



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN

Grado de Turismo

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**ESPAÑA BAJO LAS ESTRELLAS: ITINERARIO
ASTROTURÍSTICO PARA UN PÚBLICO ALEMÁN**

Presentado por Ashley Brigitte Correa Sarango

Tutelado por María de la O Oliva Herrer

Segovia, a 9 de julio de 2025

ÍNDICE DE LOS CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1. MARCO INTRODUCTORIO | 1 |
| 1.1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA | 1 |
| 1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO | 2 |
| CAPÍTULO 2. DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL ASTROTURISMO..... | 4 |
| 2.1. ORIGEN Y ANTECEDENTES..... | 4 |
| 2.2. CONCEPTO Y ETIMOLOGÍA..... | 6 |
| CAPÍTULO 3. LA SOSTENIBILIDAD Y EL ASTROTURISMO | 8 |
| 3.1. CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD | 8 |
| 3.2. EL ASTROTURISMO COMO MOTOR DE TURISMO SOSTENIBLE | 9 |
| 3.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA | 10 |
| 3.4. POLÍTICAS RECIENTES EN ESPAÑA..... | 11 |
| CAPÍTULO 4. FUNDACIÓN STARLIGHT | 14 |
| 4.1. ORIGEN Y MISIÓN DE LA FUNDACIÓN STARLIGHT | 14 |
| 4.2. CERTIFICACIÓN Y MODALIDADES STARLIGHT | 14 |
| 4.2.1. <i>Reservas Starlight</i> | 14 |
| 4.2.1.1. Parámetros a evaluar para la certificación..... | 16 |
| 4.2.2. <i>Destinos turísticos Starlight</i> | 17 |
| 4.2.3. <i>Pueblos y ciudades Starlight</i> | 17 |
| 4.2.4. <i>Alojamientos Starlight</i> | 18 |
| 4.3. ASPECTOS GENERALES QUE SE VALORAN EN LAS CERTIFICACIONES..... | 19 |
| 4.4. OTRAS ORGANIZACIONES RELACIONADAS CON EL ASTROTURISMO | 20 |
| CAPÍTULO 5. ESTUDIO DEL MERCADO ASTROTURÍSTICO EN LA PROVINCIA DE SORIA..... | 23 |
| 5.1. PERFIL DEL ASTRO TURISTA | 23 |
| 5.2. NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL TURISTA ASTRONÓMICO | 24 |
| 5.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA DE SORIA | 24 |
| 5.4. OFERTA ASTRONÓMICA EN LA PROVINCIA DE SORIA | 26 |
| 5.4.1. <i>Propuesta de mejora de la oferta</i> | 29 |
| 5.5. DEMANDA ASTRONÓMICA EN LA PROVINCIA DE SORIA | 29 |
| CAPÍTULO 6. PROPUESTA DE ITINERARIO: SORIA COMO DESTINO ASTROTURÍSTICO | 32 |
| 6.1. PERFIL DEL TURISTA ALEMÁN | 32 |
| 6.2. CRITERIOS Y OBJETIVOS PARA EL DISEÑO Y GESTIÓN DE DESTINOS ASTRO TURÍSTICOS | 34 |
| 6.3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA | 36 |
| 6.4. ITINERARIO ASTRO TURÍSTICO POR SORIA | 36 |
| DÍA 1 | 37 |

| | |
|---|-----------|
| <i>DÍA 2</i> | 39 |
| <i>DÍA 3</i> | 41 |
| <i>DÍA 4</i> | 42 |
| <i>DÍA 5</i> | 43 |
| <i>DÍA 6</i> | 44 |
| CAPÍTULO 7. PROMOCIÓN DEL PRODUCTO TURÍSTICO | 45 |
| 7.1. FOLLETOS PROMOCIONALES/ FLYERS..... | 47 |
| CONCLUSIONES | 51 |
| BIBLIOGRAFÍA | 52 |
| ANEXOS | |

RESUMEN

Este Trabajo de fin de Grado (TFG) tiene como finalidad la elaboración de un itinerario turístico astronómico dirigido a un público de habla alemana, con el fin de enriquecer el abanico de ofertas turísticas en el extranjero y ayudar a mejorar la economía local.

