

# Climatología del Turismo Aplicada ante la dinámica de complementariedad litoral-interior: la provincia de Granada como base de estudio

Applied Climatology of Tourism in the face of the  
dynamics of coastal-interior complementarity: the  
province of Granada as a study base

ALFREDO MILLÁN LÓPEZ<sup>1</sup>  0000-0001-9346-3941

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid, España.

## Resumen

La actividad turística se caracteriza por ser un sector en continuo cambio con la aparición de nuevas tendencias, por lo que la Climatología del Turismo Aplicada —como ciencia que estudia la relación entre esta actividad y el clima— se debe adaptar a estos cambios. En la actualidad se está produciendo un auge en la demanda de destinos con distintas actividades turísticas, denominada dinámica de complementariedad de la actividad turística. Desde este estudio se proponen nuevos métodos que valoren el potencial del clima como recurso turístico en estos espacios de complementariedad —en este caso litoral-interior— mediante la implementación de distintos índices climático-turísticos adaptados a las características de cada modalidad de turismo. El objetivo es ofrecer una herramienta eficaz que permita planificar el turismo en estos espacios, teniendo en cuenta el potencial del clima como recurso turístico. Los resultados demuestran la necesidad de este modelo de estudios por la divergencia entre los distintos modelos de aptitud climático-turística que se pueden dar entre los distintos tipos de turismo en estos espacios.

Palabras clave: actividad turística; complementariedad; confort climático; índices climático-turísticos; planificación turística.

### Fechas • Dates

Recibido: 2022.03.03  
Aceptado: 2022.01.24  
Publicado: 2022.02.01

### Autor/a para correspondencia Corresponding Author

Alfredo Millán López  
millan330@gmail.com

## Abstract

Tourism activity is characterized by being a sector in continuous change with the appearance of contemporary trends, so Applied Tourism Climatology —as a science that studies the relationship between this activity and the climate— must adapt to these changes. At present, there is a boom in the demand for destinations with different tourist activities, called dynamics of complementarity of tourist activity. From this study, new methods are proposed that assess the potential of the climate as a tourist resource in these complementary spaces —in this case, coastal-interior— through the implementation of different climatic-tourist indices adapted to the characteristics of each modality of tourism. The objective is to offer an effective tool that allows tourism to be planned in these spaces, considering the potential of the climate as a tourist resource. The results demonstrate the need for this type of study due to the divergence between the different climate-tourism aptitude models that can occur between the diverse types of tourism in these spaces.

---

Keywords: tourist activity; complementarity; climate comfort; climate-tourism indices; tourism planning.

---

## 1. Introducción

El turismo es una de las actividades socioeconómicas que más evolucionan y en la que se producen continuamente nuevas dinámicas de mercado con continuos cambios de tendencias en la demanda. Una de estas tendencias del sector turístico es el aumento de la demanda de destinos con la posibilidad de combinación de distintas actividades (García Sánchez y Alburquerque García, 2003). Este nuevo tipo de demanda se produce especialmente en las zonas turísticas de litoral —también se produce en las zonas turísticas de interior— donde se ha alcanzado un grado de madurez que ha ocasionado la diversificación de las actividades en la denominada oferta turística complementaria (Baños Castiñeira, 1998). Esta situación se produce porque el turista reclama nuevas actividades complementarias al turismo de sol y playa como actividades culturales, senderismo, naturaleza... Como consecuencia, en las zonas de interior próximas a los nodos turísticos del litoral se producen dinámicas de diversificación de actividades turísticas para generar flujos de visitantes desde la costa. Para favorecer estos flujos se incorporan a la oferta de productos turísticos del litoral los atractivos turísticos de estas zonas de interior como actividades recreativas complementarias (Baños Castiñeira y Rico Cánovas, 2016).

En un informe de la Junta de Andalucía, editado por la Consejería de Turismo y Comercio (2013) se refleja en una encuesta —sobre las actividades realizadas durante la estancia— la tendencia en las nuevas demandas del turista de sol y playa. El resultado indica que la principal actividad realizada durante la estancia ha sido el disfrute y uso de la playa (67,1%). Pero lo destacable de esta encuesta es que el 29,5% realizaron actividades culturales, como la visita a museos y monumentos, y el 27,5% actividades en la naturaleza. Junto a la actividad de compras (30%) se presentan como las actividades complementarias realizadas con mayor frecuencia por los turistas de sol y playa.

Siguiendo las tendencias del sector turístico, la Climatología del Turismo Aplicada —como ciencia que estudia los efectos del clima sobre el confort de los turistas cuando realizan su actividad a partir de la implementación de índices climático-turísticos— ha revolucionado el campo de la investigación del binomio clima-turismo adaptándose a los continuos cambios o transformaciones que se producen en la actividad turística. Por ejemplo, para adaptarse a las nuevas tendencias en la escala temporal de los viajes—fraccionamiento temporal de las vacaciones en periodos más cortos— se desarrollan índices climático-turísticos que permiten realizar el análisis y la caracteri-

zación de los modelos de aptitud climático-turística a escala diaria, incluso a escala horaria (Millán López, 2017). En el caso de las actuales tendencias en la demanda de distintas modalidades turísticas (urbano, cultural, negocios, rural, naturaleza...) con exigencias de confort climático-turístico diferentes al tradicional turismo de sol y playa, se ha producido una adaptación de los índices hacia las características particulares de estas.

En España la Climatología del Turismo Aplicada se encuentra en pleno desarrollo y, a pesar de que los estudios aún son escasos, en los últimos años se está produciendo un importante aumento del interés por este campo de investigación. Los estudios sobre el binomio clima-turismo han tenido un enfoque más teórico y desde la aplicación han estado dirigidos principalmente hacia el turismo de sol y playa (Amelung y Viner, 2006; Hein, Metzger y Moreno, 2009; Martínez Ibarra, 2010; Valdés Peláez, Gómez Martín y Moreno Álvarez, 2011; Coll Ramis y Seguí Llinás, 2014; Rasilla Álvarez y Calleja Herrero, 2016; Miró Pérez y Olcina Cantos, 2020; Alonso Pérez, López Solano, Rodríguez Mayor y Márquez Martín, 2021). No obstante, en los últimos años se ha incorporado activamente los estudios sobre la influencia del clima sobre los destinos de interior (Millán López, 2017 y 2019; Millán López y Fernández García, 2018).

En relación con la tendencia hacia la complementariedad de actividades turísticas entre distintas modalidades de turismo, hasta la actualidad no se han realizado estudios integrales del clima como recurso turístico en estos espacios turísticos. Desde este estudio se propone como objetivo determinar y comprender en que grado influye el clima en el desarrollo de la actividad turística en destinos litoral-interior con diversificación y complementariedad de la oferta de actividades turísticas, analizando los diferentes modelos de aptitud climático-turística atendiendo a las características particulares de cada modalidad turística. El objetivo final es proporcionar una herramienta eficaz de planificación de la actividad turística que permita interpretar el grado de influencia del clima en el desarrollo del turismo y si ejerce una función relevante como indicador del potencial turístico en este tipo de destinos.

## 2. Área de estudio

En esta investigación preliminar se selecciona como base de estudio la provincia de Granada por las particularidades de su sector turístico y por sus características climáticas. Granada se sitúa en el sur de la Península Ibérica en el sector este de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se trata de una provincia de tamaño mediano (12.531 km<sup>2</sup>) con una actividad turística caracterizada por su gran potencial y por una amplia y diversificada oferta de actividades turísticas. Posee la particularidad de que en escasa distancia —aproximadamente 15 km separan el espacio turístico del litoral del espacio turístico de interior— convergen diferentes modalidades de turismo: de sol y playa en el litoral hacia un espacio de interior con actividades turísticas de montaña, rural, senderismo, esquí, cultural, urbano... Por lo tanto, Granada representa un claro ejemplo de destino de complementariedad litoral-interior que ha sido fomentado de forma acertada en los últimos años.

