas, ver García San Miguel (2022)

VERSIÓN NO EDITADA

español. Tanto Awan como Ferreira nos ofrecen aproximaciones bastas sobre potenciales impactos.

- Impacto social en zonas muy dependientes del turismo. Ligado al impacto anterior, el impacto social puede ser significativo por la pérdida de empleo y de actividades sociales y de servicios relacionados con una mayor densidad de población. La cohesión social local se podría ver afectada. No hay estudios de impacto al respecto.
- Impacto social en nuevas zonas turísticas, debido a la redistribución de turistas, en dos sentidos, primero por el aumento de presión turística en territorios que no tienen la infraestructura y servicios preparados para los nuevos volúmenes; y segundo, por la posible percepción de la comunidad receptora de un aumento del riesgo de transmisión, sea por la llegada de turistas de zonas endémicas o por el aumento de densidad de población. No hay estudios de impacto al respecto.
- Deterioro de imagen y pérdida de competitividad. Este impacto es aún más difícil de cuantificar, especialmente el deterioro de la imagen. Si el destino se vive y percibe como peligroso para la salud, esto puede conllevar un deterioro de imagen como destino para otras actividades económicas, siendo las enfermedades infecciosas uno de los mayores factores de riesgo para muchos turistas (Leon et al 2020). Así mismo, puede haber una pérdida de competitividad, sea por la mejora comparativa de otros destinos similares (sin la enfermedad) como por el coste y restricciones que pueden conllevar las medidas de adaptación. Estos impactos podrían afectar a otros servicios y sectores. No hay estudios de impacto al respecto.

Ficha 2. Análisis del Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos.

	Horizontes temporales y estimaciones de niveles de calentamiento			
	Actual	Corto plazo 2021-2040 (1,5 °C)	Medio Plazo 2041-2060 (2 °C)	Largo plazo 2081-2100 (3-4 °C)
Severidad del impacto	No hay evidencia de impacto actual.	Sustancial No hay estudios agregados, se utiliza el Virus del Nilo como referencia para extensión de riesgo. Alrededor de 4 CCAA afectadas (Farooq et al 2023, SSP3-RCP70, 2010-22). Reducción de entre 12% y 47% de turistas en zonas de enfermedad endémica (Awan 2019).	Critica No hay estudios agregados, se utiliza el Virus del Nilo como referencia para extensión de riesgo. Alrededor de 6 CCAA afectadas (Farooq et al 2023, SSP3-RCP70, 2040-60). Reducción de entre 12% y 47% de turistas en zonas de enfermedad endémica (Awan 2019).	Catastrófica No hay estudios agregados, se utiliza el Virus del Nilo como referencia para extensión de riesgo. Costa mediterránea y sur de España (Farooq et al 2023, SSP3-RCP70, 2080-00). Reducción de entre 12% y 47% de turistas en zonas de enfermedad endémica (Awan 2019).
Nivel de confianza (calidad/consenso)	Medio (Bajo/Medio) No hay datos, pero existe una percepción creciente del riesgo desde el punto de vista de salud pública. (Ministerio de Sanidad 2023) Ligero aumento de casos en población general, pero no se han identificado efectos sobre el turismo.	Bajo (Bajo/Medio) No hay datos, pero existe una percepción creciente del riesgo desde el punto de vista de salud pública. Gran variabilidad según vector y enfermedad.	Bajo (Bajo/Medio) No hay datos, pero existe una percepción creciente del riesgo desde el punto de vista de salud pública. Gran variabilidad según vector y enfermedad.	Bajo (Bajo/Medio) No hay datos, pero existe una percepción creciente del riesgo desde el punto de vista de salud pública. Gran variabilidad según vector y enfermedad.

NO EDITADA

	Peligro	Exposición	Vulnerabilidad
Componentes del riesgo	• Aumento de la temperatura. • Aumento de la precipitación.	• Demanda de condiciones seguridad/salud. • Oferta de Infraestructuras de alojamiento y turismo. • Oferta de recursos naturales, donde se desarrolla parte de la actividad turística. La distribución geográfica del riesgo es principalmente en zonas urbanas costeras (Mediterráneo y Atlántico) e islas, donde es más probable la presencia de la enfermedad y el asentamiento de vectores.	• Equipamientos (y su mantenimiento) de gestión de vectores de las infraestructuras. • Diversificación económica y de servicios de los destinos. • Perfil de los turistas. • Estacionalidad de los flujos turísticos. • Dependencia social del turismo y la calidad del empleo. • Percepción del riesgo y medidas de acción. • Cambios de perfil y densidad de población. • Mecanismos de alerta temprana. • Capacidad y confianza en las administraciones públicas.

Aspectos Transversales	Transfronterizos	España es uno de los principales destinos de turismo internacional, pero cambios en la percepción de seguridad pueden llevar a que turistas internacionales se queden en sus países de origen o escojan otros destinos, o que turistas domésticos opten más por destinos en el extranjero.
	Territoriales	La distribución geográfica del riesgo es principalmente en zonas urbanas costeras (principalmente Mediterráneo, pero también Atlántico) e islas, donde es más probable la presencia de la enfermedad y el asentamiento de vectores. Fernandez-Martinez (2024) presenta un mapa de riesgo para dengue en España a nivel municipal.
	Sociales	No hay estudios específicos. Los factores sociales están relacionados principalmente con la dependencia de localidades y hogares de la actividad turística, y la temporalidad/precariedad de parte del empleo del sector. La percepción del riesgo y la adopción de medidas de acción puede variar según grupo social. Otro aspecto social por considerar es la sensibilidad de ciertas poblaciones a los vectores o enfermedades (ver capítulo de Salud).
	Maladaptación	Las medidas de control de gestión de vectores, como insecticidas o desecación de aguas estancadas, pueden tener efectos sobre otras especies que no son vectores.
	Género	Los estudios disponibles en general no integran el enfoque de género con respecto a este riesgo. Norman (2020) indica que un 62,3% de los casos de enfermedades importadas eran mujeres. Uno de los factores de riesgo para algunas enfermedades es el embarazo.

Otros aspectos analizados	
Umbrales críticos	No hay umbrales identificados, pero se puede inferir que la declaración de enfermedad endémica puede ser un umbral crítico para el turismo. La declaración es responsabilidad del Ministerio de Sanidad, con datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, teniendo en cuenta transmisibilidad, persistencia, previsibilidad, impacto y resistencia a tratamientos.
Lock-in/Bloqueo	Las infraestructuras actuales no están diseñadas específicamente para la prevención de estos vectores, por lo que puede haber un periodo significativo de adaptación para su puesta al día. Asimismo, puede requerir cambios en hábitos y costumbres tanto de los turistas como de los servicios turísticos.10/10/2025 11:24:00
Planes o medidas en curso de gestión del riesgo	A nivel nacional: • No se han identificado planes o medidas en curso de gestión del riesgo. • El Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores 2023 no menciona el sector turístico. • La Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos (MINTUR 2022) no identifica este riesgo o medidas relacionadas. A nivel autonómico/local:

	• Los planes de adaptación al cambio climático pocas veces identifican el riesgo y muy raramente incluyen medidas de gestión del riesgo especificas al turismo. o Ejemplos recientes que identifican el riesgo son los planes de la Generalitat Valenciana (2023), Islas Baleares (2024) o el Ayuntamiento de Córdoba (2024). En general es un riesgo muy poco identificado (de manera muy genérica), y sin medidas específicas.
Gobernanza de gestión del riesgo	La Unión Europea solo tiene competencias de apoyo en el sector turístico, por lo que se rige por la estructura competencial de cada estado miembro. En el caso de España, y para este riesgo, las administraciones competentes son: • Administración central (declaración de endemia y coordinación de medidas), Ministerio de Sanidad, Ministerio de Turismo. • Comunidades Autónomas (en su competencia reguladora del sector y afección a la salud pública y sus recursos). Consejerías o Departamentos de Salud y Turismo. • Autoridades locales (en sus competencias de urbanismo y gestión de recursos locales). Municipios y Diputaciones. Concejalías de Turismo, Urbanismo, Servicios Sociales, Obras, Jardinería y Emergencias. El sector turístico es mayoritariamente privado, con participación pública principalmente a nivel regulatorio y promocional. Por ello, la inclusión del sector privado es esencial a la hora de la gestión del riesgo y las medidas de adaptación.
Beneficios de medidas de adaptación futuras	Las medidas de adaptación identificadas suelen ser genéricas y no adaptadas específicamente al turismo. En muchos casos son transversales a la población en general al estar relacionadas con salud pública.
Afección a/de descarbonización o neutralidad climática	Impacto del riesgo en la descarbonización: • Negativo, ante el potencial incremento de consumo energético, para el control de temperaturas, y de materiales, por el traslado de activades a espacios interiores. Impacto de la descarbonización en el riesgo: ▪ Negativo, ante el potencial incremento de costes de energía y transporte que afectarían a la competitividad del sector según el modelo económico actual.
Déficits de información	• Este riesgo representa un alto nivel de incertidumbre debido a la falta generalizada de estudios contextualizados. • No hay estudios de impacto específicos al sector en España. • No hay estimaciones de los costes de potenciales medidas de adaptación especificas al sector.
Recomendaciones de Priorización	Requiere planificación y preparación de respuestas en un horizonte temporal cercano. Requiere un mayor esfuerzo en la recopilación y análisis de datos, así como un seguimiento continuo. Se puede abordar principalmente dentro de un único ámbito de la gestión pública.