Esta modalidad del turismo tan emergente se realiza en entornos rurales altamente sostenibles.

Previa a la elaboración del diseño se analiza el marco conceptual del astroturismo, para el cual ha sido necesaria una exhaustiva revisión de fuentes para poder dictaminar un diagnóstico territorial y examinar su viabilidad.

Palabras clave

Turismo astronómico o astroturismo, Dark Sky Association, Fundación Starlight, Turismo sostenible, Astro turista.

ABSTRACT

The purpose of this Final Degree Project (TFG) is to develop an astronomical tourism itinerary aimed at a German-speaking public, with the aim of enriching the range of tourist offers abroad and helping to improve the local economy.

This emerging form of tourism takes place in highly sustainable rural environments.

Prior to the elaboration of the design, the conceptual framework of astro-tourism was analysed, for which an exhaustive review of sources was necessary in order to be able to make a territorial diagnosis and examine its viability.

Keyword

Astronomical tourism or astro-tourism, Dark Sky Association, Starlight Foundation, Sustainable tourism, Astro-tourism, Astro-tourist.

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. Introducción

Desde principios del s. XXI ha surgido una amplia variedad de modalidades turísticas que se han visto impulsadas por viajeros que buscan experiencias innovadoras y enriquecedoras. Según un artículo pospandémico, el impacto del paso del COVID-19 y sus múltiples variantes han provocado la evolución del turista hacia un perfil más exigente cuyas expectativas de vivir experiencias únicas y memorables son cada vez más altas; sin embargo, cabe señalar que existe una mayor concienciación en la consumición de productos o servicios que sean sostenibles y de bajo impacto para el medio ambiente (González Reverté, 2022).

Dentro de las diversas formas de turismo experiencial que han cobrado relevancia en la actualidad, se encuentra el turismo astronómico o astroturismo. En términos generales, se trata de una alternativa que combina tanto la observación del cielo nocturno como la del cielo diurno, junto con actividades que se encuentran estrechamente relacionadas con el astroturismo o ligadas a otras tipologías de turismo, como la de bienestar, cultural-científico, de aventura o rural, entre otras.

1.2. Justificación del tema

La elección del turismo astronómico como eje principal para este TFG responde a diferentes motivos de peso. En el contexto actual, este turismo sobresale como alternativa estratégica frente a la ascendente demanda de experiencias y vivencias sostenibles con un mínimo impacto ecológico, promoviendo de esta manera la veneración por la naturaleza, la preservación de la oscuridad celeste y el desarrollo socioeconómico en espacios rurales o escasamente poblados.

En el año 2018, la investigadora de astrofísica Antonia Varela, afirmó que este turismo habría manifestado en España un progreso beneficioso a lo largo de esos últimos años, con un crecimiento del 300 %, permitiendo consolidarse como una de las modalidades turísticas más prometedoras a largo plazo (Murillo, 2018).

En segunda instancia, el mercado proveniente de Alemania es reconocido por ser uno de los principales países emisores de turistas a España, situándose en el tercer puesto solo por detrás de Francia y Gran Bretaña.

Sin embargo, existe un dato inquietante en la economía del país, que podría jugar en contra de nuestro producto ofrecido. Su Producto Interior bruto (PIB) sufrió un descenso y cerró el año 2024 con cifras negativas. No obstante, los alemanes consideran el viajar como su segunda necesidad de gasto, solo por detrás de la alimentación.

Asimismo, estos turistas presentan una clara afinidad por el turismo de sol y playa, ocio, y por el turismo de naturaleza y actividades sostenibles con el entorno. De esta manera, resulta trascendental adaptar la oferta astroturística española a las expectativas de este público alemán para poder ofrecerle una experiencia de calidad con cierto valor añadido (Porrás Núñez, 2025).