Las condiciones climáticas generales de la provincia de Granada coinciden con las de un clima típico mediterráneo con una estación invernal moderadamente fría, un verano cálido y dos estaciones de transición —otoño y primavera—, y con un régimen pluviométrico que se caracteriza por la escasez de precipitaciones. Estas condiciones generales se ven alteradas por una potente orografía representada por Sierra Nevada —3.479 m. de altitud en su cota máxima— que divide la provincia en tres subzonas climáticas: litoral, montaña e interior. En la zona litoral existe un

microclima tropical caracterizado por un invierno muy suave, con temperaturas medias máximas que rondan los 18 °C y un verano cálido con medias que alcanzan 30 °C. La pluviometría total anual es de 468 mm. con precipitaciones que se acumulan en los meses invernales, primaverales y otoñales y que descienden bruscamente en la época estival. En Sierra Nevada y en la Alpujarra se produce un clima de montaña subtropical con inviernos fríos —más suaves que en los sistemas montañosos del interior peninsular— con medias de máximas de 14 °C y con medias de mínimas que descienden hasta los 3 °C. y con un verano suave con medias de 22 °C. Las precipitaciones totales anuales son de 433 mm, aunque hay una fuerte variabilidad, ya que según la zona precipita desde 200 mm hasta 1000 mm anuales. La zona interior se corresponde por un clima mediterráneo típicamente continentalizado con fuertes amplitudes térmicas diarias —pueden alcanzar 20 °C—. El invierno es largo y muy frío con medias de las máximas que no superan los 12 °C y media de las mínimas con registros negativos —por debajo de 0 °C—. El verano es corto y muy cálido con temperaturas medias de las máximas por encima de los 32 °C y la pluviometría anual es escasa con 360 mm anuales. Dentro de la zona interior se encuentra un subclima denominado clima urbano en la ciudad de Granada. Se caracteriza por las modificaciones que introduce la ciudad sobre el clima de interior con un fuerte impacto sobre el estrés térmico especialmente en los meses estivales, ya que aumentan las temperaturas en 5 °C respecto al medio rural.

### 3. Metodología

Para alcanzar el objetivo de comprender en que grado influye el clima en el desarrollo de la complementariedad de la actividad turística en destinos litoral-interior, se analizan los diferentes modelos de aptitud climático-turística existentes en el provincia de Granada. En el desarrollo del análisis se atiende a las características de confort climático particulares de las modalidades turísticas de mayor potencial y demanda:

- en el turismo de litoral se analiza el modelo de la modalidad de sol y playa.
- en el turismo de interior se analizan los modelos del turismo urbano, rural y de naturaleza.
- en el turismo de naturaleza se toman como referencia las actividades de senderismo y montañismo, ya que son las actividades de esta modalidad de mayor difusión y oferta turística, con un mayor potencial de demanda y por sus particulares exigencias de confort climático.

La metodología propuesta se basa en la implementación de distintos índices de climático-turísticos adaptados a las características de cada modalidad turística. En esta investigación se utilizan tres índices: HCI (Holiday Climate Index), ICTI (Índice Climático-turístico de Interior) y ICT-MyS (Índice Climático-turístico de Montaña y Senderismo). En el caso del turismo de litoral se implementa el índice HCI en su versión adaptada al turismo de sol y playa (HCI:beach), desarrollado por Rutty et al (2020) a partir de una modificación del índice TCI de Mieczkowski (1985). La elección de este índice se justifica en su diseño a partir de encuestas realizadas a turistas multinacionales sobre preferencias climáticas en el turismo de sol y playa. La justificación se apoya también en una experiencia anterior, donde el HCI:beach ha sido aplicado en una investigación sobre el confort climático de los turistas en zonas costeras del mediterráneo con resultados positivos (Cenk Demiroglu et al, 2020). En este índice las preferencias declaradas de los turistas se incorporan mediante un modelo aditivo, ponderando el peso de las variables climáticas en cada uno de los subíndices que lo conforman. Las principales características del índice es que otorga una peso superior (40%) a la variable nubosidad (faceta estética), reduciendo el peso del confort térmico al 20% (faceta térmica) calculado a partir de la temperatura y la humedad relativa con

el índice termofisiológico Humidex. La precipitación —precipitación total en mm— contribuye en un 30% y el viento —velocidad media del viento en km/h— en un 10% al valor total del HCI:beach (Cenk Demiroglu et al, 2020) (tabla 1). El índice global HCI:beach toma la siguiente expresión:

$$\text{HCI:beach} = 2(\text{CT}) + 4(\text{Na}) + 3(\text{Pp}) + \text{Vv}$$

(CT: Confort térmico; Na: Nubosidad; Pp: precipitación; Vv: velocidad el viento)

Para el turismo de interior se implementan dos índices climático-turísticos distintos: el ICTI (Índice Climático-Turístico de Interior) y el ICTMS (índice Climático-Turístico de Montaña y Senderismo). El índice ICTI —desarrollado por Millán López (2017)— se aplica al turismo urbano y al turismo rural. El índice ICTI está diseñado a partir de la modificación y adaptación a las características y condiciones del turismo de interior en España del índice TCI (Tourism Climate Index) de Mieczkowski (1985). La justificación en la elección del índice ICTI se basa en experiencias anteriores donde su implementación ha dado resultados positivos (Millán López, 2017 y 2019 y Millán López y Fernández García, 2018). Las principales características del ICTI son:

- integra los efectos de todas las facetas del clima: térmica, física y estética.
- se basa en variables como el confort térmico calculado con el índice termofisiológico PET (Physiological Equivalent Temperature), en la velocidad del viento (km/h), en las horas de sol y en la precipitación total (mm/día).
- su estructura se basa en la integración de estas variables en cuatro subíndices: subíndice térmico, subíndice precipitación, subíndice horas de sol y subíndice viento.
- tiene una aplicación mensual, diaria y horaria.

El principal avance que presenta este índice es la incorporación del índice termofisiológico PET. El PET es un índice sofisticado y completo, ya que incorpora variables climáticas comunes en otros índices termofisiológicos —como son la temperatura, humedad relativa o velocidad del viento— y añade variables tan importantes para el confort térmico como son la nubosidad y la radiación. También incorpora otras ventajas: permite introducir variables geográficas como la latitud, longitud y altitud; posibilita introducir parámetros personales (edad, altura, peso y sexo); integra la temperatura radiante media —que representa el calor emitido en forma de radiación por los elementos del entorno— e incorpora la vestimenta con el índice clo —índice que mide el aislamiento térmico que proporciona la ropa— (Millán López y Fernández García, 2018). El sistema de ponderación de los subíndices que integran el índice ICTI otorga un mayor peso a la faceta térmica con un 50% de valor total (PETmax 40% y PETmin 10%); la precipitación y la horas de sol contribuyen con un 20% cada una y el viento con un 10% (tabla 1). El índice global ICTI toma la siguiente expresión:

$$\text{ICTI} = 2^* (4\text{PETmax} + 1\text{PETmin} + 2\text{Pp} + 1\text{Vv} + 2\text{Hs})$$

(PETmax: Temperatura Fisiológica Equivalente Máxima; PETmin: Temperatura Fisiológica Equivalente Mínima; Pp: Precipitación; Vv: Viento; Hs: Horas de Sol)

En el turismo de naturaleza y para las actividades turísticas de montaña y senderismo se implementa el índice ICTMyS. Se trata de un índice inédito y este estudio supone el primer banco de pruebas para su aplicación en posteriores investigaciones. Se trata de una adaptación del índice ICTI a las características particulares de estas actividades turísticas y su diseño se basa en encuestas realizadas a turistas en varios estudios sobre sus preferencias climáticas en la práctica de estas

actividades (Scott, Gössling y De Freitas, 2008; Martínez Ibarra y Pardo Martínez, 2017 y Martínez Ibarra et al, 2019). De igual forma que en el HCI:beach este índice pondera las preferencias climáticas declaradas de los turistas mediante un modelo aditivo. La principal característica del ICTMyS es la pérdida de peso de la faceta térmica respecto al ICTI hasta el 30%, y el aumento de la faceta física hasta el 40% —con un aumento de la variable precipitación hasta el 30%—. En este índice se prescinde del subíndice térmico nocturno calculado con la PETmin, ya que este tipo de actividad turística, por lo general, no se practica por la noche. Otra característica particular de este índice es la incorporación de una nueva variable dentro de la faceta estética: la presencia de nieve. La preferencias climáticas de los turistas de montaña y senderismo señalan que la presencia de nieve hasta 30 cm es un importante factor de atracción turística para estas actividades. Por lo tanto, el índice incorpora dentro de la faceta estética la variable nieve con un peso del 20% sobre el valor total del índice (tabla 1). El índice global ICTMyS toma la siguiente expresión:

$$\text{ICTMyS} = 2 * (3\text{PETmax} + 3\text{Pp} + 1\text{Vv} + 1\text{Hs} + 2\text{Nv})$$