VERSIÓN EDITADA

4.3 RC12.3 Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos

Este riesgo aborda los efectos derivados del cambio climático desde el punto de vista de la oferta de recursos turísticos naturales. Estos incluyen, entre otros, a playas, montañas, bosques o ríos, desde el punto de vista físico como espacio de actividad turística, y no desde el punto de vista de biodiversidad y ecosistemas. En este caso nos enfocaremos en la pérdida de superficie de playas, al ser el uso de playas el principal motivo (33,9%) y actividad (62%) del turista internacional (TURESPAÑA 2023), y con estimaciones de impacto turístico más significativas. A pesar de la diversificación de la oferta turística española, los destinos de sol y playa representan el 65% del total de oferta y demanda (MINTUR 2022). Las playas en España son de dominio público, enmarcadas dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), por lo que las administraciones publicas tienen un rol clave en su gestión, aunque gran parte de la actividad turística en las playas sea desarrollada por el sector privado. Del resto de recursos turísticos naturales no hay suficientes estudios o son de impacto turístico menor.

Hay que añadir que el impacto de incendios forestales sobre el turismo también puede llegar a ser significativo, dados los impactos ya ocurridos en Portugal, con una reducción de turismo doméstico de

entre 2 y 4%, y de 0,5 a 1% de turismo internacional (Otrachshenko 2022), así como la estimación de Lam-González (2022) de una potencial reducción del gasto medio por turista del 23% por incendios en Baleares. Esta área requiere más estudio.

Los principales factores que agravan este riesgo se centran en su gran extensión potencial, la posible afectación a actividades turísticas ligadas específicamente al recurso natural y la irreversibilidad o alto coste de adaptación/recuperación. Así mismo, uno de los factores principales de peligro (el aumento del nivel del mar) ya se está registrando, un 28% de las playas españolas ya están sufriendo erosión crónica y un total de 281.8 km de playas han sufrido erosiones no recuperables (asociadas a eventos erosivos) en los últimos 10 años (IHCantabria 2021)[18].

La Figura 4 representa la cadena de impacto de este riesgo clave, reflejando así las componentes que inducen al riesgo (peligro, exposición y vulnerabilidad), así como los impactos derivados de dichas componentes. En este caso, tenemos un riesgo intermedio que conecta con otro ámbito sectorial (Costas), tras el cual se sitúa el riesgo clave en el centro del marco, a partir del cual se representan los potenciales impactos y riesgos en cascada identificados, propios del sector o interrelacionados con otros sectores.

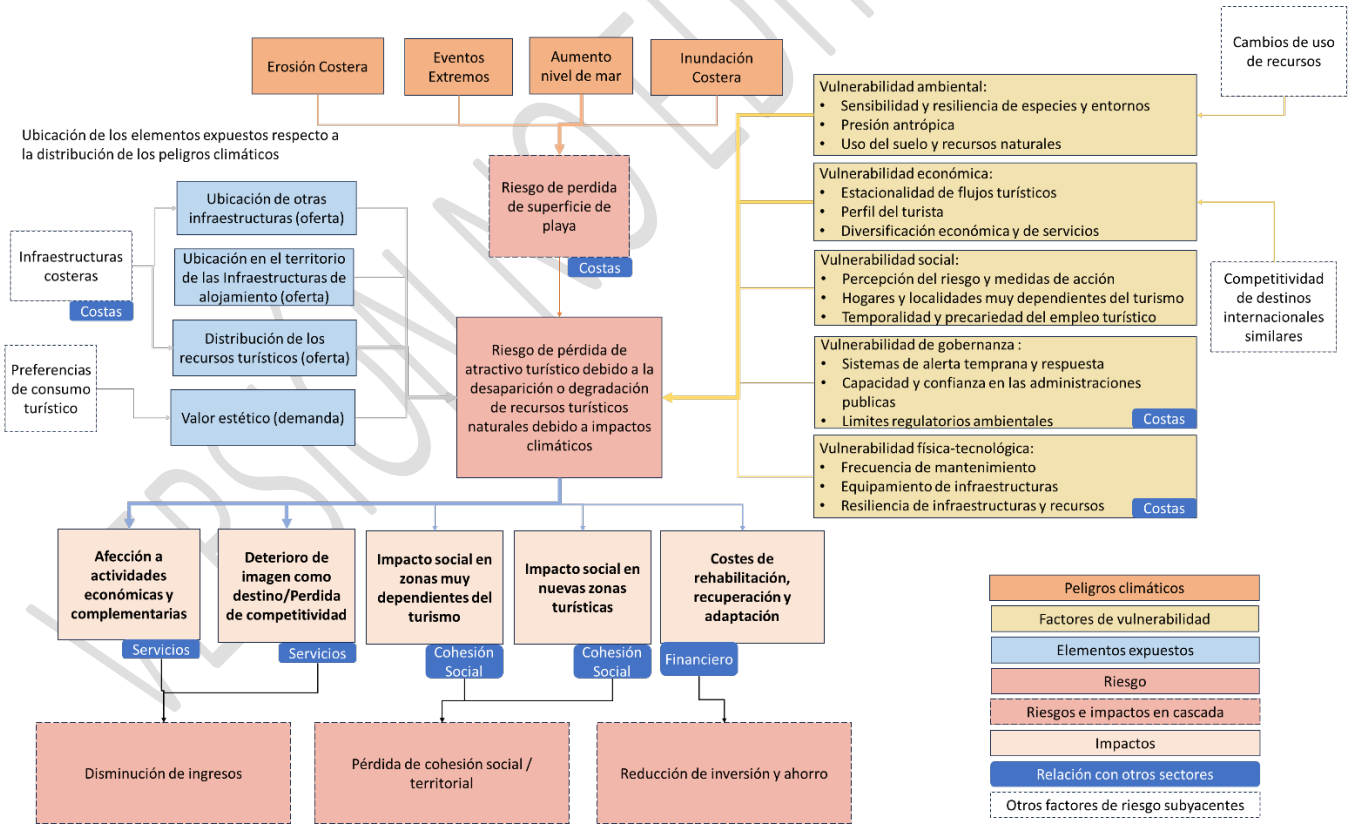
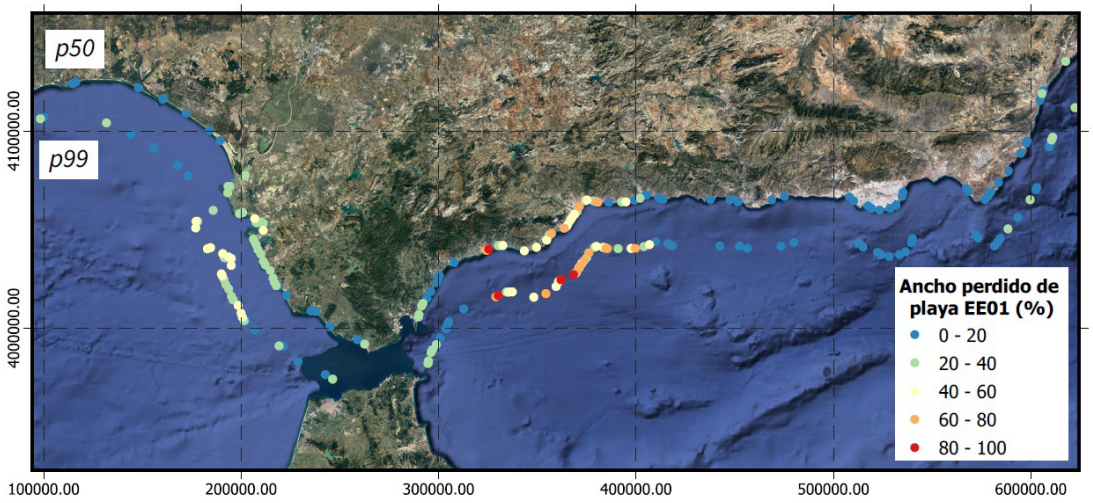


Figura 4. Cadena de impacto Riesgo clave 3. Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos.

[18] Aunque los análisis no hacen el correspondiente análisis de impacto de esta dinámica sobre el sector turístico.