El itinerario propuesto tiene lugar en la provincia castellanoleonesa de Soria, una provincia que destaca por la excelencia de sus cielos limpios con un bajo índice de contaminación lumínica. Con esta idea se busca afrontar importantes retos demográficos y económicos, y lograr conseguir que la promoción del producto llegue fuera de España, dinamizando así la economía local y creando nuevos puestos de empleo en una provincia marcada por la despoblación y por la ausencia de alternativas para este problema. En consecuencia, este trabajo no solo responde al interés turístico, sino también ayuda a revitalizar las áreas rurales.

Finalmente, la elaboración de este trabajo permite demostrar las competencias adquiridas a lo largo del Grado de Turismo, integrando conocimientos sobre la gestión de destinos, sostenibilidad, marketing turístico y análisis de mercados en perfecta consonancia con los objetivos formativos del TFG.

1.3. Estructura del trabajo

El presente TFG se organiza en siete capítulos principales, junto a sus correspondientes referencias bibliográficas y anexos, con el fin de abordar el tema principal del astroturismo en un contexto general español, con una atención específica en la provincia de Soria y haciendo hincapié en su potencial como motor de desarrollo de la economía local, dirigiéndose a un cliente alemán.

- En el capítulo 1 se sitúa al lector en un contexto general del trabajo, los objetivos principales que se persiguen y la motivación de investigación para realizarlos. También se expone la justificación de la elección del tema y de la elección de Soria como escenario de esta propuesta.
- En el Capítulo 2 se aborda el concepto y el origen del astroturismo, analizando las características que lo diferencian de otras posibles modalidades. Se contextualiza a nivel nacional e internacional.
- En el Capítulo 3 se profundiza en el tema de la sostenibilidad, dirigiéndose hacia el ámbito turístico y se analiza cómo el turismo astronómico ayuda a la mejora de la economía de la región. En este mismo apartado se tratan algunas de las políticas españolas que limitan y regulan las actividades implicadas para esta actividad.
- En el Capítulo 4 se analiza el papel crucial que tiene la Fundación Starlight en el marco del astroturismo. Se explica cómo surgió la fundación, la misión que tiene y todas las modalidades de certificación que otorga. Asimismo, se definen los parámetros para la evaluación de una región, así como otras organizaciones implicadas en este ámbito.
- En el Capítulo 5 se dictan los criterios necesarios para el diseño y la gestión de un destino destinado al astroturismo. Para ello se lleva a cabo un estudio del mercado astro turístico, analizando el perfil del astro turista alemán, e identificando sus necesidades básicas. Se evalúa con especial atención al turista alemán como segmento objetivo, adaptando de esta manera la oferta del itinerario a la necesidad del público que se desea atraer.
- En el Capítulo 6 se dictan los criterios necesarios para crear un producto turístico. Se desarrolla la propuesta central de este trabajo, detallando el itinerario por la provincia soriana junto a otras actividades, recursos y servicios. También se evalúa su viabilidad y sostenibilidad como oferta a largo plazo.
- En el Capítulo 7 se detallan las estrategias necesarias para llevar a cabo una promoción adecuada, con el objetivo de visibilizar la propuesta y llegar al público objetivo.

2. DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL ASTROTURISMO

2.1. Origen y antecedentes

Desde un punto de vista histórico, el origen del turismo se puede localizar en lo profundo de la literatura antigua (Acerenza, 2006).

Ya en la Antigua Grecia, escritores como Homero, con su obra *La Odisea*, marcaron un antes y un después en la manera de transmitir una experiencia nunca vista antes. A pesar de que el protagonista narra su intento de regresar a casa, en la obra ya se mostraban ciertas características propias del turismo moderno, como ese choque cultural que experimenta el protagonista al visitar un destino con culturas y tradiciones muy diferentes a las propias (Homero, 2019).

Otro escritor que sentó un precedente para el desarrollo de los viajes y exploraciones posteriores fue Heródoto, un geógrafo, historiador y escritor reconocido por varias creaciones como *Historias*. Según García Gual (2024), Heródoto no solo registró los enfrentamientos históricos entre persas y griegos en esta obra, sino que también exploró diferentes culturas y costumbres de su tiempo.