(PETmax: Temperatura Fisiológica Equivalente Máxima; Pp: Precipitación; Vv: Viento; Hs: Horas de Sol; Nv: Nieve)

Tabla 1. Peso de los componentes de los índices climático-turísticos

FACETAS	ICTI		ICTMyS		HCI:beach	
	VARIABLE	PESO (%)	VARIABLE	PESO (%)	VARIABLE	PESO (%)
TÉRMICA	PETmax	40%	PETmax	30%	Humidex	20%
	PETmin	10%				
FÍSICA	Precipitación	20%	Precipitación	30%	Precipitación	30%
	Viento	10%	Viento	10%	Viento	10%
ESTÉTICA	Horas de sol	20%	Horas de sol	10%	Nubosidad	40%
			Nieve	20%		

Fuente: Ruty et al (2020) y Millán López (2017). Elaboración propia

A continuación, se incorporan las ponderaciones de los distintas variables climáticas que componen los subíndices que integran cada uno de los índices (tabla 2 a 5):

Tabla 2. Escala de los valores del subíndice térmico integrado dentro de los índices

ÍNDICE ICTI		ÍNDICE ICTMyS		ÍNDICE HCI:beach	
VALOR	PET (°C)	VALOR	PET (°C)	VALOR	HUMIDEX (°C)
-1	<8	-1	<1	0	>39
0	>8 – <13	0	>1 – <9	2	38–38,9
3	>13 – <18	2	>9 – <17	4	37–37,9
5	>18 – <23	4	>17 – <21	5	36–36,9
3	>23 – <29	5	>21 – <23	6	35–35,9
0	>29 – <35	4	>23 – <27	7	34.0–34.9
-1	>35	0	>27 – <30	8	33.0–33.9
		-1	>30	9	31.0–32.9

ÍNDICE ICTI		ÍNDICE ICTMyS		ÍNDICE HCI:beach	
VALOR	PET (°C)	VALOR	PET (°C)	VALOR	HUMIDEX (°C)
				10	28.0–30.9
				9	26.0–27.9
				7	23.0–25.9
				6	22.0–22.9
				5	21–21,9
				4	20.0–20.9
				3	19.0–19.9
				2	18–18,9
				1	17–17,9
				0	15–16,9
				-5	10–10,4
				-10	<9,9

Fuente: Ruty et al (2020) y Millán López (2017). Elaboración propia

Tabla 3. Escala de los valores del subíndice precipitación integrado dentro de los índices

ÍNDICE ICTI		ÍNDICE ICTMyS		ÍNDICE HCI:beach	
VALOR	PRECIPITACIÓN (mm)	VALOR	PRECIPITACIÓN (mm)	VALOR	PRECIPITACIÓN (mm)
5	<1	5	<1	10	0
2	>1 – <5	4	>1 – <3	9	0,01–2,9
0	>5 – <10	3	>3 – <5	8	3–5,9
-1	>10 – <15	2	>5 – <7	6	6–8,9
-2	>15 – <20	1	>7 – <9	4	9–11.9
-3	>20	0	>9 – <15	0	12–24,9
		-1	superior a 15	-1	>25

Fuente: Ruty et al (2020) y Millán López (2017). Elaboración propia

Tabla 4. Escala de los valores del subíndice viento integrado dentro de los índices

ÍNDICE ICTI		ÍNDICE ICTMyS		ÍNDICE HCI:beach	
VALOR	VIENTO (Km/h)	VALOR	VIENTO (Km/h)	VALOR	VIENTO (Km/h)
5	< 2.88	5	< 2.88	8	0– 0,5
4	< 5.75	4.5	2.88 – 5.75	10	0,6– 10
3	< 9.03	4	5.76 – 9.03	9	10– 19,9
2	< 12.23	3.5	9.04 – 12.23	8	20– 29,9
1	< 19.79	3	12.24 – 19.79	6	30– 39,9
-1	< 24.29	2.5	19.80 – 24.29	3	40– 49,9
-2	> 24.29	2	24.30 – 28.79	0	50– 69,9
		0	> 28.8	-10	>70

Fuente: Ruty et al (2020) y Millán López (2017). Elaboración propia

Tabla 5. Escala de los valores de los subíndices insolación, nubosidad y nieve integrados dentro de los índices

ÍNDICE ICTI		ÍNDICE ICTMyS		ÍNDICE HCI:beach	
VALOR	HORAS DE SOL (Hs)	VALOR	HORAS DE SOL (Hs)	VALOR	NUBOSIDAD (%)
5	10 o mas	5	10 o mas	8	0-0,9
4.5	9 a 9.59	4.5	9 a 9.59	9	1-14,9
4	8 a 8.59	4	8 a 8.59	10	15-25,9
3.5	7 a 7.59	3.5	7 a 7.59	9	26-35,9
3	6 a 6.59	3	6 a 6.59	8	36-45,9
2.5	5 a 5.59	2.5	5 a 5.59	7	46-55,9
2	4 a 4.59	2	4 a 4.59	6	56-65,9
0	inferior a 4	0	inferior a 4	5	66-75,9
5		VALOR	NIEVE (cm)	4	76-85,9
4		0-4,99	3	86-95,9	
3		5-9,99	2	>96	
2		10-19,99			
1		20-24,99			
-1		25-29,99			
		>30			

Fuente: Elaboración propia

Por último, se reducen las categorías de aptitud climático-turística a 5, con el fin de facilitar la lectura y comprensión de los resultados (tabla 6).

Tabla 6. Categorías de aptitud climático-turística

CATEGORÍA	CÓDIGO	VALOR
Óptimo	5	70-100
Muy Bueno	4	60-69
Bueno	3	50-59
Desfavorable	2	30-49
Muy Desfavorable	1	<30

Elaboración propia

El análisis y caracterización de los modelos de aptitud climático-turística se realiza a escala diaria a partir de series de 10 años de datos, con las que se realiza el cálculo del año medio de cada una de las variables climáticas que integran los índices: temperatura (máxima y mínima), humedad relativa (máxima y mínima), velocidad del viento (Km/m), nubosidad y radiación. Los datos utilizados para el desarrollo de este estudio provienen de distintas fuentes climáticas: estaciones meteorológicas de la Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA), estaciones meteorológicas de la AEMET y de las estaciones meteorológicas de investigación de alta montaña de la RED GUADALFEO de la Universidad de Córdoba que proporcionaron los datos de cobertura de nieve (Pimentel, Herrero y Polo, 2017). Para la caracterización del modelo de aptitud climático-turística horario —en el caso del turismo urbano y el turismo rural— se obtienen datos horarios del SIAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente). Finalmente se utilizan datos de 20 estaciones lo que permite la elaboración de una base de datos climáticos lo suficientemente amplia como para tejer una malla de observatorios meteorológicos que cubre prácticamente la totalidad del territorio granadino. En el proceso de unificación de los datos de los observatorios se han tenido en cuenta



dos criterios: su ubicación cercana a los espacios donde se sitúan las distintas modalidades turísticas y donde se realizan las distintas actividades, y criterios geográficos como la altitud, con el fin de prevenir resultados anómalos. Una vez obtenidos los datos se realiza un control exhaustivo de calidad y validación mediante una depuración para localizar lagunas o gaps y valores anómalos o singulares, sustituidos o rellenados con valores estimados a partir de observatorios cercanos. Esta base de datos se transforma en una plataforma esencial en la investigación, ya que facilita el análisis integral y una mejor comprensión del clima como indicador del potencial turístico en la provincia de Granada.