En este caso hay que indicar que el riesgo intermedio (Riesgo de pérdida de superficie de playa) ya está cubierto en el Capítulo de Costas por el *Riesgo de pérdida permanente de superficie emergida en la costa, por inundación y erosión, debido al aumento del nivel medio del mar relativo (RC6.1), y los Riesgos de inundación o daños directos a personas, activos naturales y económicos por aumento de la intensidad y frecuencia de los eventos de nivel del mar, viento y oleajes extremos (RC6.2)*. Por ello nos enfocamos directamente en el riesgo clave sectorial del que se deriva: *Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos*. Así, en este caso, los peligros climáticos afectan a un riesgo intermedio, *de pérdida de superficie de playa* y por tanto no se vinculan directamente con el riesgo clave analizado.



Porcentaje de ancho de playa perdido debido a un escenario RCP 4.5 en el año horizonte 2050 percentiles 50 % y 99% del aumento del nivel medio del mar en la costa andaluza, figura 100 en Junta Andalucía PIMA ADAPTA COSTAS 2022.

Los factores de exposición giran en torno a la oferta del recurso natural de playas. Estas están distribuidas a lo largo de 7.600 kilómetros de costas españolas, tanto Atlántica como Mediterránea, constituyendo un recurso turístico en todas las localizaciones. Otros componentes de la oferta, como las infraestructuras turísticas y de alojamiento, suelen estar localizados en la proximidad de las playas, al ser estas una de las principales razones para su ubicación. Respecto a los factores de la exposición relacionados con la demanda, la percepción de belleza de las playas puede verse alterada de manera significativa por la pérdida de superficie de estas o por los cambios en su composición (arena, grava, piedra), y llevar a los turistas a escoger otros destinos (Raybould 2013).

En cuanto a la vulnerabilidad, identificamos cinco áreas principales:

- La vulnerabilidad de gobernanza. Tanto los mecanismos de alerta temprana (especialmente ante tormentas y otros eventos extremos) como la capacidad de respuesta de las administraciones públicas son esenciales tanto para reducir el riesgo (medidas de protección costera) como para poner en marcha medidas de recuperación de la superficie perdida. El DPMT requiere la colaboración de múltiples instituciones (Central, Autonómica y Local) para la gestión de la costa, del urbanismo y del turismo. Puede haber limitaciones ambientales en las medidas a ejecutar tanto en zonas protegidas del medio marino como en espacios de humedales y dunas. Estas respuestas pueden afectar (y ser afectadas por) la confianza pública en las instituciones

implicadas, ya que pueden requerir medidas restrictivas de acceso o de actividad, no necesariamente alineadas con los intereses particulares.

- En segundo lugar, está la vulnerabilidad físico-tecnológica, referida principalmente a los equipamientos de las infraestructuras de protección costera (ej. diques), su mantenimiento y resiliencia, así como otras infraestructuras turísticas que se encuentran situadas en las playas y alrededores (desde paseos marítimos y chiringuitos a duchas o caminos de acceso).
- Dentro de la vulnerabilidad económica, destaca el alto nivel de dependencia del sector turístico y/o sus productos a los recursos naturales por falta de diversificación, ya que en muchos casos está íntimamente ligado a la disponibilidad y acceso a las playas. Asimismo, el perfil del turista, la susceptibilidad al riesgo de sus actividades preferidas (tipo de actividad, espacio necesario) y sus recursos económicos pueden determinar su capacidad de optar por destinos o actividades turísticas alternativas. Por último, la estacionalidad de los flujos turísticos, que en estos momentos coinciden, en general, con los periodos naturales de pérdida (en temporada baja de invierno) y acreción (en temporada alta de verano) de superficie de playa, se puede ver alterada por la ocurrencia de eventos extremos en temporada alta, o por cambios de los periodos turísticos (desestacionalización).
- En cuanto a la vulnerabilidad social, factores como la percepción del riesgo y la existencia de medidas de acción preventiva y adaptativa son clave en la reducción de vulnerabilidad. A estos hay que añadir los factores estructurales relacionados con la baja calidad del empleo turístico (estacional y de base), así como la alta dependencia de algunos hogares y localidades de la actividad turística, que puede aumentar los impactos económicos y limitar la capacidad adaptativa.
- Finalmente, la vulnerabilidad ambiental. Como recursos naturales que son, las zonas de playa están conformadas por ecosistemas que pueden ser más o menos sensibles o resilientes a los cambios, o incluso ofrecer oportunidades de protección específicas (ej. servicios ecosistémicos de dunas y praderas marinas). La presión antrópica, tanto directa (uso del recurso, así como sus medidas de gestión, incluyendo estructuras de protección costera) como indirecta (ej. contaminación, alteración de sedimentos, gestión del área, etc.), puede afectar la sensibilidad de los ecosistemas relacionados con las playas.

Como **factores subyacentes** del riesgo, hay que resaltar la competitividad de destinos internacionales similares que sean capaces de mantener o ampliar la superficie (o calidad) de sus playas. Un segundo factor subyacente es el potencial cambio de las preferencias de consumo turístico, que puede conllevar una reducción o aumento de la demanda del recurso turístico, tanto en relación con el destino (ej. preferencia por actividades de montaña) como con el tipo de uso e intensidad (ej. preferencia de actividades deportivas en la playa a la toma de sol). Un tercer factor se refiere a los cambios de uso en general, dado que el espacio costero y playas comparten uso con otras actividades no turísticas y sectores (ej. pesca, transporte marítimo, seguridad, etc.), que pueden alterar potencialmente el disfrute turístico. Finalmente, también las infraestructuras costeras independientes del turismo (ej. puertos, sistemas de protección costera de zonas industriales o residenciales) pueden condicionar tanto el acceso como las dinámicas propias de las playas.

Los cinco **impactos principales** que se identifican en relación con este riesgo son:

- Afección a actividades económicas y complementarias: a través de la reducción del número de visitantes, el margen de rentabilidad económica del sector se puede ver reducido, con el potencial añadido de impacto en cascada en otros sectores económicos. Este impacto se vería amplificado en zonas con poca diversificación económica y oferta directamente ligada al recurso natural, en las que el turismo representa un porcentaje importante de la actividad. No hay estimaciones del posible impacto a nivel nacional, aunque algunos de los PIMA ADAPTA COSTA a nivel autonómico

VERSIÓN NO EDITADA

sí que las ofrecen. Extrapolando a partir de los datos disponibles podemos estimar[19] un rango de pérdidas de entre 3.007 y 16.091 millones de euros anuales en España, según el escenario climático considerado.

- Impacto social en zonas muy dependientes del turismo. Ligado al impacto anterior, el impacto social puede ser significativo por la pérdida de empleo y actividades sociales y de servicios relacionadas con una mayor densidad de población. La cohesión social local se podría ver afectada. Sin embargo, no hay estudios al respecto.
- Impacto social en nuevas zonas turísticas, debido al desplazamiento o redistribución de turistas hacia playas anteriormente más marginales o con menos servicios, pero que hayan mantenido (o incluso aumentado) comparativamente su superficie. Estos destinos emergentes no estarían inicialmente adaptados al aumento de presión turística al no tener la infraestructura y servicios dimensionados para los nuevos volúmenes, y la cohesión social local verse afectada.
- Deterioro de imagen y pérdida de competitividad. El turismo de playa está fuertemente asociado al turismo en España, a pesar de apreciarse una creciente diversificación (turismo urbano, turismo cultural), por tanto, un deterioro de esta modalidad turística concreta puede afectar a la percepción general de España como destino turístico. Su impacto es aún más difícil de cuantificar si consideramos que puede conllevar un daño a la imagen como destino para otras actividades económicas, más allá de las turísticas, afectando potencialmente a otros servicios y sectores. También puede haber pérdida de competitividad frente a otros destinos similares donde no se produzca una pérdida tan acusada de superficie de playa. No hay estudios que analicen este posible impacto.
- Costes de rehabilitación, recuperación y adaptación. El coste y restricciones que pueden conllevar las medidas de recuperación de las playas degradadas y su adaptación pueden ser significativos, especialmente teniendo en cuenta que los peligros se seguirán incrementando. Por ejemplo, el Plan Litoral 2018[20] de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (MAPAMA, 2018) adjudicó 40 millones de euros para la reparación de daños producidos por temporales en la costa española. Estas obras pueden suponer un esfuerzo significativo para las arcas públicas en los distintos niveles competenciales, así como para las privadas, sea por impuestos específicos o por colaboraciones directas, y un riesgo adicional para la banca que financie las medidas y sectores afectados. Asimismo, puede haber un coste adicional relacionado con campañas publicitarias y de información para la recuperación de la imagen de España como destino turístico de playa.