De igual manera, el turismo astronómico lleva una larga trayectoria de práctica.

El cielo nocturno siempre ha despertado la curiosidad humana y el deseo de comprender los cuerpos estelares brillantes. Antaño, la escasa contaminación en la mayoría de las poblaciones permitía una observación astronómica clara del firmamento, siempre que las condiciones climatológicas lo permitían.

Aunque no se cuente con registros escritos precisos sobre el origen de la observación del cielo nocturno como práctica cultural, existen múltiples referencias a este fenómeno en diferentes civilizaciones. Un ejemplo destacado se encuentra en la Biblia, donde el relato de los Reyes Magos menciona cómo siguieron la estrella de Belén hasta llegar al lugar del nacimiento de Jesús (Mateo 2,1-12; Sociedad Bíblica de Eslovenia, 2002).

Esta misma idea se refleja en una de las obras más emblemáticas de la historia del arte: el fresco titulado *Epifanía o La Adoración de los Reyes*, creado en 1303 por el pintor Giotto en la Capilla de los Scrovegni, en Padua. En esta pintura, además de representarse el episodio bíblico, destaca un elemento celestial en la parte superior: una figura que se asemeja a un cometa. Se cree que Giotto pudo haberse inspirado en el paso del cometa Halley, que fue visible en 1301, dos años antes de la creación del fresco, incorporándolo en su obra como un detalle simbólico y astronómico (Instituto Geográfico Nacional-Real Observatorio de Madrid, 2022).

Figura 2.1

Pintura de Giotto: Epifanía o Adoración de los Reyes



Fuente: Instituto Geográfico Nacional-Real Observatorio de Madrid (2022)

Con la llegada de la Revolución Industrial en 1760, el mundo experimentó profundas transformaciones sociales, económicas y tecnológicas que marcaron el inicio de la industrialización. Este proceso supuso un gran avance para la humanidad, pero también tuvo efectos negativos, como el aumento de la contaminación, ambiental y lumínica en las ciudades. Como consecuencia, la observación del cielo nocturno se vio afectada, dificultando la posibilidad de contemplarlo con la misma claridad que en épocas anteriores (Vasquez, 2019).

2.2. Concepto y etimología

Partiendo de un concepto más amplio, la Organización Mundial del Turismo (OMT) define el turismo en su glosario como “un fenómeno social, cultural y económico que implica el desplazamiento de personas a lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios. Estas personas, denominadas viajeros, pueden ser turistas o excursionistas, residentes o no residentes, y sus actividades dentro el turismo, en muchas ocasiones, implican un gasto turístico.”

Dentro de las diversas formas de turismo, el turismo astronómico, también conocido como astroturismo, se ha consolidado como una opción que combina el interés por la ciencia y la naturaleza con la experiencia de viajar. Se trata de una modalidad enfocada en la observación del cielo nocturno, la exploración de fenómenos astronómicos y la visita a sitios de interés científico y cultural relacionados con la astronomía. Además de su valor recreativo, promueve la preservación de cielos oscuros y el desarrollo sostenible en las regiones donde se practica.

Según el artículo de Tapada et al. (2021), el astroturismo emerge como una convergencia de diferentes disciplinas turísticas, aunando la preservación del cielo estrellado para la investigación científica, la divulgación de la astronomía como parte del legado cultural, y la generación de beneficios económicos para las comunidades locales. A grandes rasgos, esta forma de turismo, que se nutre de conceptos históricos, sociales, científicos y culturales, actúa como un nexo entre el turismo cultural, natural y científico.

Si analizamos el término “astroturismo” desde un enfoque etimológico, observamos que es una palabra compuesta por el prefijo “astro-”, de origen griego, que significa “estrella”, y el sustantivo “turismo”, derivado del latín “tornus”, que alude a “movimiento” o “vuelta”. Por ello, en algunos documentos también se le conoce como turismo de estrellas o turismo estelar, haciendo referencia al mismo concepto (Etimologías de Chile, s.f.; López, 2025).