## 4. Resultados

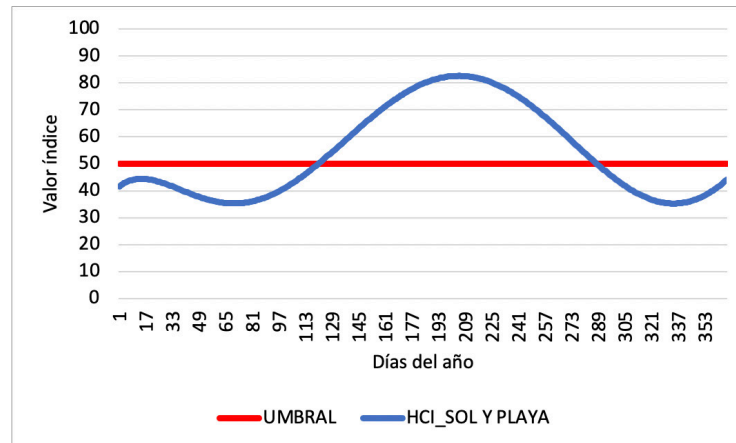
En el proceso de caracterización de los modelos de aptitud climático-turística en la provincia de Granada se realiza un análisis temporal a escala diaria. Esta escala permite desarrollar tres tipos de análisis distintos (Millán López, 2019):

- definición del patrón de aptitud diario: se realiza un análisis de la distribución anual conceptual del recurso clima para describir la estacionalidad de cada tipo de turismo.
- categorización del modelo en periodos diarios intermensuales e interestacionales de aptitud climático-turística: se establecen periodos de confort y desconfort climático a partir del análisis diario de los distintos índices climático-turísticos implementados mediante tablas dinámicas en la hoja de cálculo Excel.
- análisis de la frecuencia mensual de días con aptitudes favorables o desfavorables para la actividad turística. Para obtener la frecuencia mensual se calcula para cada mes el porcentaje de días de las distintas categorías de aptitud climático-turística.

### 4.1. Modelo de aptitud climático-turística en el litoral: turismo de sol y playa

En el análisis del modelo de aptitud climático-turística actual en el espacio litoral para la modalidad de turismo de sol y playa se implementa el índice HCI:beach. El modelo presenta un patrón de distribución de aptitud denominado «máximo de verano» —de los propuestos por Scott y McBoyle (2001)—. Este patrón de distribución —característico del turismo de sol y playa en latitudes medias-altas— se caracteriza por una estación estival donde se producen situaciones de confort óptimas para la práctica de turismo y con un periodo de meses desfavorables de desconfort (figura 1).

Figura 1. Modelo de evolución diaria para el turismo de sol y playa

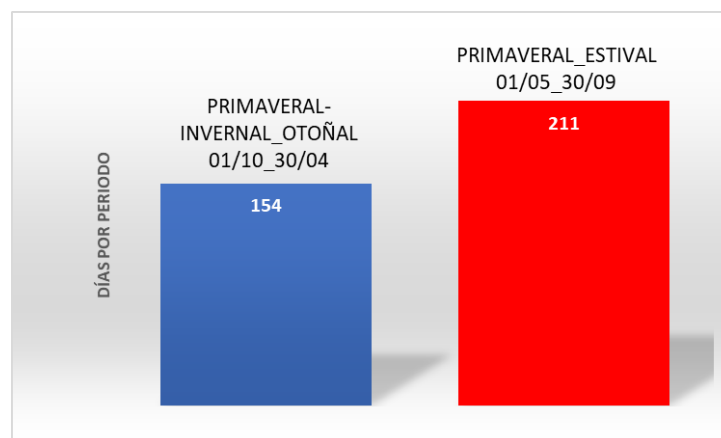


Fuente: elaboración propia

El modelo se clasifica en dos periodos: un periodo primaveral-invernal-otoñoal donde se producen situaciones de discomfort, y un periodo primaveral-estival con situaciones de confort (figura 2):

- Periodo desfavorable primaveral-invernal-otoñoal: periodo de discomfort que engloba los meses invernales, otoñoales y primera parte de la primavera. Se extiende desde el octubre hasta abril con una duración de 154 días.
- Periodo favorable primaveral-estival: periodo de confort para la actividad turística de sol y playa que comprende los meses de verano y buena parte de los meses primaverales, desde mayo a septiembre y con una duración de 211 días.

Figura 2. Periodos de aptitud climático-turística para el turismo de sol y playa

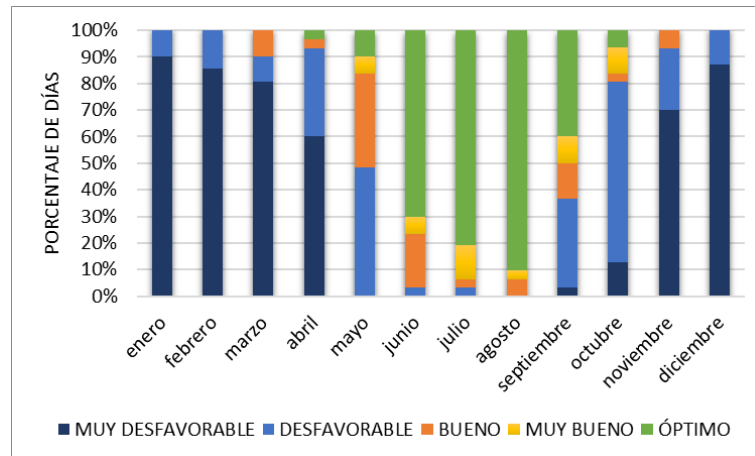


Fuente: elaboración propia

En el análisis frecuencia mensual de los valores HCI:beach para el escenario actual, el modelo de aptitud climático-turística para el turismo de sol y playa en el litoral se caracteriza por unos meses invernales —enero, febrero y diciembre— donde el 90% de los días presentan una categoría «muy desfavorable» y el resto de los días con categoría «desfavorable». En los meses de marzo, abril, octubre y noviembre el porcentaje de días con categorías desfavorables sigue situándose en el 90%, aunque disminuyen los días con categoría «muy desfavorable». En estos meses destaca

la aparición de un pequeño porcentaje de días con categorías favorables. Mayo y septiembre se convierten en meses transicionales superando el 50% de días con aptitudes favorables —septiembre con un 40% con categoría «óptima»—. Por último, junio, julio y agosto se presentan como los meses más favorables para la actividad turística de sol y playa, con un 100% de los días con aptitudes favorables ya que superan el 70% de días con categoría «óptima» —en agosto se alcanza el 90%— (figura 3).

Figura 3. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística

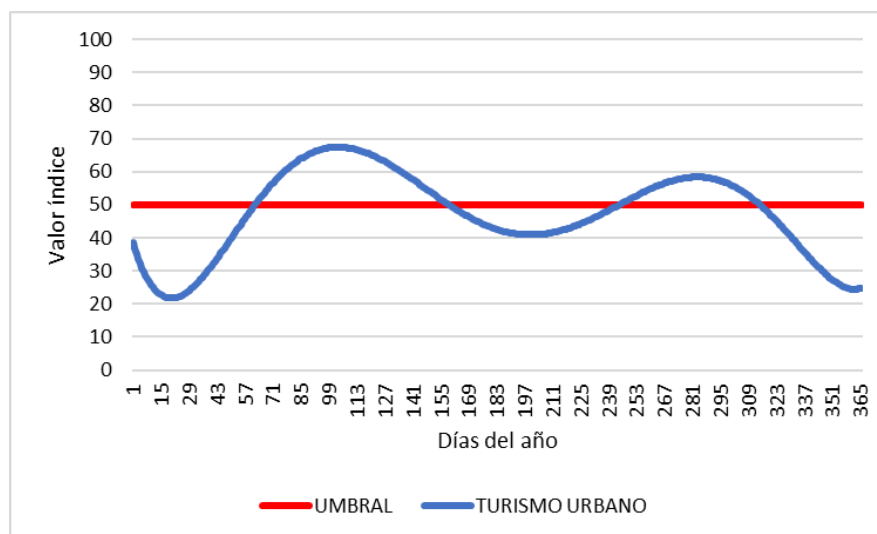


Fuente: elaboración propia

#### 4.2. Modelos de aptitud climático-turística en el interior: turismo urbano, turismo rural y de naturaleza

En el caso de turismo de interior se analiza y caracteriza tres modelos de aptitud climático-turística en referencia a tres modalidades de turismo que complementan al turismo de sol y playa: turismo urbano, turismo rural y de naturaleza.

Figura 4. Modelo de evolución diaria para el turismo urbano



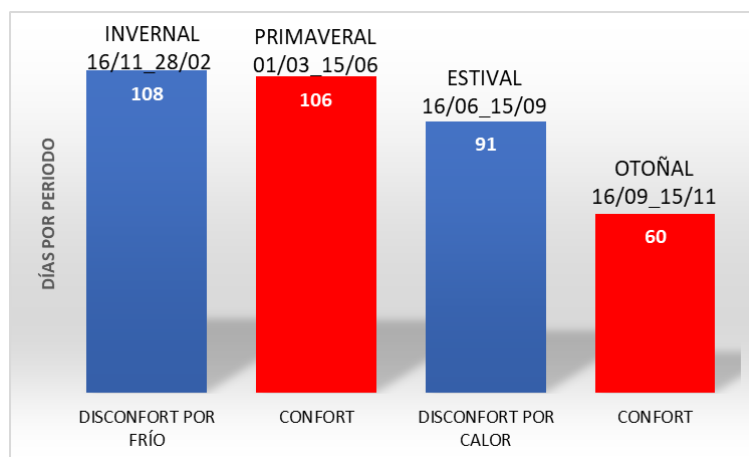
Fuente: Elaboración propia

Para el análisis y caracterización del modelo de aptitud climático-turístico en el turismo urbano se implementa el índice ICTI. El modelo de distribución diario presenta un patrón de «máximo bimodal» donde se producen tres situaciones distintas de confort climático-turístico: dos máximos de confort favorables situados en las estaciones primaveral y otoñal; dos máximos de disconfort con situaciones desfavorables, una situada en la estación invernal y otra en la estación estival (figura 4).