VERSIÓN NO EDITADA

[19] Los PIMA ADAPTA COSTA de Canarias, Murcia, Cantabria, Andalucía y Baleares (representando un 55% de la costa española) siguen una metodología similar para calcular este impacto. Las estimaciones se obtienen sumando las estimaciones de estas 5 CCAA para cada nivel de calentamiento y dividiendo por 0,55. Esta aproximación es muy somera y pretende dar una idea general, dada las diferencias geomorfológicas entre playas mediterráneas y atlánticas, así como los distintos perfiles de uso y valor del m2 de playa.

[20] Plan Litoral 2018 https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/plan-litoral-obras-reparacion-temporales.html

Ficha 3. Análisis del Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales terrestres.

	Horizontes temporales y estimaciones de niveles de calentamiento			
	Actual	**Corto plazo 2021-2040 (1,5 °C)**	**Medio Plazo 2041-2060 (2 °C)**	**Largo plazo 2081-2100 (3-4 °C)**
Severidad del impacto	No hay evidencias de impacto. Las evidencias actuales no presentan indicación de impacto actual en el sector turístico a nivel nacional de este riesgo. Hay impactos económicos en riesgos asociados, como aquellos relacionados con protección costera (por ejemplo, el Plan Litoral).	Critica No hay estudio agregado a nivel nacional. Extrapolando a partir de los datos de los PIMA ADAPTA Costa calculamos una pérdida de 3.007 millones € en España (aproximación propia).	Critica No hay estudio agregado a nivel nacional. Extrapolando a partir de los datos de los PIMA ADAPTA Costa calculamos una pérdida de 4.724 millones € en España (aproximación propia).	Catastrófica No hay estudio agregado a nivel nacional. Extrapolando a partir de los datos de los PIMA ADAPTA Costa calculamos una pérdida de 16.091 millones € en España (aproximación propia).
Nivel de confianza (calidad/consenso)	Medio (Medio/Alto) No hay estudios nacionales del impacto actual de este riesgo y el volumen turístico sigue creciendo. Los datos actuales no evidencian que el impacto ya se esté produciendo.	Medio (Bajo/Alto) Incertidumbre sobre el comportamiento del turista. Reducción de calidad por la falta de datos vinculados directamente a niveles específicos de calentamiento global, ya que se utilizan escenarios RCP.	Medio (Bajo/Alto) Incertidumbre sobre el comportamiento del turista. Reducción de calidad por la falta de datos vinculados directamente a niveles específicos de calentamiento global, ya que se utilizan escenarios RCP.	Medio (Bajo/Alto) Incertidumbre sobre el comportamiento del turista, especialmente a medio-largo plazo. Reducción de calidad por la falta de datos vinculados directamente a niveles específicos de calentamiento global, ya que se utilizan escenarios RCP.

	Peligro	**Exposición**	**Vulnerabilidad**
Componentes del riesgo	• Erosión costera. • Eventos extremos. • Aumento del nivel del mar. • Inundación costera.	• Oferta de recursos naturales, donde se desarrolla parte de la actividad turística. • Demanda de belleza en destino turístico. • Oferta de infraestructuras de alojamiento y otras. La distribución geográfica del riesgo es a lo largo de toda la costa española.	• Sensibilidad y resiliencia de especies y entornos. • Uso del suelo y recursos naturales. • Presión antrópica. • Infraestructura turística y de protección costera, su equipamiento, mantenimiento y resiliencia. • Diversificación económica y de servicios de los destinos • Perfil de los turistas. • Estacionalidad de los flujos turísticos. • Dependencia social del turismo y calidad del empleo. • Percepción del riesgo y medidas de acción. • Mecanismos de alerta temprana. • Capacidad y confianza en las administraciones públicas.

VERSIÓN NO FINAL

			• Límites regulatorios ambientales.

Aspectos Transversales	**Transfronterizos**	España es uno de los principales destinos de turismo internacional. Cambios en las condiciones físicas de las playas que conlleven la pérdida de su atractivo puede llevar a que turistas internacionales escojan otros destinos, o que turistas domésticos opten más por destinos en el extranjero.
	Territoriales	La distribución geográfica del riesgo afecta a toda la costa española, aunque más directamente a la costa mediterránea e islas, dado el modelo turístico y la intensidad de uso.
	Sociales	No hay estudios específicos. Los factores sociales están relacionados principalmente con la dependencia de localidades y hogares de las actividades turísticas, y la temporalidad/precariedad de parte del empleo del sector. La percepción del riesgo y la distribución de medidas de acción puede variar según el grupo social, y que puede verse afectada por la capacidad de las administraciones, especialmente dada la necesidad de coordinación a distintos niveles.
	Maladaptación	Algunas infraestructuras de protección costera pueden afectar a ecosistemas sensibles o que cumplen servicios ecosistémicos relacionados con el riesgo. Algunas infraestructuras de protección costera pueden reducir la percepción del peligro y crear una falsa sensación de seguridad.
	Género	Los estudios disponibles, en general, no integran el enfoque de género con respecto a este riesgo en particular. Los estudios generales del sector indican dos desigualdades principales (Martínez Gayo 2020): - Mayor precariedad laboral/contratos a tiempo parcial en mujeres. - Remuneración inferior en mujeres.

Otros aspectos analizados	
Umbrales críticos	No hay umbrales generales identificados para el sector turístico. En relación con las condiciones recreativas, se considera el umbral mínimo de 20 metros de anchura para playas mediterráneas (Jiménez 2017). Otros potenciales umbrales se relacionan con medidas regulatorias para la gestión del recurso (ej. tipos o cantidades de relleno de playas), así como con la percepción del turista.
Lock-in/Bloqueo	Las infraestructuras costeras requieren una inversión significativa que puede dificultar la reconsideración de decisiones pasadas. Además, estas inversiones tienden a reforzar inercias institucionales, manteniendo modelos de desarrollo que podrían no ser sostenibles frente a los riesgos climáticos.
Planes o medidas en curso de gestión del riesgo	A nivel nacional: • El Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático (2022) identifica el riesgo sobre el recurso natural, pero no desarrolla líneas de acción específicas al turismo. • La Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos (MINTUR 2022) identifica parcialmente este riesgo. A nivel autonómico/local: • Los planes de adaptación al cambio climático identifican a menudo el riesgo, y suelen incluir medidas de gestión del riesgo especificas al turismo. o Ejemplos recientes son los del Gobierno de Canarias (2023) o la Generalitat Valenciana (2024). En general, es un riesgo conocido, y sobre el que se plantean medidas enfocadas principalmente al recurso natural y algo menos al sector en sí.
Gobernanza de gestión del riesgo	En el caso de España, y para este riesgo, las administraciones públicas competentes son: • Administración central (especialmente para el riesgo intermedio de pérdida de playa): Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico – Dirección General de la Costas (Dominio Público Marítimo Terrestre). • Comunidades Autónomas (en su competencia reguladora del sector y ordenación del territorio): Consejerías o Departamentos de Turismo, Medio Ambiente, Infraestructuras, Territorio. • Autoridades locales (en sus competencias de urbanismo y gestión de recursos locales): Municipios y Diputaciones. Concejalías de Turismo, Urbanismo y Obras. El sector turístico es mayoritariamente privado, pero las playas son de propiedad y gestión pública, por lo que la coordinación y colaboración entre los distintos agentes es esencial.
Beneficios de medidas de adaptación futuras	La literatura no identifica beneficios más allá del mantenimiento de la actividad turística.

BORRADOR PUBLICADA

Afección a/por descarbonización o neutralidad climática	Impacto del riesgo en la descarbonización: • Negativo, ante el potencial incremento de uso de playas anteriormente marginales con el consiguiente aumento de la construcción y el transporte. Impacto de la descarbonización en el riesgo: • Negativo, ante el potencial incremento de los costes de la energía, el transporte y las medidas de protección costera, que afectarían a la competitividad del sector según el modelo económico actual.
Déficits de información	• No hay estudios disponibles de ámbito nacional en España sobre impactos en el turismo por la pérdida de recursos naturales debido al cambio climático. Los estudios de PIMA ADAPTA COSTAS autonómicos. serían un buen punto de partida, aunque no son homogéneos metodológicamente para el análisis de este riesgo.
Recomendaciones de Priorización	Requiere planificación y preparación de respuestas en un horizonte temporal cercano. Requiere una evaluación más detallada y estudios complementarios. Es necesaria una gobernanza transversal, con decisiones compartidas y planificación conjunta.

5 ANÁLISIS DE RIESGOS COMPLEJOS

Los riesgos climáticos no operan de forma aislada, sino que están profundamente interconectados. Una aproximación exclusivamente sectorial de los riesgos limita la comprensión de estas interacciones y dificulta la identificación de efectos en cascada que trascienden los límites de cada sector.

