

XXIX CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE GEOGRAFÍA

Desafíos de la geografía ante el
cambio global

50 años de la Asociación
Española de Geografía

Cáceres,
14, 15, 16 y 17
de octubre
de 2025



Organizan



EJE 2. CAMBIO SOCIOTERRITORIAL

Ana Nieto Masot, Gema Cárdenas Alonso
y Ángela Engelman Moriche (Editoras)



XXIX CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE GEOGRAFÍA

DESAFÍOS DE LA GEOGRAFÍA ANTE EL CAMBIO GLOBAL

CACERES 14, 15, 16 Y 17 DE OCTUBRE DE 2025

EJE 2 – CAMBIO SOCIO-TERRITORIAL

ANA NIETO MASOT

GEMA CÁRDENAS ALONSO

ÁNGELA ENGELMO MORICHE

(Editoras)

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Cáceres 2025





Edita:

Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones
Plaza de Caldereros, 2. 10003 Cáceres (España)
Tel. 927 257 041
publicac@unex.es
<http://www.unex.es/publicaciones>

Libro de actas con los trabajos aportados al XXIX Congreso de la Asociación Española de Geografía: 50 años de la Asociación Española de Geografía. "Desafíos de la Geografía ante el Cambio Global"
Asociación Española de Geografía (AGE) y Departamento de Arte y Ciencias del Territorio de la Universidad de Extremadura.

Editoras: Ana Nieto Masot, Gema Cárdenas Alonso y Ángela Engelmo Moriche.

<https://eventos.unex.es/119805/detail/xxix-congreso-de-la-asociacion-espanola-de-geografia.html>

<https://doi.org/10.17398/3101-7177.1.2>

E-ISBN: 978-84-129568-6-3 (Asociación Española de Geografía (AGE))

Eje 1: CAMBIO AMBIENTAL: E-ISBN 978-84-9127-348-6

Eje 2: CAMBIO SOCIO-TERRITORIAL: E-ISBN 978-84-9127-349-3

Eje 3: CAMBIO TECNOLÓGICO: E-ISBN 978-84-9127-350-9

Acceso abierto en el Repositorio Institucional de la Universidad de Extremadura

Dehesa Repositorio
Institucional



DEL CONOCIMIENTO A LA ACCIÓN: INTEGRANDO LA HUELLA DE CARBONO EN LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS

POUSA-UNANUE, A.¹

ALZUA-SORZABAL, A.^{1,2}

FEMENIA-SERRA, F.³

¹*SmarttourINN, School of Economics and Business, Nebrija University, 28015 Madrid, Spain, apousa@nebrija.es, <https://orcid.org/0000-0001-6596-6293>*

²*School of Social and Human Sciences, Deusto University, 20012 San Sebastián, Spain, aurkenealzua@deusto.es, <https://orcid.org/0000-0002-6058-9537>*

³*Department of Geography, Faculty of Commerce and Tourism, Complutense University of Madrid, 28003 Madrid, Spain, ffemenia@ucm.es, <https://orcid.org/0000-0003-3829-6196>*

Abstract: Between 2009 and 2019, carbon emissions from global tourism increased by 3.5% annually, doubling the growth rate of the world economy. In 2019, tourism was responsible for 8.8% of global greenhouse gas (GHG) emissions. Reducing tourism-related emissions requires local understanding and tools tailored to specific destination contexts. Past studies reveal that while tourism professionals recognize climate change as a threat, concrete actions remain limited. DMOs are key players in climate action but often lack specific responsibilities, training, and resources. Tools like carbon calculators can support awareness and action, but their effectiveness is still under-researched. This study investigates the willingness of destination management organisations (DMOs) in five Spanish destinations to adopt a carbon footprint calculator tailored to local needs through participatory workshops. It explores their knowledge of tourists' environmental behaviour, perceptions of the calculation tool, and how such tool can be integrated into destination management dashboards. Participants emphasized the need to segment tourist profiles by motivation and travel behaviour to better understand environmental responsibility. They also suggested improvements in the calculator's design and dissemination, including mobile access and better integration with tour operators. Ultimately, the study shows that locally adapted tools can support sustainable tourism strategies, help shape public policy and foster behavioural change among visitors and tourism stakeholders alike.

Keywords: Climate change; Carbon footprint; Carbon emissions.