A pesar de que se trata de una terminología relativamente reciente, no existe una definición consensuada por organismos institucionales de autoridad. Sin embargo, en las últimas décadas, distintas iniciativas han impulsado su reconocimiento y desarrollo. Un punto clave en este proceso ocurrió en 2009, cuando la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), organizó una serie de eventos, conferencias y mesas de discusión con el objetivo de promover el conocimiento astronómico y sensibilizar sobre sus implicaciones culturales y sociales.

En el marco de estas iniciativas, durante la celebración del Año Internacional de la Astronomía — con motivo del 400º aniversario del uso del telescopio por Galileo Galilei —, la Unión Astronómica Internacional (UAI) y el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) publicaron un estudio comparativo en el que recuperaban una propuesta de 2003 titulada *Astronomía y Patrimonio Mundial*. Este proyecto tiene como objetivo principal fortalecer el vínculo entre la astronomía experimental y el acervo cultural de cada región.

Otro momento clave para el desarrollo del turismo astronómico tuvo lugar en 2007, con la celebración de la primera Conferencia Internacional Starlight en la isla de La Palma, España. En este evento, diversas instituciones y organismos de renombre presentaron la Iniciativa Starlight, recogida en la Declaración en defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas (Marin & Jafari, 2007). Esta iniciativa promovía la observación del cielo nocturno como un recurso para el turismo sostenible y de calidad.

A raíz de esta propuesta, el Instituto de Astrofísica de Canarias, en colaboración con la consultora Corporación 5, creó la Fundación Starlight, una entidad sin fines lucrativos que analizaremos más adelante (Sanz, 2016).

3. LA SOSTENIBILIDAD Y EL ASTROTURISMO

3.1. Concepto de sostenibilidad

Actualmente, no existe una definición aceptada universalmente, ya que resulta complejo integrar diferentes aspectos y consolidar un solo concepto, sin embargo, una de las definiciones más destacadas e influyentes proviene del Informe de Brundtland, en el que se describe la sostenibilidad como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas” (Paniagua y Moyano, 2007).

Para poder entender el concepto de sostenibilidad es necesario definirlo desde tres puntos de vista distintos:

- Sostenibilidad ambiental: se centra en mantener y conservar nuestro ecosistema de la mejor manera más responsable, estableciendo medidas para que el daño humano no perjudique a las generaciones venideras y manteniendo un equilibrio entre naturaleza y ser humano.
- Sostenibilidad social: como su nombre indica está relacionada con las personas y tiene el objetivo de construir una sociedad digna en la que se reduzcan las desigualdades sociales, se respeten los derechos humanos y se fomente una justicia equitativa para todos.
- Sostenibilidad económica: se busca un equilibrio entre la generación de beneficios económicos y el impacto socio-medioambiental, haciendo uso de modelos que den una buena rentabilidad a largo plazo.

Por lo tanto, para poder llevar a cabo un desarrollo puramente sostenible es necesario trabajar estos tres conceptos, garantizando un bienestar social, ambiental y económico para la región (Paniagua y Moyano, 2007).

3.2. El astroturismo como motor de turismo sostenible

El turismo sostenible levanta el interés de muchos turistas y se plantea como una firme propuesta frente a las problemáticas derivadas del turismo convencional de masas. Este turismo se crea en base al objetivo básico de la sostenibilidad: la protección de los recursos naturales y patrimoniales mientras generan beneficios para la zona local. Como menciona Fernández Fernández (2015) este turismo busca satisfacer las necesidades que tanto el turista como la zona demanda con unos objetivos de mejora a largo plazo.

Este planteamiento turístico se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (Anexo A).

En este contexto, la Fundación Starlight considera que el turismo astronómico se clasifica como una tipología del turismo sostenible, englobando dentro de esta categoría otras modalidades como el agroturismo o el ecoturismo.

Mas allá de poder atraer a un perfil de turista que se concierne por el medio ambiente, el astroturismo y el resto de turismo sostenibles contribuyen a:

- Una mejora laboral, fomentando empleos dignos para el personal cualificado.
- Genera y fomenta que los patrones de consumo y de producción sean completamente responsables con el medio ambiente
- Cooperar en mitigar o reducir el cambio climático, minimizando la huella ambiental, la cual mide el impacto que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente (Naciones Unidas, 2015).