Los periodos de aptitud climático-turística en el turismo urbano se dividen en cuatro: dos periodos desfavorables denominados invernal y estival, y dos periodos favorables denominados primaveral y otoñal (figura 5):

- Periodo invernal: periodo caracterizado por disconfort que engloba los meses invernales con una amplitud temporal que cubre desde el 16 de noviembre hasta finales de febrero, con una duración de 108 días.
- Periodo estival: periodo de disconfort que coincide con la época estival y que se extiende desde mediados de junio hasta mediados de septiembre, con una duración de 91 días.
- Periodo primaveral: periodo de confort con situaciones favorables para el desarrollo de la actividad turística en espacios urbanos que se extiende desde principios de marzo hasta la primera mitad de junio y con 106 días de duración.
- Periodo otoñal: periodo de confort y también favorable desde mediados de septiembre hasta la primera mitad de noviembre y con 60 días de duración.

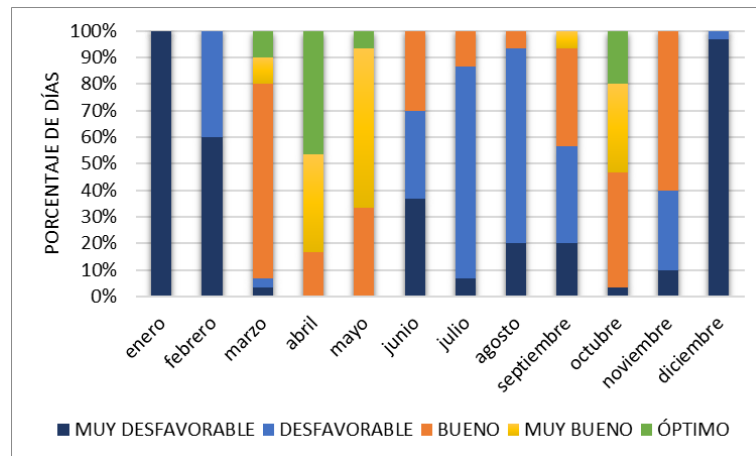
Figura 5. Periodos de aptitud climático-turística para el turismo urbano



Fuente: elaboración propia

En el análisis de la frecuencia mensual de las categorías de confort para el turismo urbano, en el periodo invernal el 100% de los días presentan aptitudes climático-turísticas desfavorables. En enero y diciembre hasta un 100% de días obtienen la categoría «muy desfavorable», que descienden en febrero hasta el 60% de los días. En el periodo estival en agosto y julio el 90% de los días tienen categorías desfavorables, con un pequeño porcentaje de días con aptitud «buena». En junio el 70% de los días tienen una aptitud desfavorable y septiembre el 50%. Los meses que cuentan con un mayor porcentaje de días de confort son marzo, abril, mayo y octubre donde el 100% de los días tienen aptitudes con categorías favorables, mientras que septiembre y noviembre se acercan al 50 y 60% respectivamente (figura 6).

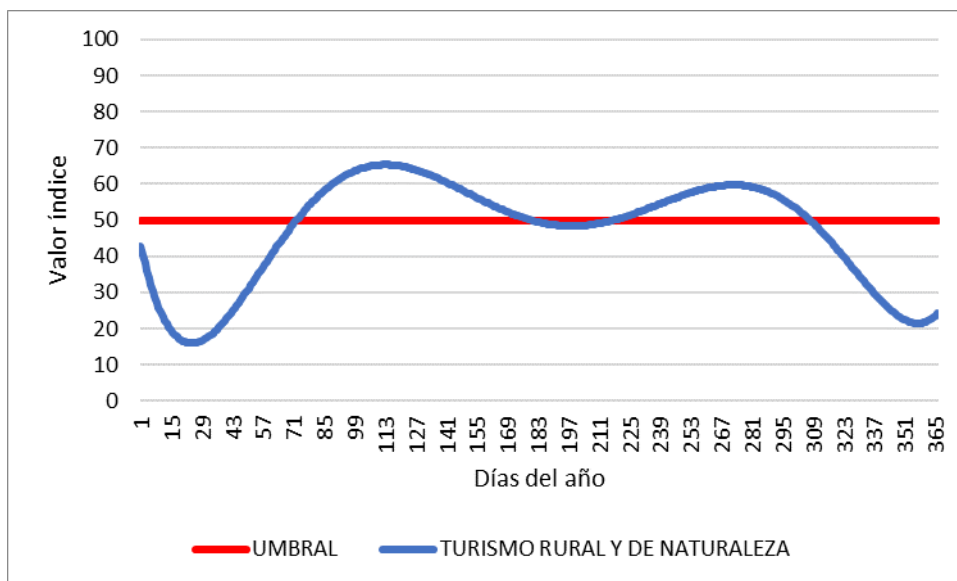
Figura 6. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística



Fuente: elaboración propia

De igual forma que en el turismo urbano para el turismo rural se implementa el índice ICTI. El análisis y caracterización del modelo de aptitud climático-turística presenta una distribución que coincide con el patrón «máximo bimodal». Como en el modelo del turismo urbano se producen tres situaciones de confort climático-turístico: dos máximos de confort en las estación primaveral y en la otoñal y dos máximos de discomfort en la estación invernal y en la estival (figura 7).

Figura 7. Modelo de evolución diaria para el turismo rural



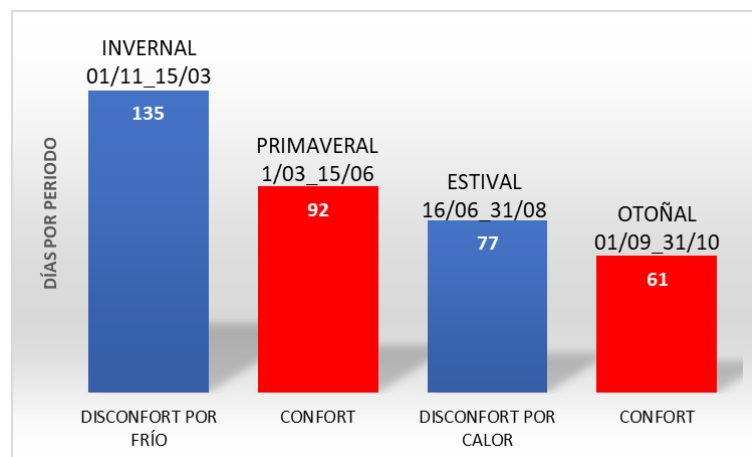
Fuente: elaboración propia

Los periodos de aptitud climático-turística en el turismo rural se dividen en cuatro: dos periodos desfavorables denominados invernal y estival, y dos periodos favorables denominados primaveral y otoñal (figura 8):

- Periodo invernal: periodo de discomfort que se dilata por los meses invernales y con una extensa amplitud temporal de 135 días, desde el 1 de noviembre al 15 de marzo.

- Periodo estival: periodo de desconfort que se extiende por los meses estivales, con una amplitud temporal de 77 días y comprendido entre el 16 de junio al 31 de agosto.
- Periodo primaveral: periodo de confort favorable para la actividad turística que coincide con la estación primaveral, con una amplitud temporal de 92 días desde el 16 de marzo al 15 de junio.
- Periodo otoñal: periodo de confort favorable que coincide en parte con los meses otoñales, con una amplitud temporal de 61 días desde 1 de septiembre al 31 de octubre.