1. Introducción

Entre 2009 y 2019, las emisiones de carbono derivadas del turismo a nivel mundial aumentaron un 3,5% anual, lo que supone el doble que la economía mundial. En 2019, estas emisiones alcanzaron 5,2Gt de CO₂-e, lo que representa el 8,8% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) (Sun et al., 2025). Las ciudades son fuentes importantes de emisiones de GEI, y los mayores aumentos del consumo de energía se producen en los centros urbanos del mundo (Hasyimi & Azizalrahman, 2018).

Reducir la huella de carbono del turismo es todo un reto, pero para abordar el problema de los GEI es necesario comprender su magnitud (ONU Turismo, 2024). La evaluación de la huella de carbono es vital durante la planificación urbana y turística para determinar las estrategias que pueden conducir a las reducciones más sustanciales de las emisiones de GEI, haciendo hincapié en las medidas preventivas sobre las correctivas (Zubelzu & Álvarez, 2016).

Las áreas urbanas pueden contribuir a reducir la brecha entre las metas nacionales y las reducciones de emisiones necesarias para frenar el aumento global de las temperaturas (Castán-Broto, 2017). Sin embargo, la tendencia global de estimar la huella de carbono turística mediante metodologías *topdown*, fundamentadas en parámetros macroeconómicos (GSTC, 2024; ONU Turismo, 2024), tiende a ignorar las características distintivas y singulares propias de los destinos locales. A pesar de que autores como Castán-Broto (2017) o Scott et al. (2016) confíen en el papel de las Organizaciones de Gestión de Destinos (OGD) para alcanzar los objetivos de descarbonización, aún existen pocos debates sobre el rol específico que pueden asumir, el conocimiento que posee la organización y su equipo, así como el grado de responsabilidad ambiental que ostentan, factores que influirán decisivamente en este proceso (Guix et al., 2024). Por ello, este estudio analiza de manera cualitativa la disposición de los gestores turísticos a adoptar una herramienta de cálculo de la huella de carbono, adaptada a las necesidades y características locales.

En esta investigación se colabora con técnicos de destino y otros agentes turísticos en cinco destinos turísticos españoles: Donostia/ San Sebastián, Madrid, Benidorm y la comarca del Goierri, en Gipuzkoa, y Euskadi, a través de la participación de la Agencia Vasca de Turismo. Se explora el conocimiento de los gestores sobre la huella de carbono del turismo, su percepción sobre la herramienta de cálculo automatizado, la disposición a adoptar la herramienta, y las ventajas y desafíos de incorporar estos datos en los cuadros de mando de los responsables y principales gestores de destinos.

2. El papel de las OGD en la lucha contra el cambio climático

El cambio climático influye significativamente en el desarrollo de los destinos, y, paralelamente, los gestores de estos destinos deben trabajar de forma coordinada con el resto de los actores del sistema turístico en la reducción de las emisiones de GEI derivadas de las actividades turísticas (Balas & Mayer, 2024). Guix et al. (2024) estudiaron el nivel de influencia de las OGD en los niveles de descarbonización y concluyeron que los agentes turísticos deben asumir responsabilidades más claras y concretar para acelerar la transición del sector turístico. En esta línea, Dodds (2010) realizó un estudio cualitativo para identificar las oportunidades y amenazas del cambio climático para las OGD en Canadá, y las medidas adoptadas para abordar estos impactos. La investigación concluyó que, aunque los agentes de destino reconocían el cambio climático como una amenaza significativa para el turismo,



las acciones concretas de las OGD eran escasas. Se destacó la necesidad urgente de mayor educación y formación para implementar prácticas más efectivas de mitigación y adaptación al cambio climático.

A pesar de la investigación en turismo haya resaltado firmemente la relevancia del comportamiento y concienciación de los visitantes en la mitigación del cambio climático (Dolnicar, 2020; Miller et al., 2015), se ha prestado menos atención a cómo las organizaciones turísticas cambian su comportamiento debido a la urgencia climática. Por ello, Bhandari et al. (2016) investigaron cómo las OGD se adaptan a los cambios climáticos, centrándose en la adquisición del conocimiento en aprendizaje organizacional y adaptación del destino. Estos autores concluyen que las OGD se enfrentan a desafíos significativos en liderazgo y gobernanza del destino, tales como la falta de sistematización en el intercambio de conocimientos o la falta de acceso a nuevas fuentes de conocimiento y redes externas.

A través de un caso de estudio, MacEarchern et al. (2024) analizaron las estrategias de adaptación y promoción de prácticas sostenibles por parte de las OGD ante el cambio climático, contrastando así las propuestas teóricas de Balas & Mayer (2024) en la clasificación de estas acciones. MacEarchern et al. (2024) afirman que estas organizaciones deben mejorar su capacidad para ejecutar acciones climáticas y responsabilizarse del papel crucial que juegan en concienciar a los visitantes sobre el impacto del turismo. Por esta razón, es crucial que las OGD cuenten con herramientas para transmitir conocimiento y adoptar buenas prácticas que mitiguen los efectos del cambio climático en los destinos.