En el ámbito nacional, existe la “Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030”. Se trata de un plan ideado por el Gobierno en alineación con la Agenda 2030 para llevar a cabo ese turismo responsable, competitivo y adaptado. Esta estrategia, según el Ministerio de Industria y Turismo, se fundamenta en los siguientes principios:

- Mantener y fortalecer el liderazgo del sector turístico español, garantizando su capacidad de adaptación ante cualquier cambio, innovación o problema.
- Preservación del patrimonio natural y cultural promoviéndolos de manera activa y en colaboración con las administraciones central, autonómica y local.

- Debe lograrse un crecimiento socioeconómico favorable, alcanzando beneficios económicos y sociales (Martínez Díaz, 2022).

De esta manera, el astroturismo es un ejemplo concreto de turismo que ayuda a mejorar y a cumplir todos los objetivos que se plantean en la Estrategia 2030. Fomentando la conservación de todo el patrimonio, se promueve el desarrollo rural y la lucha contra la despoblación generando más oferta turística. Como consecuencia, se obtienen mayores beneficios.

Asimismo, se han implementado planes de sostenibilidad turística en destinos específicos, impulsando la participación de las comunidades locales en la gestión turística y promoviendo prácticas responsables entre los visitantes (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, s.f).

3.3. Contaminación lumínica

Entre las múltiples fuentes de contaminación ambiental existentes en la actualidad, la lumínica emerge como un factor de impacto directo sobre el turismo astronómico. Pese a que pasa inadvertida en nuestro día a día, esta se manifiesta por el uso excesivo y generalizado de luz artificial. Esta intervención del ser humano genera en muchos casos fatiga o confusión entre los diferentes seres vivos. De este modo, se evidencia una falta de conciencia generalizada entre la ciudadanía respecto a este tipo de contaminación.

A continuación, se detalla la distinción entre la contaminación de un cielo despejado y la de uno alterado:

- La dispersión de Rayleigh se trata de un fenómeno que ocurre de manera natural cuando la luz, proveniente de cualquier fuente, se dispersa moderadamente en el cielo. Es un comportamiento característico de un ambiente con poca o escasa contaminación. Esta dispersión favorece ese color azul propio del cielo.

- Por el contrario, la dispersión de Mie ocurre cuando cualquier tipo de luz se difunde hacia el cielo y, al mezclarse con ciertos gases como del dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), ozono troposférico (O₃) y partículas en suspensión como PM10 y PM2.5 —originados a partir de las emisiones de vehículos, de las fábricas, del polvo o del carbono negro, comúnmente denominado hollín—, la contaminación se ve intensificada. Esa dispersión generada por la interacción de la luz y las partículas y gases, provoca el fenómeno denominado *skyglow* o resplandor en el cielo, lo que dificulta la visibilidad de las estrellas y los objetos cósmicos (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, 2017).

3.4. Políticas recientes en España

En cuanto a la normativa vigente que existe con respecto a la contaminación lumínica y el alumbrado nocturno, el 14 de noviembre se aprobó en nuestro país un nuevo decreto, incluido bajo el «Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07». Aprobado como Real Decreto 1980/2008. Presenta unas normas que intentan enfocarse en el ahorro energético, reduciendo el consumo de este en instalaciones exteriores con el fin de reducir la contaminación generada.

Paralelamente, existieron otras normativas legales que se enfocan en este tipo de contaminación, sin embargo, el escaso conocimiento y el poco interés mostrado por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y las distintas administraciones públicas hicieron que este problema no se erradicara, incumpléndose así los objetivos principales del conjunto reglamentario.

No obstante, gracias a las declaraciones Starlight sucedidas en el año 2007 “Declaración sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de las Estrellas”, se amplió el conocimiento científico y comenzó una nueva era en la que la contaminación lumínica paso a ser un aspecto más relevante entre la sociedad (España, 2008).