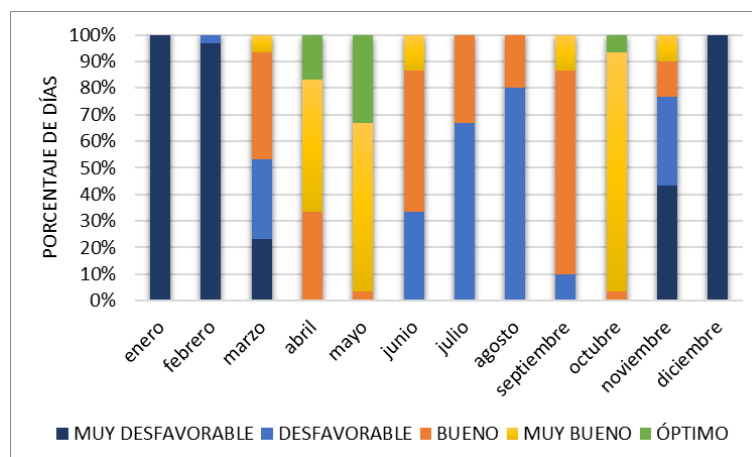
Figura 8. Periodos de aptitud climático-turística para el turismo rural



Fuente: elaboración propia

El análisis de la frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística en el periodo invernal —en los meses de diciembre, enero y febrero— el 100% de los días presentan un categoría «muy desfavorable» por desconfort. En noviembre el 70% de los días tienen aptitudes desfavorables mientras que marzo representan el 50%. Los meses de desconfort de julio y agosto presentan un alto porcentaje —hasta el 80%— con categoría «desfavorable» sin embargo, no aparecen días con categoría «muy desfavorable». Otro aspecto para resaltar es la existencia en pleno periodo estival de un porcentaje de días categorizados como «bueno» —hasta el 30%—. Abril, mayo, septiembre y octubre son los meses con mayor frecuencia de días con aptitudes favorables —hasta el 100%— seguidos de marzo y noviembre (figura 9).

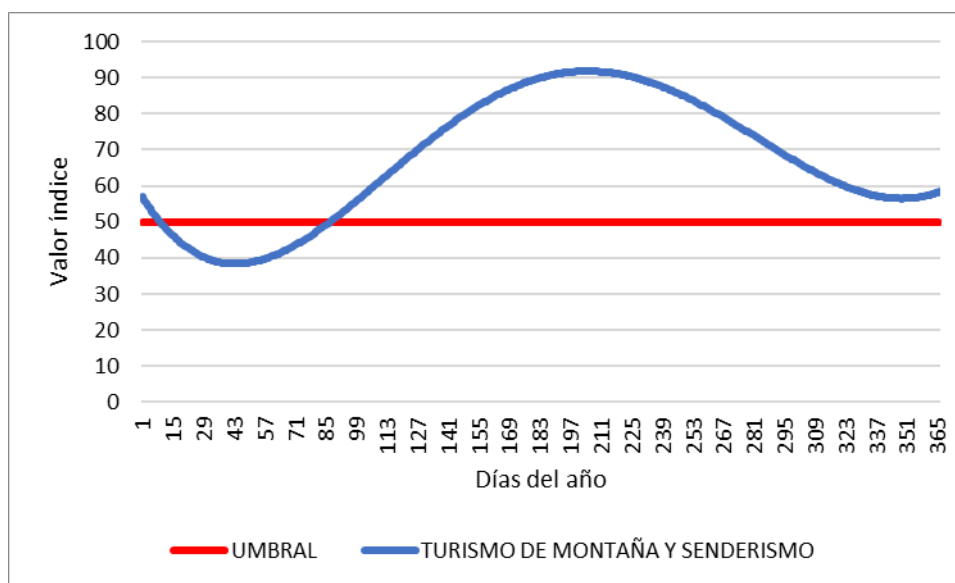
Figura 9. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística



Fuente: elaboración propia

En el turismo de naturaleza el modelo de aptitud climático-turística en las actividades turísticas de montaña y senderismo muestra una distribución que no coincide con ninguno de los patrones propuestos por Scott y McBoyle (2001). La distribución del modelo se caracteriza por un «máximo de verano y primavera» con una estación estival y primaveral donde se suceden situaciones de confort óptimas, y por un «máximo de invierno» también con situaciones de confort favorables para la práctica de estas actividades. Las condiciones de disconfort se producen en un «mínimo de invierno» que coincide con parte de la estación invernal (figura 10).

Figura 10. Modelo de evolución diaria para las actividades de montaña y senderismo



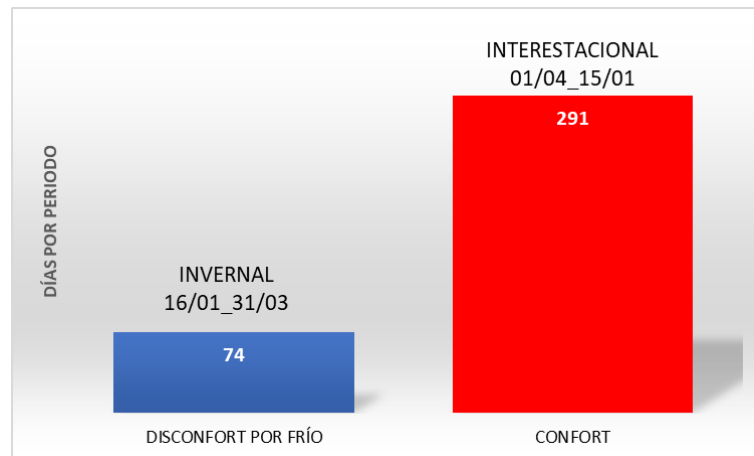
Fuente: elaboración propia

Para las actividades de montaña y senderismo en la provincia de Granada el modelo de aptitud climático-turística se caracteriza por la existencia de dos periodos: un periodo favorable al que se ha denominado interestacional y un periodo desfavorable denominado invernal (figura 11):

- Periodo interestacional: la denominación de este periodo deriva de la distribución de aptitudes favorables para la actividad turística a lo largo de todas las estaciones climáticas. Esta distribución es consecuencia directa de las características particulares del turismo de montaña y senderismo y de las preferencias climáticas manifestadas por los que practican estas actividades. La duración de este periodo es muy extensa con 291 días de duración y se prolonga desde principios de abril a mediados de enero.
- Periodo invernal: periodo desfavorable donde influye de forma significativa sobre el disconfort la variable precipitación. El periodo desfavorable invernal dura 74 días desde el 16 de enero al 31 de marzo.

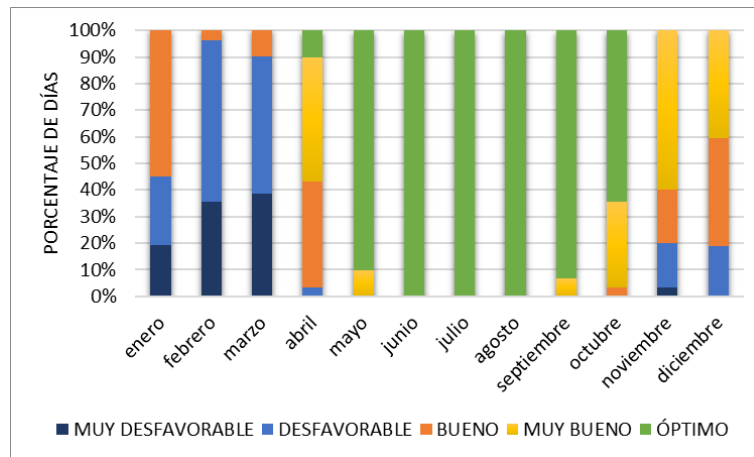
En el análisis de la frecuencia mensual de la categorías de aptitud climático-turística para las actividades de montaña y senderismo se caracterizan dos situaciones en el periodo interestacional: un extenso grupo de meses donde prácticamente el 100% de los días presentan una categoría «óptimo». Un grupo de meses —abril, octubre, noviembre y diciembre— donde el 90% de los días presentan categorías favorables con un pequeño porcentaje de días desfavorables. Febrero y marzo son los meses que presentan una mayor frecuencia de días con categorías desfavorables por encima del 90% (figura 12).