Con este objetivo, se ha desarrollado un análisis específico de riesgos complejos (véase Capítulo Riesgos Complejos), orientado a identificar conexiones críticas entre sectores, dependencias cruzadas y posibles efectos en cascada, contribuyendo así a una planificación de la adaptación más robusta y coherente.

Para abordar esta complejidad se ha desarrollado un modelo basado en teoría de grafos. Esta herramienta matemática permite representar sistemas compuestos por elementos relacionados entre sí.

Cada nodo del grafo representa un riesgo clave identificado, y las conexiones (aristas dirigidas) indican cómo unos riesgos influyen en otros.

Este enfoque permite visualizar la estructura del sistema, identificar nodos (riesgos) principales y calcular métricas que ayudan a entender el papel de cada riesgo. Así, el grado de salida señala los riesgos con mayor capacidad de generar impactos; el grado de entrada identifica aquellos más vulnerables a influencias externas; la denominada “centralidad de cercanía” muestra la rapidez con la que un riesgo puede verse afectado por el resto del sistema; y, finalmente, la “centralidad de intermediación” revela los riesgos que actúan como puentes en la propagación de efectos.

El análisis de riesgos complejos del ámbito sectorial de *Turismo* se centra en uno de los riesgos clave (RC12.3) al ser el único con interdependencias significativas con otros riesgos clave (los grafos de los otros dos riesgos se pueden consultar en el Capítulo de Riesgos Complejos).

El *Riesgo de reducción del turismo por la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido impactos climáticos* (RC12.3) tiene grado de entrada 14 y grado de salida 3:

- En lo que se refiere a su grado de entrada, este riesgo se ve influido por riesgos de multiples ámbitos sectoriales como Agua y Recursos Hidricos (RC2), Patrimonio Natural (RC3), Forestal (RC4), Costas y Medio Marino (RC6) y Patrimonio Cultural (RC8).
- En cuanto a su grado de salida, este riesgo actúa como nodo generador de impactos en cascada sobre riesgos pertenecientes a sectores como *Sistema financiero y actividad aseguradora* (RC13) y Paz, Seguridad, y Cohesion Social (RC14).

VERSIÓN NO EDITADA

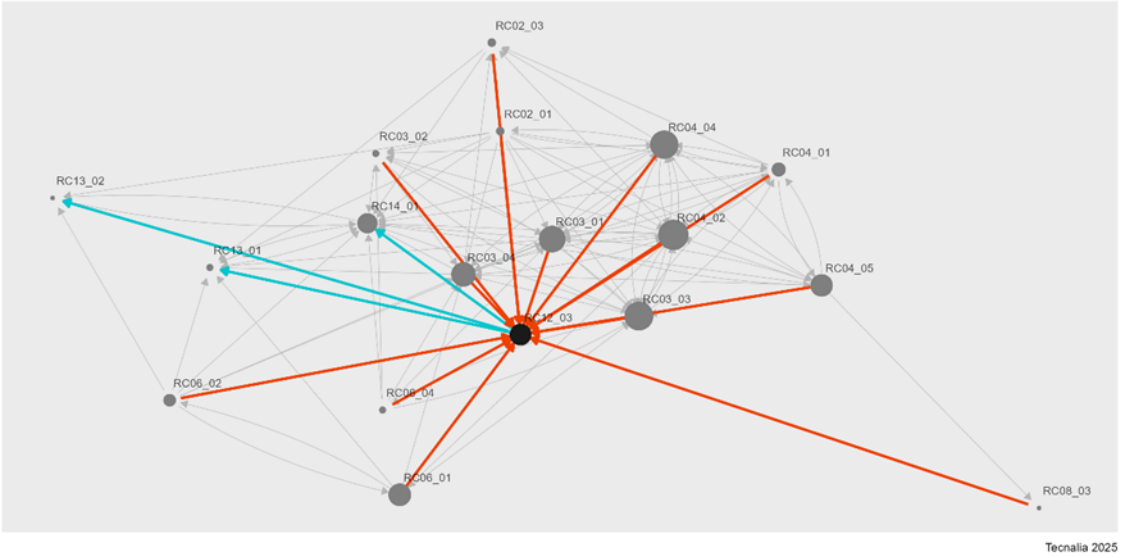


Figura 1. Grafo del *Riesgo de reducción del turismo por la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos*. Fuente: capítulo de riesgos complejos.

Las métricas asociadas a todos los riesgos clave de este sector se resumen en la tabla siguiente.

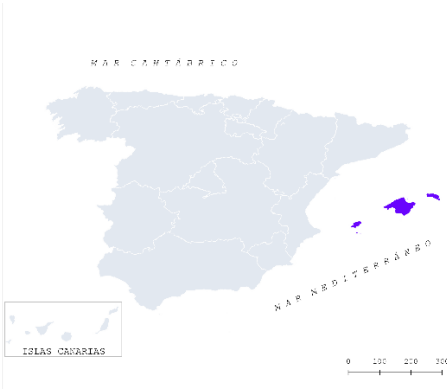
Tabla 2. Análisis de riesgos complejos en el ámbito sectorial del Turismo.

Riesgo Clave	Grado de entrada	Grado de salida	Intermediación	Cercanía
RC1 *Riesgo de reducción del número de visitantes o de la estancia media por sobrepasar los umbrales de confort*	Bajo	Bajo	Baja	Media
RC2 *Riesgo de pérdida de demanda turística debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos*[21]	Bajo	Bajo	Baja	Baja
RC3 *Riesgo de reducción del turismo por la desaparición o degradación de recursos turísticos naturales debido a impactos climáticos*	Alto	Bajo	Baja	Media

[21] La denominación de este riesgo ha variado desde que se llevó a cabo el análisis de los riesgos complejos, correspondiéndose en este caso con el RC2 Riesgo de un aumento de la percepción de falta de seguridad de los turistas debido a la proliferación de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos.

6 CASO DE ESTUDIO

El caso de estudio LIFE CALA MILLOR/PIMA ADAPTA COSTAS ILLES BALEARS ha sido seleccionado con un propósito ilustrativo, aportando un ejemplo concreto de evaluación de riesgos climáticos dentro del ámbito de Turismo. Los casos de estudio sectoriales, en su mayoría facilitados por comunidades autónomas, permiten mostrar enfoques aplicados, avances metodológicos y herramientas de diagnóstico desarrolladas en distintos sectores y contextos locales, y reflejan la diversidad territorial y temática del país. Lejos de constituir una recopilación exhaustiva, su inclusión busca enriquecer el análisis nacional mediante la exposición de buenas prácticas y aprendizajes relevantes, favoreciendo así la transferencia de conocimiento y la identificación de experiencias innovadoras en la gestión y evaluación de riesgos climáticos.

<table>
<tr><th colspan="2">LIFE CALA MILLOR/PIMA ADAPTA COSTAS ILLES BALEARS</th></tr>
<tr><td> 

Ámbito Territorial: Islas Baleares.</td><td>Objeto:

El objeto del PIMA ADAPTA COSTAS-Islas Baleares es evaluar la vulnerabilidad de las costas baleares frente al cambio climático y proponer medidas de adaptación para proteger personas, bienes y ecosistemas.

El objeto de LIFE ADAPT CALA MILLOR es implementar medidas de adaptación al cambio climático en la bahía de Cala Millor para reducir la vulnerabilidad costera, proteger los ecosistemas y mantener los servicios turísticos y ambientales.</td></tr>
<tr><td>Sector(es)/subsector: Turismo, Costas y Medio Marino.</td><td rowspan="4">Descripción:

Los PIMA ADAPTA COSTAS son una línea de actuación del Gobierno de España, dentro del marco del Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA ADAPTA). Se puede acceder a más información en el Caso de Estudio del Capítulo de Costas y Medio Marino. En Baleares, el informe se publicó en 2021. y contiene</td></tr>
<tr><td>Entidad(es) del proyecto: Govern de les Illes Balears, Ministerio para la Transición Ecológica (MITERD), IHCantabria, SOCIB, IMEDEA, LANDLAB, CONAMA, UiB, Consorci de Turisme.</td></tr>
<tr><td>Escala: Autonómica/Local.</td></tr>
<tr><td>Riesgo(s): Tanto el PIMA Adapta-Costas como el LIFE han adoptado un enfoque multisectorial y multirriesgo.