Las calculadoras de huella de carbono de los viajeros, como las que disponen de destinos turísticos como Málaga-Costa del Sol, Urdaibai (Vizcaya) o Donostia/San Sebastián, son un ejemplo de estas herramientas que pueden facilitar el conocimiento de los agentes del destino y promover la concienciación de los visitantes (Burgui-Burgui & Chuvieco, 2020; Padgett et al., 2008). Sin embargo, las investigaciones existentes sobre su capacidad de transformar la concienciación y el conocimiento de los visitantes y las percepciones de las propias OGD al respecto son muy limitadas.

3. Cálculo de huella de carbono y aproximación metodológica

Para alcanzar los objetivos de investigación propuestos, el estudio parte de una calculadora de huella de carbono turística¹ para evaluar las emisiones de carbono generadas a lo largo de las distintas etapas del itinerario turístico. Esto incluye un análisis exhaustivo de las emisiones derivadas del transporte (incluyendo el desplazamiento hasta el destino y el transporte escogido en el destino para desplazarse internamente, usando factores de emisión específicos por tipo de vehículo y distancia), el alojamiento (basadas en consumos energéticos diarios por persona) y las actividades turísticas (derivadas de promedios de consumo energético de las diferentes tipologías de actividades complementarias en destino) en las que los visitantes tienen previsto participar, partiendo de una metodología de cálculo del CO₂ basada en consumos de combustible y energía.

La metodología desarrollada aborda la necesidad crítica en el turismo sostenible de estimar con precisión las emisiones de carbono generadas por las actividades turísticas, no solo considerando el viaje de llegada al destino, sino también las dinámicas internas. Por ello, los factores de emisión de investigaciones como Peeters et al. (2007) Rico et al. (2019) han sido cruciales para el diseño y desarrollo de esta herramienta.

¹ Esta calculadora ha sido diseñada por los investigadores del grupo Smarttour-INN de Nebrija y DeustoTech.

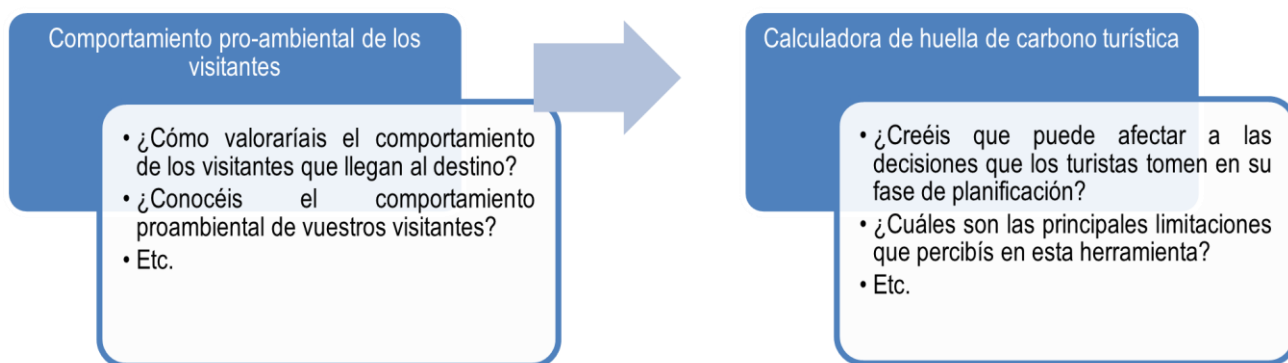




Con el fin de testear la utilidad y usabilidad de esta herramienta se realizaron 5 talleres participativos en destinos turísticos españoles de diversas características, incluyendo destinos urbanos (Madrid y Donostia/San Sebastián), de sol y playa (Benidorm) y de naturaleza (comarca de Goierri, en Gipuzkoa). Adicionalmente, también se ha contado con la participación de Euskadi como destino regional en estos talleres a través de la Agencia Vasca de Turismo. Estos encuentros congregaron a un amplio abanico de actores clave del ecosistema turístico: desde técnicos y responsables de oficinas de información, hasta operadores externos como representantes de consultoras asociadas a estas OGD.