Figura 11. Periodos de aptitud climático-turística para el turismo de montaña y senderismo



Fuente: elaboración propia

Figura 12. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística



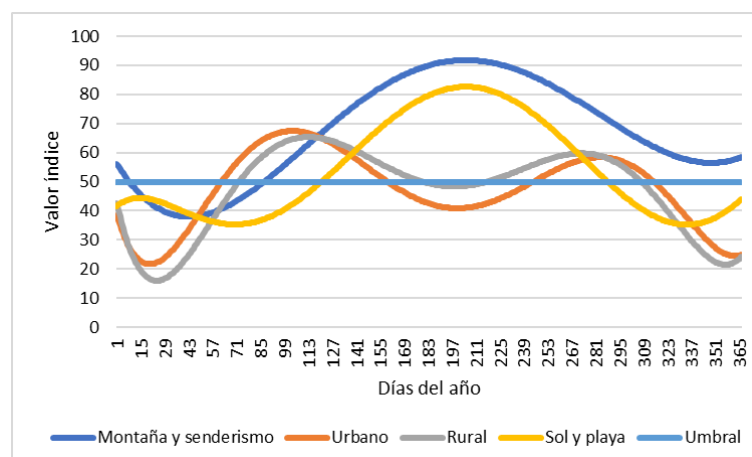
Fuente: elaboración propia

## 5. Discusión

El análisis y caracterización del clima como recurso turístico para la complementariedad turística litoral-interior en la provincia de Granada, muestra distintos modelos de aptitud climático-turística donde se aprecia un fuerte divergencia entre los patrones de distribución de las categorías de confort (figura 13). Estas diferencias se producen entre el patrón del turismo de sol y playa y el patrón del turismo urbano y del turismo rural, por lo que se puede confirmar que el recurso clima no dinamiza el factor de complementariedad litoral-interior de la actividad turística, en el caso de estas modalidades. En los meses estivales, donde se delimita el periodo de mayor confort climático-turístico en el turismo de sol y playa, en el turismo urbano y en el turismo rural se produce un periodo de disconfort desfavorable para la práctica de estas modalidades turísticas. Por el contrario, el patrón del modelo en las actividades de montaña y senderismo coincide en el periodo estival con el turismo de sol y playa como un periodo óptimo para la actividad turística. Por lo tanto, se puede confirmar la complementariedad del clima como recurso turístico entre estos dos modalidades de turismo.



Figura 23. Comparación entre los modelos de evolución diaria



Fuente: elaboración propia

Para solucionar este déficit de complementariedad del recurso clima entre el turismo de sol y playa y los turismos urbano y rural, se propone la realización de un análisis de los valores horarios del ICTI, es decir, desarrollar la caracterización de los modelos de aptitud climático-turística a escala horaria para el periodo desfavorable estival en estas modalidades turísticas (Millán López, 2017). La incorporación de este tipo de análisis posibilita la oportunidad de planificar la actividad turística complementaria proponiendo diferentes combinaciones a los turistas de sol y playa que quieran realizar actividades en el espacio urbano y rural. Esta información detallada permite programar rutas de visitas en que las actividades al aire libre coincidan con las horas con condiciones más favorables —paseos por centros históricos, calles comerciales, visitas a espacios naturales...— y en los tramos horarios con condiciones desfavorables incentivar actividades en interiores o zonas verdes —visitas a espacios culturales como museos, centros comerciales, jardines históricos...—.

El análisis del ICTI a escala horaria se realiza a partir de la elaboración de una tabla (tabla 7) donde los umbrales de aptitud climático-turística se representan numéricamente y por una gama de colores para su fácil comprensión —en la columna horaria se resaltan en color verde el horario de la jornada turística— (Millán López, 2017). Los resultados muestran que en este periodo de discomfort, tanto en el turismo urbano como en el turismo rural, existe un tramo horario central en la jornada de la actividad turística donde las categorías de confort son desfavorables. En el caso de turismo urbano este tramo es más amplio que en turismo rural—de 11:00 a 17:00— y con categorías de aptitud «muy desfavorable», como consecuencia de las modificaciones que introduce el clima urbano sobre las condiciones climático-turísticas que se producen en el espacio rural que lo delimita. En el turismo rural este tramo de discomfort se reduce —de 12:00 a 16:00— con categoría «desfavorable». Sin embargo, se observan dos tramos horarios adyacentes —mañana y tarde— donde se producen situaciones de confortabilidad: en el turismo urbano de 9:00 a 11:00 y de 17:00 a 21:00 y en el turismo rural de 9:00 a 12:00 y de 16:00 a 21:00. En ambos casos con categorías «bueno», «muy bueno» y en horas vespertinas como «óptimo».

Tabla 7. Modelo de aptitud climático-turística horario para el turismo urbano y el turismo rural

URBANO				RURAL			
HORA	JUNIO	JULIO	AGOSTO	HORA	JUNIO	JULIO	AGOSTO
0:00	4	4	4	0:00	4	4	4
1:00	4	4	4	1:00	4	4	3
2:00	4	4	4	2:00	3	4	3
3:00	3	4	3	3:00	3	3	3
4:00	3	4	3	4:00	3	3	3
5:00	3	4	3	5:00	3	3	3
6:00	4	4	3	6:00	4	4	4
7:00	5	5	4	7:00	5	5	5
8:00	4	4	5	8:00	4	4	4
9:00	3	3	4	9:00	3	3	3
10:00	3	3	3	10:00	3	3	3
11:00	2	1	2	11:00	3	3	3
12:00	1	1	2	12:00	2	2	2
13:00	1	1	2	13:00	2	2	2
14:00	1	1	2	14:00	2	2	2
15:00	1	1	2	15:00	2	2	2
16:00	1	1	2	16:00	2	2	2
17:00	2	1	3	17:00	3	3	3
18:00	3	3	3	18:00	4	4	4
19:00	4	3	5	19:00	5	5	5
20:00	5	4	5	20:00	5	5	5
21:00	5	5	5	21:00	5	5	5
22:00	5	5	4	22:00	4	5	4
23:00	4	5	4	23:00	4	4	4

MUY DESFAVORABLE
DESFAVORABLE
BUENO
MUY BUENO
ÓPTIMO

Fuente: elaboración propia

Los escasos estudios realizados a nivel nacional sobre el binomio clima-turismo desde la perspectiva de la Climatología del Turismo Aplicada complica desarrollar este apartado de discusión. La mayoría de los estudios que se han desarrollado a nivel nacional tienen un criterio teórico donde no se cuantifica el valor del clima como recurso turístico a partir de la implementación de los diferentes índices climático-turísticos existentes. Esta situación es bastante anómala teniendo en cuenta que en España la actividad turística aporta el 14% del PIB nacional —en ciertas regiones con grandes implicaciones socioeconómicas— y que el turismo es una actividad altamente dependiente del recurso clima, motivo de la importancia de la cuantificación para la planificación de la actividad turística. Además, esta situación se produce en un marco de cambio climático, en el que España aparece como una de las grandes perjudicadas por su posición geográfica, donde la actividad turística se está viendo afectada por los cambios que se están produciendo.

La principal contribución de este estudio frente a otros realizados sobre el turismo de litoral en España es la incorporación de la Climatología del Turismo Aplicada de la investigación integral

en espacios de complementariedad de actividades turísticas, mediante la aplicación de distintos índices climático-turísticos adaptados a las características de cada tipo de turismo. En un trabajo de investigación sobre el papel del clima en la estacionalidad turística en Mallorca (Coll Ramis y Seguí Llinás, 2014), donde se aborda el tema del clima como recurso de complementariedad turística, se realiza un análisis del potencial climático-turístico para distintas actividades —sol y playa, cicloturismo, senderismo, golf, náutico y cultural—. El problema que presenta esta propuesta es que no se implementan índices climático-turísticos, sino que se basa en un solo parámetro: la temperatura máxima diaria óptima para los turistas, obviando variables tan importantes para el confort climático-turístico como la humedad, precipitación, viento, insolación...que integran los índices. Cabe señalar la necesidad de la implementación en este tipo de estudios de índices climático-turísticos que incorporen todas las facetas del clima, elaborados a partir de la opinión de los turistas o en su caso, mediante la comparación empírica con datos de turistas. En otro estudio desarrollado por Valdés Peláez, Gómez Martín y Moreno Álvarez (2011) se incorporan los efectos del cambio climático sobre el desarrollo de la diversificación y la complementariedad en sector turístico de Asturias. En el este caso el problema que presenta este estudio es no tener en cuenta que cada actividad y modalidad turística tienen exigencias de confort climático-turístico diferentes, ya que se implementa para todas el índice TCI de Mieczkowski (urbano, cultural, compras...), a pesar de que en el mismo texto se señala que es un índice adaptado al turismo de sol y playa.