El riesgo más relevante con el que se asocian estas iniciativas es el Riesgo Clave 3 “Riesgo de pérdida de atractivo turístico debido a la</td></tr>
</table>

VERSIÓN NO EDITADA

desaparición o degradación de recursos turísticos naturales terrestres".	análisis tanto del impacto sobre el sector turístico por pérdida de playa, como la afectación de establecimientos turísticos por inundación costera. El LIFE ADAPT CALA MILLOR es un proyecto piloto en curso (2023-2027), cofinanciado por el programa europeo LIFE, que busca transformar Cala Millor en un modelo de gestión costera adaptativa, promoviendo soluciones basadas en la naturaleza (SbN), planificación territorial sostenible, y la participación ciudadana. Este proyecto utiliza el análisis generado por el PIMA ADAPTA COSTAS.
Enlaces: PIMA ADAPTA COSTAS IB https://www.caib.es/sites/costespelcanvi/es/pima_adapta_costes_ib/ Análisis de riesgos en la costa ante el cambio climático en las Illes Balears https://caib.es/sites/costespelcanvi/es/informe_de_/ Visor de los impactos en la costa por el cambio climático https://ideib.caib.es/impactes_costa_canvi_climatic/es/ LIFE CALA MILLOR https://caib.es/sites/adaptcalamillor/es/	**Aspectos destacables:** Metodología para el cálculo de los servicios ecosistémicos de playas en su función recreativa por superficie de playa seca. Metodología para el cálculo de impactos por inundación costera sobre establecimientos turísticos. Complementariedad y uso de análisis entre proyectos (PIMA ADAPTA IB -> LIFE CALA MILLOR). Evaluación de escenarios climáticos específicos para Baleares. Elaboración de mapas de riesgo y vulnerabilidad. Base científica para decisiones de reubicación, protección de infraestructuras o preservación de ecosistemas.

VERSIÓN NO EDITADA

	Enfoque participativo, con agentes locales, administración y sector turístico.

7 LIMITACIONES Y PARTICULARIDADES METODOLÓGICAS DEL SECTOR

Parte de la información sobre el sector y los riesgos derivados del cambio climático no es fácilmente accesible, sea porque está en manos privadas (cadenas hoteleras, servicios de consultoría) o porque se encuentra en medios que no tienen acceso abierto. Puesto que el objetivo de este estudio es que la información sea trazable y transparente, algunos de estos análisis no se han incluido y/o referenciado, pero no se estima que hayan alterado los resultados de manera significativa (aunque sí pueden alterar el nivel de calidad de datos y consenso científico, y por tanto el grado de confianza de las afirmaciones).

Caracterización del sector

Para este análisis se ha identificado "daño", en general, con "reducción de demanda turística", algo muy común tanto en la literatura académica como en planes y estrategias sectoriales. Aun así, es importante indicar una creciente contestación al modelo turístico existente y objetivos de crecimiento. Una visión distinta del sector conllevaría replantear tanto los riesgos identificados como su formulación.

Así mismo, dada la diversidad territorial, climática, la distribución y tipos de oferta turística en España, los impactos proyectados del cambio climático son heterogéneos a lo largo del territorio. Impactos agregados a nivel nacional o promedios pueden ocultar profundas desigualdades tanto en el daño estimado como en las capacidades de adaptación y respuesta de cada territorio subnacional (autonómico, provincial, municipal y local).

Desequilibrio de análisis territorial y temático

Hay un desequilibrio territorial en el nivel de análisis, así, gran parte de los estudios existentes se centran en comunidades autónomas o localidades que tienen un fuerte componente turístico (Cataluña, Valencia, Andalucía, Baleares y Canarias), lo que provoca un sesgo en cuanto a datos disponibles y a la identificación de riesgos e impactos. Este sesgo se ve agregado temáticamente por el énfasis de los estudios en los efectos sobre el turismo costero, principalmente de sol y playa, siendo la excepción más notable el turismo de nieve, también bastante estudiado. Estos sesgos pueden ser de especial relevancia cuando se consideran las medidas de adaptación aplicables al sector, ya que no hay una visión completa de las opciones disponibles que puedan facilitar la reducción de los riesgos espacial y temáticamente.

Falta de continuidad en el seguimiento de algunos riesgos

Mientras algunos riesgos tienen un seguimiento regular en la literatura científica, otros siguen dependiendo de análisis hechos hace años y/o con escenarios RCP sin actualizar. Como ejemplo, destaca el caso de los riesgos relacionados con estrés hídrico, turismo de nieve, o degradación del medio. Sería recomendable identificar riesgos específicos que necesitan seguimiento y promover la publicación regular de evaluaciones y análisis según modelos comunes para favorecer su comparabilidad y establecer su

VERSIÓN NO EDITADA

evolución. Mientras que, en algunos casos, esto se solventa estableciendo indicadores estándar, un análisis detallado puede identificar y establecer déficits de información y cambios en las componentes del riesgo.

Estudios de riesgos individuales y escenarios limitados

En general, no existen evaluaciones integradas de riesgos e impactos del sector, sino estudios de riesgos individuales enfocados en aspectos particulares. Por ello no hay una visión de conjunto de los riesgos e impactos del sector, especialmente de aquellos con alto potencial de que sean compuestos.

Por otro lado, hay que indicar que la mayoría de los estudios han sido elaborados para los escenarios denominados Sendas Representativas de Concentración (SSP) o Trayectorias de Concentración Representativas (RCP) de 8.5, seguidos por 4.5 y 2.6. El énfasis en RCP8.5 puede restringir las perspectivas de medidas de adaptación de transición o a corto-medio plazo, donde un RCP4.5 o un RCP2.6 pueden ser de más utilidad. En muy pocos casos se utilizan niveles de calentamiento, escenarios SSP (Trayectorias Socioeconómicas Compartidas, en español, y SSP por sus siglas en inglés), RCP/SSP o la aplicación de los SSP a los componentes de exposición o vulnerabilidad.

Así mismo, gran parte de los estudios de cambio climático hacen énfasis en cambios de riesgos en el futuro con el presente como línea base, pero no indican el nivel de riesgo o impacto actual. Por ello las fichas de riesgos clave no reflejan severidad de impacto en la actualidad.

Falta de análisis de vulnerabilidad social

Los estudios tienen cierto nivel de desagregación espacial pero no están desagregados socioeconómicamente, por lo que es difícil identificar la distribución social de los impactos y las vulnerabilidades sociales ante los riesgos. A priori se pueden extrapolar vulnerabilidades sociales genéricas del sector turístico, con la limitación de que los aspectos derivados específicamente del cambio climático no se consideran.

Escenarios de adaptación del sector

Se necesitan escenarios de adaptación del sector que reflejen mejor el aspecto dinámico no solo de las variables climáticas sino también del mercado turístico. García-León et al. (2025) ofrece un buen ejemplo a seguir en el desarrollo de futuros estudios al estimar 3 escenarios: 1) techo de demanda, donde la demanda se mantiene a volúmenes actuales con redistribución geográfica y temporal, 2) inercia estacional, donde los patrones estacionales se mantienen, y 3) desestacionalización, en el que el escenario tiene en cuenta las estrategias de desestacionalización necesarias para minimizar el impacto.

Impactos y evidencias

La importancia económica del sector turístico genera un interés mediático que a veces lleva a la identificación de riesgos sin base en la evidencia existente. Un caso ejemplar es el del riesgo del estrés hídrico sobre el turismo pues hay cierto consenso en señalarlo como riesgo relevante e incluso como riesgo clave. Sin embargo, hay escasos estudios de impacto que permitan establecer una relación causal, aunque existe literatura científica que menciona casos específicos como Benidorm, en 1978, y Mallorca, en 2000, basándose principalmente en publicaciones periodísticas. Para el caso de Benidorm en 1978, Martínez-Ibarra (2015) ya identificó que el descenso de turistas alemanes estaba ocurriendo antes de la crisis hídrica, a pesar de las publicaciones en los medios de la época. Así mismo, la mayoría de los estudios consultados no se centran en el análisis de la relación entre la actividad turística y el estrés hídrico sino en factores de exposición como la presencia de infraestructuras en zonas con potencial estrés hídrico, o de vulnerabilidad como cambios en niveles de consumo. Por ello, sería recomendable un estudio en profundidad sobre este riesgo, para poder evaluarlo adecuadamente con evidencias científicas.

VERSIÓN NO EDITADA

8 REFERENCIAS

Agulles, M., Melo-Aguilar, C., & Jordà, G. (2022). Risk of loss of tourism attractiveness in the Western Mediterranean under climate change. Frontiers in Climate, 4, 1019892.