Cada una de estas sesiones, en las que participaron un mínimo de 2 y un máximo de 4 representantes por cada destino, con una duración estimada de dos horas, se organizó en torno a dos bloques temáticos principales para dar respuesta a los objetivos planteados. Por un lado, la sesión comienza abordando el tema del comportamiento ambiental para analizar el grado de conocimiento de los gestores sobre el público que reciben. Por otro lado, se muestra la calculadora de CO₂ desarrollada y se analizan las percepciones de los gestores al respecto. La Figura 1 ilustra esta estructura y presenta algunas de las preguntas contempladas en cada uno de estos bloques.

Figura 1 - Bloques estructurales en los talleres realizados y ejemplos de preguntas incluidas



Elaboración propia.

4. Resultados del proceso de contraste: aprendizajes desde los talleres locales

Las sesiones fueron cruciales para contrastar la herramienta, tanto en su rigurosidad metodológica como en su aplicabilidad práctica, revelando hallazgos significativos que se agrupan en las siguientes temáticas transversales.

1. Percepciones sobre el comportamiento medioambiental del turista

Los participantes unánimemente reconocieron la importancia de comprender el perfil ambiental del visitante. Sin embargo, los destinos carecen de estudios específicos al respecto. La información disponible se limita a menudo a estadísticas generales o indicadores de sostenibilidad (como gestión de residuos o consumo de agua), sin desglosar por tipo de turista o motivación de viaje. Aun así, se observaron patrones cualitativos interesantes. Los gestores corroboraron la necesidad de diferenciar claramente entre los diferentes perfiles de visitantes (por motivación principal del viaje, por ejemplo) para distinguir entre los diferentes grados de responsabilidad medioambiental que puedan definir el comportamiento de cada grupo. Los turistas con motivaciones culturales, de naturaleza u otros (como



los turistas de negocios, que en muchas ocasiones no son responsables de su viaje) fueron algunos de los segmentos discutidos en estos términos. También se debatió el rol de los turistas de paquete o 'todo incluido', quienes, aunque pueden concentrar ser eficientes en el uso de recursos, no necesariamente poseen conciencia medioambiental.

2. Barreras y oportunidades para un turismo sostenible

Se observó que el turismo de naturaleza o rural no siempre responde a una motivación ambiental consciente, sino a la búsqueda de escapar de la masificación. Esto sugiere diferenciar subtipos como el ecoturismo y el turismo deportivo para evitar generalizaciones. El turismo cultural se percibe como más respetuoso y receptivo a mensajes de sostenibilidad.

3. Aportes específicos para la mejora de la calculadora

Las sesiones aportaron sugerencias muy concretas para optimizar la funcionalidad y aplicabilidad de la herramienta:

- Usabilidad y experiencia de usuario: se recomendó mejorar el diseño del apartado "origen-destino" con explicaciones más claras y la opción de activarlo o desactivarlo (útil para excursionistas). La interfaz debería ser intuitiva y adaptable a usuarios con bajo nivel tecnológico. Se sugirió incorporar sistemas de recompensa simbólica o narrativa, como gratificar impactos evitados o emitir un diploma por seguir itinerarios sostenibles.
- Cobertura y contenidos: es crucial incluir segmentos actualmente ausentes, como el turismo MICE (reuniones, incentivos, congresos, exposiciones), y ofrecer comparativas de impacto entre diferentes opciones turísticas (ej. "un hotel emite 4 veces más que un apartamento turístico").
- Accesibilidad y canales de difusión: la herramienta no debería limitarse a la web del destino; se planteó su acceso mediante aplicaciones móviles, integraciones con turoperadores y códigos QR en oficinas y alojamientos. Conectar la herramienta con iniciativas existentes de los turoperadores es vital, dado que una parte considerable del turismo llega a través de canales organizados.
- Transparencia metodológica: es fundamental comunicar de forma clara la lógica de cálculo y los factores de emisión utilizados para evitar malentendidos o percepciones de *greenwashing*. Además, se sugirió incluir una nota metodológica pública y accesible para usuarios avanzados o técnicos locales.

4. Dimensión estratégica y planificación territorial

Los talleres también sirvieron para evidenciar la utilidad estratégica de la herramienta dentro de planes y estrategias de desarrollo local ya en marcha. Por ejemplo, en un emplazamiento rural, la calculadora se alinearía con el Plan de Sostenibilidad y los esfuerzos de evaluación de la huella de carbono. En un destino costero, su aplicación podría reforzar la narrativa de ciudad eficiente y sostenible, complementando los indicadores técnicos existentes sobre residuos y agua. Se enfatizó el potencial de la calculadora para respaldar políticas públicas y justificar acciones de inversión o regulación, al aportar datos desagregados por tipo de turista y secuencia de viaje, ofreciendo una base más sólida para la toma de decisiones.