Por último, es preciso destacar la incorporación de la escala diaria y la escala horaria en la caracterización de los modelos de aptitud climático-turística. Una de las tendencias que se han observado durante los últimos años en el sector turístico es una disminución en la duración de las estancias en destinos vacacionales, hasta situarse en una media de entre 3 y 7 días. A pesar de esta situación la mayoría de los estudios siguen incorporando a las investigaciones la escala mensual que debido a esta tendencia queda obsoleta. La escala diaria posibilita definir periodos favorables y desfavorables intermensuales e interestacionales, que permiten una mejor elección del tiempo de visita al turista teniendo en cuenta la confortabilidad climática. La escala horaria adquiere un papel esencial para la planificación de la actividad turística, ya que permite en periodos de disconfort plantear transectos turísticos diarios teniendo en cuenta la confortabilidad climática a esta escala temporal.

## 6. Conclusiones

El objetivo principal con el que se justifica esta investigación se centra en una propuesta metodológica basada en la incorporación de estudios climático-turísticos integrales en destinos litoral-interior donde se produce complementariedad de actividades turísticas. Esta metodología se basa en la implementación de distintos índices climático-turísticos adaptados a las características particulares de cada modalidad y actividad turística que se dan en estos espacios de complementariedad.

Los resultados han demostrado la importancia de este tipo de estudios por la divergencia en la época estival mostrada entre los patrones de los modelos de aptitud climático-turística del turismo de sol y playa —con aptitudes favorables para la actividad turística— y el turismo urbano y el turismo rural —con aptitudes desfavorables—. Para compensar la situación de falta de complementariedad del recurso clima, se propone la incorporación de un análisis a escala horaria demostrando que, aún en periodos de disconfort, es posible poner en valor el clima como recurso

turístico mediante una planificación adecuada. Por lo tanto, se alcanza el objetivo de proporcionar una herramienta eficaz de planificación de la actividad turística que permite interpretar el grado de influencia del clima en el desarrollo del turismo en espacios de complementariedad de la actividad turística litoral-interior.

Por último, y como conclusión y reflexión final, exponer la necesidad para la planificación turística de este tipo estudios por dos motivos fundamentales: la alta dependencia de la actividad turística del recurso clima y por el importante aumento en la demanda de actividades complementarias en los destinos de sol y playa. Para el futuro se recomienda la expansión de este tipo de estudios hacia otros espacios de complementariedad litoral-interior, pero también en espacios de complementariedad entre distintas modalidades y actividades turísticas existentes en el turismo de interior, por ejemplo, entre el turismo urbano y el turismo rural y de naturaleza.

## Bibliografía

- Alonso Pérez, S., López Solano, J., Rodríguez Mayor, L., y Márquez Martínón, J. M. (2021). Evaluation of the tourism climate index in the Canary Islands. *Sustainability*, 13(13), <https://doi.org/10.3390/su13137042>
- Amelung, B. y Viner, D. (2006). Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of sustainable tourism*, 14(4), 349-366. doi: <http://dx.doi.org/10.2167/jost549.0>
- Baños Castiñeira, C. (1998). La oferta turística complementaria en los destinos turísticos alicantinos: implicaciones territoriales y opciones de diversificación. *Investigaciones Geográficas*, 0(19), 85-103. doi: <https://doi.org/10.14198/INGEO1998.19.01>
- Baños Castiñeira, C. y Rico Cánovas, E. (2016). La complementariedad litoral-interior en el marco de la renovación de los destinos turísticos consolidados: el excursionismo organizado como elemento de relación. *Cuadernos de Turismo* (38), 83-110. doi: <https://doi.org/10.6018/turismo.38.271361>
- Cenk Demiroglu, O. C., Sibel Saygili-Araci, F. S., Pacal, A., Hall, C. M., y Levent Kurnaz, M. (2020). Future Holiday Climate Index (HCI) performance of urban and beach destinations in the Mediterranean. *Atmosphere*, 11(9), 911. doi: <https://doi.org/10.3390/atmos11090911>
- Coll Ramis, M. A. y Seguí Llinás, M. (2014). El papel del clima en la estacionalidad turística y la configuración de productos turísticos emergentes. El caso de Mallorca. *Cuadernos de Turismo*, (33), 15-30. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/195611>
- Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía (2013). Principales Segmentos turísticos en Andalucía. Turismo de Sol y Playa. Informe anual 2012. Consejería de Turismo y Comercio de la Junta de Andalucía. Recuperado a partir de [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/producto\\_estadistica/20/03/2012\\_ITSP\\_A.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/producto_estadistica/20/03/2012_ITSP_A.pdf)
- García Sánchez, A. y Alburquerque García, F. J. (2003). El turismo cultural y el de sol y playa: ¿sustitutivos o complementarios? *Cuadernos de Turismo*, (11), 97-106. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/19581>
- Hein, L., Metzger, M. J. y Moreno, A. (2009). Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 170-178. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2009.10.011>
- Martínez Ibarra, E. (2010). Diversidad de la aptitud climático-turística en el litoral alicantino. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (53), 165-189. Recuperado a partir de <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1197>
- Martínez Ibarra, E. y Pardo Martínez, R. (2017). Preferencias climáticas para la práctica del senderismo en España: resultados preliminares. *Revista Investigaciones Turísticas*, 13, 164-177. doi: <http://dx.doi.org/10.14198/INTURI2017.13.08>
- Martínez Ibarra, E.; Gómez Martín, M.B.; Armesto López, X.A. y Pardo Martínez, R. (2019). Climate Preferences for Tourism: Perceptions Regarding Ideal and Unfavourable Conditions for Hiking in Spain. *Atmosphere* 2019, 10, 646. <https://doi.org/10.3390/atmos10110646>
- Mieczkowski, Z. (1985). The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 29(3), 220-233. doi:<http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.1985>.

- Millán López, A. (2017). Climatología del turismo en la Comunidad Autónoma de Madrid (Tesis Doctoral). Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/680666>
- Millán López, A. y 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. doi: <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. doi: <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.03>
- Miró Pérez, J. J. y Olcina Cantos, J. (2020). Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana. *Investigaciones Turísticas* (20), pp. 1-30. doi: <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.01>
- Pimentel, R.; Herrero, J. y Polo, M. J. (2017). (2017): Subgrid parameterization of snow distribution at a Mediterranean site using terrestrial photography. *Hydrology and Earth System Sciences*, 21(2), 805-820, <https://doi.org/10.5194/hess-21-805-2017>
- Rasilla Álvarez, D. y Calleja Herrero, G. (2016) . Impactos del cambio climático en la estacionalidad turística. X Congreso Internacional AEC: Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio. 670-688. Doi : <http://dx.doi.org/10.14198/XCongresoAECAlicante2016-64>
- Ruttly, M., Scott, D., Matthews, L., Burrowes, R., Trotman, A., Mahon, R. y Charles, A. (2020). An Inter-Comparison of the Holiday Climate Index (HCI:Beach) and the Tourism Climate Index (TCI) to Explain Canadian Tourism Arrivals to the Caribbean. *Atmosphere*. 11 (4), 412. doi: <https://doi.org/10.3390/atmos11040412>.
- Scott, D. y McBoyle, G. (2001). Using a tourism climate index to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. En A. Matzarakis & C. R. de Freitas (Eds.), *First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation* (pp. 69-88). Recuperado a partir de [http://www.academia.edu/2876399/Using\\_a\\_tourism\\_climate\\_index\\_to\\_examine\\_the\\_implications\\_of\\_climate\\_change\\_](http://www.academia.edu/2876399/Using_a_tourism_climate_index_to_examine_the_implications_of_climate_change_)
- Scott, D., Gössling, S. y de Freitas, C. R. (2008). Preferred climates for tourism: case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Climate Research*, 38(1), 61-73. doi: <https://doi.org/10.3354/cr00774>
- Valdés Peláez, L. Gómez Martín, M.B. y Moreno Álvarez, A. (2011). El turismo y el cambio climático en Asturias. Evidencias y efectos potenciales, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 57, pp.243-266. Recuperado a partir de <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1383>

## Agradecimientos

Agradecer a la Red de Información Agroclimática de Andalucía, a la Agencia Estatal de Meteorología, a la Red Guadalfeo y al Sistema de Información Agroclimática para el Regadío del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por permitir el acceso a los datos climáticos de sus redes de estaciones meteorológicas, sin los cuales no hubiera sido posible la elaboración de este estudio.

## Contribución de autorías

Trabajo realizado por un único autor.

## Financiación

Sin financiación.

## Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de conflicto de intereses.