Anastasia Arabadzhyan, Paolo Figini, Carmen García, Matías M. González, Yen E. Lam-González & Carmelo J. León (2021). Climate change, coastal tourism, and impact chains – a literature review, Current Issues in Tourism, 24:16, 2233-2268, DOI: 10.1080/13683500.2020.1825351

ATUDEM (2023). Balance Anual https://www.atudem.es/revcms_get_binary.aspx?cont_id=65ebec34-b569-4d82-873d-114565061a49

Awan, A. W. (2019). New Contributions on the Determinants of International Tourism Demand: Weather, Travel Diseases and Income. Tesis doctoral Universitat de les Illes Balears

Barrutiabengoa, Carta, Gonzalez, Perez, Mas & Yucel (2024). Climate change scenarios and the evolution of Spanish Tourism. BBVA Research Working Paper 24/11

BDN Banco de datos de la Naturaleza (diciembre 2023). Espacios Naturales Protegidos https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/enp_descargas.html

Betts, R.A., Brown, K., 2021. The Third UK Climate Change Risk Assessment Technical Report

Blauhut, Stahl, Stagge, Tallaksen, De Stefano & Vogt (2016). Estimating drought risk across Europe from reported drought impacts, drought indices, and vulnerability factors

Bombana, B.; Santos-Lacueva, R.; Saladié, Ò. Will Climate Change Affect the Attractiveness of Beaches? Beach Users' Perceptions in Catalonia (NW Mediterranean). Sustainability 2023, 15, 7805. https://doi.org/10.3390/su15107805

Cabrer-Borrás, B., & Rico, P. (2020). Impacto económico del sector del turismo en España. línea]. Available: https://roderic. uv. es/bitstream/handle/10550/80528/148089. pdf.

Campos Rodrigues L.M., Freire-González J., González Puig A., Puig-Ventosa I. (2016). Costes y beneficios de la adaptación al cambio climático en el sector del turismo de nieve en España. Revista Ambienta 114: 96-108.

Campos Rodrigues, L., Freire-González, J., González Puig, A., & Puig-Ventosa, I. (2018). Climate change adaptation of Alpine ski tourism in Spain. Climate, 6(2), 29.

Carrillo, J., González, A., Pérez, J.C. et al. Projected impacts of climate change on tourism in the Canary Islands. Reg Environ Change 22, 61 (2022). https://doi.org/10.1007/s10113-022-01880-9

COACCH (2022). D2.4 Impacts on Industry, Energy, Services and Trade. https://www.coacch.eu/wp-content/uploads/2018/03/D2.4_revMAR2022.pdf

CONAMA (2021). La Adaptación al Cambio Climático en los Archipiélagos Balear y Canario. https://www.fundacionconama.org/wp-content/uploads/Informe-Conexion-Insular-editado-Jun2021.pdf

VERSIÓN NO EDITADA

Díaz-Poso, A., Royé, D., & Martínez-Ibarra, E. (2023). Turismo y Cambio Climático: Aplicación del Holiday Climate Index (HCI:Urban) en España en los meses de verano para mediados y finales de siglo. Investigaciones Turísticas, (26), 274–296. https://doi.org/10.14198/INTURI.23493

Demiroglu, O. Cenk, F. Sibel Saygili-Araci, Aytac Pacal, C. Michael Hall, and M. Levent Kurnaz. 2020. "Future Holiday Climate Index (HCI) Performance of Urban and Beach Destinations in the Mediterranean" Atmosphere 11, no. 9: 911. https://doi.org/10.3390/atmos11090911

EEA European Environmental Agency (2024). European Climate Risk Assessment (Publication No. 01/2024). Publications Office of the European Union, Luxembourg

Eklund, G., Sibilia, A., Salbi, S., Poljansek, K., Marzi, S., Gyenes, Z., Corbane, C., 2023. Towards a European wide vulnerability framework: a flexible approach for vulnerability assessment using composite indicators. Publications Office, LU.

Espín-Sánchez D, Olcina-Cantos J, Conesa-García C. Temporal Changes in Tourists' Climate-Based Comfort in the Southeastern Coastal Region of Spain. Climate. 2023; 11(11):230. https://doi.org/10.3390/cli11110230

Esteban Talaya, López Palomeque & Aguiló Pérez (2005). Impactos sobre el sector turístico. En Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/evaluacion_preliminar_impactos_2005_tcm30-178491.pdf

ESPON (2022) ESPON-CLIMATE Update 2022. Updating and Integrating CLIMATE Datasets and Maps. Final Report. ESPON EGTC, Luxembourg.

Exceltur (2024). Valoración Turística Empresarial de 2023 y perspectivas para 2024. #87. Enero 2024. https://www.exceltur.org/

Farooq, Z., Sjödin, H., Semenza, J. C., Tozan, Y., Sewe, M. O., Wallin, J., & Rocklöv, J. (2023). European projections of West Nile virus transmission under climate change scenarios. One Health, 16, 100509. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100509

Fernández-Martínez, Pampaka, Suárez-Sánchez, Figuerola, Sierra, León-Gómez, del Aguila, Gómez-Barroso (2024). Spatial analysis for risk assessment of dengue in Spain, Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed.), Volume 42, Issue 8, 2024, Pages 406-413, ISSN 2529-993X, https://doi.org/10.1016/j.eimce.2023.06.010.

Fernández-Reyes, R. (2021). La adaptación al cambio climático en la prensa española (2012-2019). Proyecto LIFE SHARA "Sharing Awareness and Governance of Adaptation to Climate Change". Madrid.

Ferreira, J. P., D. Court, C., Basurto-Cedeño, E., & Pennington-Gray, L. (2024). Using the 2016 Zika outbreak to estimate the potential tourism impacts of a Chikungunya event in Florida. Tourism Economics, 30(4), 1062-1080.

VERSIÓN NO EDITADA

Fundación ENT (2017). Adaptación al Cambio Climático de Zonas Urbanas Costeras con Elevada Densidad de Población e Interés Turístico y Cultural en España. Informe mayo 2017. Fundacion Biodiversidad

García-García D, Fernández-Martínez B, Bartumeus F, Gómez-Barroso D (2024). Modeling the Regional Distribution of International Travelers in Spain to Estimate Imported Cases of Dengue and Malaria: Statistical Inference and Validation Study. JMIR Public Health Surveill 2024;10:e51191 https://publichealth.jmir.org/2024/1/e51191

García-León, D., Matei, N.A., Batista e Silva, F., Barranco, R., Dosio, A., and J.C. Ciscar (2025). European tourism demand in the face of climate change: Asymmetric impacts, demand reallocation, and deseasonalisation strategies. Environmental Research Letters 20, 024043. DOI 10.1088/1748-9326/adaa04

García-Romero, L.; Carreira-Galbán, T.; Rodríguez-Báez, J.Á.; Máyer-Suárez, P.; Hernández-Calvento, L.; Yánes-Luque (2023). A. Mapping Environmental Impacts on Coastal Tourist Areas of Oceanic Islands (Gran Canaria, Canary Islands): A Current and Future Scenarios Assessment. Remote Sens. 2023, 15, 1586. https://doi.org/10.3390/rs15061586

García-San-Miguel Lucía, Giménez-Durán Jaume, Saravia-Campelli Gabriela, Calvo-Reyes María Cruz, Fernández-Martínez Beatriz, Frank Christina, Wilking Hendrik, García Janer Ramón, Miranda Miguel Ángel, Aznar Cano Esteban, Sierra Moros Mª José, Riutort Antonio Nicolau (2024). Detection of dengue in German tourists returning from Ibiza, Spain, related to an autochthonous outbreak, August to October 2022. Euro Surveill. 2024;29(14):pii=2300296. https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.14.2300296

Garola, A., López-Dóriga, U., & Jiménez, J. A. (2022). The economic impact of sea level rise-induced decrease in the carrying capacity of Catalan beaches (NW Mediterranean, Spain). Ocean & Coastal Management, 218, 106034.

Gobierno de Canarias (2021). Análisis de riesgos costeros ante el cambio climático en las Islas Canarias (PIMA ADAPTA COSTAS)

Gopalakrishnan, Smith, Slott & Murray (2011). The value of disappearing beaches: A hedonic pricing model with endogenous beach width, Journal of Environmental Economics and Management, Volume 61, Issue 3, 2011, Pages 297-310, ISSN 0095-0696, https://doi.org/10.1016/j.jeem.2010.09.003.

IEPNB Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2023). Informe Anual 2023 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/iepnb/informes/InformeIEPNB_2023.pdf

IHCantabria (2021). Informe nacional básico. Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático

INE Instituto Nacional de Estadística www.ine.es

VERSIÓN NO EDITADA

Jiménez, J. A., Valdemoro, H. I., Bosom, E., Sánchez-Arcilla, A., & Nicholls, R. J. (2017). Impacts of sea-level rise-induced erosion on the Catalan coast. Regional environmental change, 17, 593-603.

Junta Andalucía (2022). Estudio y evaluación de impactos y riesgos derivados del cambio climático sobre el litoral andaluz PIMA_ADAPTA

MAGRAMA Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016). Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategiaadaptacionccaprobada_tcm30-420088.pdf

Martínez-Ibarra, E. (2015). Climate, water and tourism: causes and effects of droughts associated with urban development and tourism in Benidorm (Spain). International Journal of Biometeorology, 59, 487-501.