5. Conclusiones

Estos resultados nos permiten vislumbrar, por un lado, el punto de partida en el que se encuentran los gestores de destinos en cuanto al conocimiento del grado de responsabilidad medioambiental de los visitantes que reciben. Por otro lado, nos han permitido conocer las opiniones y la predisposición de las OGD para utilizar herramientas que fomenten el conocimiento ambiental, como las calculadoras de huella de carbono. Para poder promover acciones de adaptación al cambio climático y mitigar las emisiones generadas por los flujos de visitantes en el destino, disponer de esta información nos permite identificar claramente los aspectos que deben reforzarse en este sentido. De este modo, se facilitará que las acciones que se implementen sean más eficientes y efectivas en la transformación del comportamiento de los visitantes.

Reconocimientos: Trabajo resultado del proyecto PID2021-127893OB-I00, financiado por la Agencia Estatal de Investigación, Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Convocatoria “Generación de Conocimiento”

6. Referencias

- Balas, M., & Mayer, M. (2024). The Challenge of Climate Change and Net-Zero Emissions for Destinations. *Tourism Destination Development: A Geographic Perspective on Destination Management and Tourist Demand*, 11, 425.
- Bhandari, K., Cooper, C., & Ruhanen, L. (2016). Climate change knowledge and organizational adaptation: A destination management organization case study. *Tourism Recreation Research*, 41(1), 60-68. <http://dx.doi.org/10.1080/02508281.2016.1119972>
- Burgui-Burgui, M. & Chuvieco, E. (2020). Beyond carbon footprint calculators. New approaches for linking consumer behaviour and climate action. *Sustainability*, 12(16), 6529. <http://dx.doi.org/10.3390/su12166529>
- Castán-Broto, V. C. (2017). Urban governance and the politics of climate change. *World Development*, 93, 1-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.031>
- Dodds, R. (2010). Destination marketing organizations and climate change—the need for leadership and education. *Sustainability*, 2(11), 3449-3464. <https://doi.org/10.3390/su2113449>
- Dolnicar, S. (2020). Designing for more environmentally friendly tourism. *Annals of Tourism Research*, 84, 102933. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102933>
- Global Sustainable Tourism Council (GSTC). *GSTC at COP29 in Baku, Azerbaijan*. <https://www.gstcouncil.org/gstc-cop29-baku-azerbaijan/?lang=es>
- Guix, M., Babakhani, N., & Sun, Y. Y. (2024). Doing all we can? Destination management organizations' net-zero pledges and their decarbonization plans. *Journal of Sustainable Tourism*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/09669582.2024.2357377>
- Hasyimi, V., & Azizalrahman, H. (2018). A strategy-based model for low carbon cities. *Sustainability*, 10(12), 4828. <https://doi.org/10.3390/su10124828>
- Miller, D., Merrilees, B. & Coghlan, A. (2015). Sustainable urban tourism: Understanding and developing visitor pro-environmental behaviours. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(1), 26-46. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.912219>
- ONU Turismo (2024). *Glasgow Declaration on Climate Action in Tourism. Implementation Report 2023 - Summary of main takeaways*. https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2024-02/GD_CAPs_Main_Takeaways_Feb2024.pdf



- Padgett, J. P., Steinemann, A. C., Clarke, J. H., & Vandenberg, M. P. (2008). A comparison of carbon calculators. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(2-3), 106-115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2007.08.001>
- Peeters, P., Szimba, E., & Duijnsveld, M. (2007). Major environmental impacts of European tourist transport. *Journal of Transport Geography*, 15(2), 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.12.007>
- Rico, A., Martínez-Blanco, J., Montlleó, M., Rodríguez, G., Tavares, N., Arias, A., & Oliver-Solà, J. (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. *Tourism Management*, 70, 491-504. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.09.012>
- Scott, D., Hall, C. M., & Gössling, S. (2016). A report on the Paris Climate Change Agreement and its implications for tourism: Why we will always have Paris. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(7), 933-948. <https://doi.org/10.1080/09669582.2016.1187623>
- Sun, Y. Y., Faturay, F., Lenzen, M., Gössling, S., & Higham, J. (2024). Drivers of global tourism carbon emissions. *Nature Communications*, 15(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-54582-7>
- Zubelzu, S., & Álvarez-Fernández, R. (2016). *Carbon footprint and urban planning: Incorporating methodologies to assess the influence of the urban master plan on the carbon footprint of the city*. Springer: Switzerland.