Martínez Ibarra, E., & Pardo Martínez, R. (2017). Primera aproximación a las preferencias climáticas para la práctica del senderismo en España. Investigaciones Turísticas, (13), 164–177. https://doi.org/10.14198/INTURI2017.13.08

Martínez-Ibarra, Emilio, María Belén Gómez-Martín, Xosé Anton Armesto-López, and Rubén Pardo-Martínez. 2019. "Climate Preferences for Tourism: Perceptions Regarding Ideal and Unfavourable Conditions for Hiking in Spain" Atmosphere 10, no. 11: 646. https://doi.org/10.3390/atmos10110646

Matei, N.A., García-León, D., Dosio, A., Batista e Silva, F., Ribeiro Barranco, R., Císcar Martínez, J.C. (2023). Regional impact of climate change on European tourism demand, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/899611, JRC131508

Mateos, R. M., Sarro, R., Díez-Herrero, A., Reyes-Carmona, C., López-Vinielles, J., Ezquerro, P., ... & Monserrat, O. (2023). Assessment of the socio-economic impacts of extreme weather events on the coast of southwest Europe during the period 2009–2020. Applied Sciences, 13(4), 2640.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentacion y Medio Ambiente – MAPAMA (2018) Resolucion por la que se declaran obras de emergencia y se ordena la reparación de los daños producidos por los temporales de febrero y marzo de 2018 en las costas españolas. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/proteccion-costa/resolucionbuena2_tcm30-483599.pdf

Ministerio de Sanidad (2015). Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/ER_paludismo_2015_FINAL.pdf

Ministerio de Sanidad (2023). Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores. Parte I. Enfermedades transmitidas por Aedes. Parte II: Enfermedades transmitidas por Culex. Abril 2023 https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/PLAN_DE_VECTORES.pdf

VERSIÓN NO EDITADA

MINTUR – Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2022). Estrategia Sostenibilidad Turística en Destino (versión revisada marzo 2022). https://turismo.gob.es/es-es/estrategia/V2022_Estrategia_Sostenibilidad_Turistica_Destino.pdf

Millán López, A., & Fernández García, F. (2018). Propuesta de un índice climático-turístico adaptado al turismo de interior en la Península Ibérica: aplicación a la ciudad de Madrid. Investigaciones Geográficas, (70), 31–46. https://doi.org/10.14198/INGEO2018.70.02

Millán López, A. (2019). Cambio climático y actividad turística en los espacios urbanos del interior de España: impactos sobre el modelo de aptitud climático-turística de León, Granada y Madrid. Investigaciones Geográficas, (72), 53–73. https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.03

Millán López, A. (2023). Climatología del Turismo Aplicada ante la dinámica de complementariedad litoral-interior: la provincia de Granada como base de estudio. Cuadernos Geográficos, 62(1), 150–170. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v62i1.24076

Miró Pérez, J. J., & Olcina Cantos, J. (2020). Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana. Investigaciones Turísticas, (20), 1–30. https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.01

MITECO21, ver Sanz, M.J. y Galán, E. (editoras), 2020

Norman FF, Henríquez-Camacho C, Díaz-Menendez M, Chamorro S, Pou D, Molina I, Goikoetxea J, Rodríguez-Guardado A, Calabuig E, Crespillo C, Oliveira I, Pérez-Molina JA, López-Velez R (2020). Redivi Study Group. Imported Arbovirus Infections in Spain, 2009-2018. Emerg Infect Dis. 2020 Apr;26(4):658-666. doi: 10.3201/eid2604.190443. PMID: 32186486; PMCID: PMC7101102.

Nunes, P. A., Loureiro, M. L., Piñol, L., Sastre, S., Voltaire, L., & Canepa, A. (2015). Analyzing beach recreationists' preferences for the reduction of jellyfish blooms: Economic results from a stated-choice experiment in Catalonia, Spain. PloS one, 10(6), e0126681.

Lam-González, Y.E.; Galindo, C.G.; Hernández, M.M.G.; León, C.J. (2021). Understanding the Heterogeneity of Tourists' Choices under Climate Change Risks: A Segmentation Analysis. Atmosphere 2021, 12, 22. https://doi.org/10.3390/atmos12010022

Lam-González, León, de León & Suarez (2022). The Impact of Degradation of Islands Land Ecosystems Due to Climate Change on Tourist Travel Decisions. Atmosphere, 11, 1117; http://dx.doi.org/10.3390/atmos11101117

León, C. J., Lam-González, Y. E., Galindo, C. G., & Hernández, M. M. G. (2020). Measuring the Impact of Infectious Diseases on Tourists' Willingness to Pay to Visit Island Destinations. Atmosphere, 11(10), 1117. https://doi.org/10.3390/atmos11101117

LIFE ADAPT Cala Millor https://caib.es/sites/adaptcalamillor/es/

Loehr, J., & Becken, S. (2024). Institutionalised tourism policy goals: fit to address climate change? Journal of Sustainable Tourism, 1–19. https://doi.org/10.1080/09669582.2024.2393254

VERSIÓN NO EDITADA

Otrachshenko, V., & Nunes, L. C. (2022). Fire takes no vacation: Impact of fires on tourism. Environment and Development Economics, 27(1), 86-101.

Olcina Cantos, Jorge; Rico Amorós, Antonio M.; Moltó Mantero, Enrique (eds.). Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante; [Sevilla]: Asociación Española de Climatología, 2016. ISBN 978-84-16724-19-2, pp. 667-678 http://dx.doi.org/10.14198/XCongresoAECAlicante2016-63

Olcina Cantos, J., Baños Castiñeira, C. J., & Rico Amorós, A. M. (2016). Medidas de adaptación al riesgo de sequía en el sector hotelero de Benidorm (Alicante, España). Revista de Geografía Norte Grande, (65), 129-153.

Probstl-Haider, Hodl, Ginner & Borgwardt (2021). Climate change impacts on outdoor activities in the summer and shoulder seasons. Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 34, 10034 https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100344

Ranasinghe, R., Ruane, A. C., Vautard, R., Arnell, N., Coppola, E., Cruz, F. A., ... & Zaaboul, R. (2021). Climate change information for regional impact and for risk assessment. (IPCC AR6 WG I, Chap 12)

Rasilla, Domingo F. 2021. "Impact of Climate Variability on Climate Beach-Based Tourism Aptitude: A Case Study in the Atlantic Coast of SW Europe" Atmosphere 12, no. 10: 1328. https://doi.org/10.3390/atmos12101328

Raybould, M., Anning, D., Ware, D., & Lazarow, N. (2013). Beach and Surf Tourism and Recreation in Australia: Vulnerability and Adaptation. Bond University. https://beachandsurf.files.wordpress.com/2013/10/bastra-final-report.pdf

Reisinger, A. et al. (2020). "The concept of risk in the IPCC Sixth Assessment Report: A summary of cross-working group discussions." Intergovernmental Panel on Climate Change 15 (2020): 130.

Rodrigues, L. C., Van den Bergh, J. C., Loureiro, M. L., Nunes, P. A., & Rossi, S. (2016). The cost of Mediterranean Sea warming and acidification: a choice experiment among scuba divers at Medes Islands, Spain. Environmental and resource economics, 63, 289-311.

Sánchez, F. G., Sánchez, H. G., & Ribalaygua, C. (2020). Cultural heritage and sea level rise threat: risk assessment of coastal fortifications in the Canary Islands. Journal of Cultural Heritage, 44, 211-217.

Sanz, M.J. y Galán, E. (editoras), 2020. Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informeimpactosriesgosccespana_tcm30-518210.pdf

SEGITTUR (Sociedad Mercantil Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas) https://www.segittur.es/

VERSIÓN NO EDITADA

SOCIB (2021) Análisis de riesgos en la costa ante el cambio climático en las Illes Balears. Volumen 1 https://caib.es/sites/costespelcanvi/es/informe_de_/archivopub.do?ctrl=MCRST11806ZI449511&id=449511

Sousa, A., Aguilar-Alba, M., Vetter, M. et al. (2021) Drivers of autochthonous and imported malaria in Spain and their relationship with meteorological variables. Euro-Mediterr J Environ Integr 6, 33. https://doi.org/10.1007/s41207-021-00245-8

Steiger, R., Knowles, N., Pöll, K., & Rutty, M. (2024). Impacts of climate change on mountain tourism: A review. Journal of Sustainable Tourism, 32(9), 1984-2017.

Tomatis, F. (2020). Análisis de posibles repercusiones del cambio climático sobre el Camino de Santiago Francés en su paso por Castilla y León (España). Revista interamericana de ambiente y turismo, 16(2), 202-216.

Toubes, D.; Araújo-Vila, N.; Fraiz-Brea, J.A. Influence of Weather on the Behaviour of Tourists in a Beach Destination. Atmosphere 2020, 11, 121. https://doi.org/10.3390/atmos11010121

TURESPAÑA (Instituto de Turismo de España) https://www.tourspain.es/es/

VERSIÓN NO EDITADA