Pese a que el Real Decreto 1890/2008 llegó cinco años más tarde de las declaraciones aportadas, este poseía innumerables aspectos que provocaron confusión entre la población. De la mano de esto y como consecuencia de la Ley 34/2007, Comunidades Autónomas, como Andalucía, Cantabria, Navarra y las Islas Baleares, elaboraron su propia legislación de manera independiente con el fin de mantener un entorno limpio y sostenible.

Este real decreto ha quedado obsoleto tras la llegada y el auge de la tecnología LED de alto brillo, más concretamente aquellas con un tono azul intenso que facilita su dispersión a través de la atmosfera nocturna, dificultando la visión del cielo estrellado (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.).

Tal y como explican Malón, Sánchez de Miguel y Herranz (2022) en su documento, existen diversas iniciativas, como La Iluminación Nocturna Respetuosa para la Comunidad de Madrid que han tratado de manifestar su enfado con el objetivo de que se revise y se actualice este reglamento para abordar este tema de manera eficaz. Sin embargo, este proceso se desarrolla muy lentamente, lo que provoca que los avances a nivel nacional sean desiguales entre las comunidades autónomas.

Estos mismos autores divulgan una serie de normativas dirigidas a que los objetivos sean eficaces, entre las que destacan el mayor uso de luz cálida, disminuyendo así la emisión de luz artificial azul, el establecimiento de límites obligatorios de emisión lumínica y la promoción de una normativa común a todos los territorios, estableciendo una conexión entre las diferentes administraciones. Por último, también resulta fundamental que nuestro cielo se incluya como patrimonio cultural y natural.

El ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha puesto en marcha desde el 19 de junio del 2024 el Plan Mas Seguridad Energética (Plan + SE) y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), en el que se destina la cantidad de 100 millones de euros al alumbrado público de las zonas exteriores para los municipios de España. Este plan es gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) con el fin de modernizar las instalaciones de estos municipios, mejorar la eficiencia energética y, con ello, reducir la contaminación lumínica.

Se calcula que se cambiarán más de 100.000 puntos de luz en 46 municipios españoles, logrando reducir cerca del 70 % de la potencia lumínica mejorando la calidad del alumbrado y provocando un confort para el bienestar de los seres vivos. Esto favorece al turismo astronómico y supone un pequeño avance en este modelo de gestión energética (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.).

Para poder evaluar de manera más precisa los efectos de la contaminación lumínica sobre el medio ambiente y el bienestar humano, el 13 de diciembre del año 2023 la Universidad Complutense de Madrid, junto con el International Research Center of Big Data for Sustainable Development (CBAS), elaboraron el primer mapa con una resolución alta de 40 m, para visualizar la contaminación lumínica, a nivel nacional y global, gracias a los datos captados por el Satélite SDGSAT-1.

Además, esta herramienta permite medir la intensidad de la luz emitida por el satélite y crear un espectro de cada fuente, convirtiéndolo en un color que varía según la temperatura que posea. Esta se mide en Kelvin (K). La tonalidad es cálida si no supera los 3 000 K, se traduce el colores rojos y amarillos en mapa; ejemplos de está tonalidad son las luces LED cálidas o lámparas incandescentes. Por otro lado, la tonalidad es fría cuando supera los 5 000 K, traduciéndose en tonos azules. Suelen corresponderá las luces LED azules contemporáneas.

De esta manera, si se tienen zonas en las que predomine el color azul verdoso, sabemos que en esa zona la contaminación va a producir una serie de efectos negativos sobre los seres vivos. En cambio, si predominan las zonas rojas o naranjas va a resultar menos nocivo para los organismos vivientes. Como resultado se pueden desarrollar políticas de iluminación y alumbrado para tomar nuevas decisiones que disminuyan el daño biológico en el entorno (Universidad Complutense de Madrid, 2023).

A continuación, se encuentra el enlace desde donde se puede acceder al mapa global que muestra la contaminación lumínica de cualquier zona del planeta:
<https://pmisson.users.earthengine.app/view/sdgsat-1-p-iberica>

4. FUNDACIÓN STARLIGHT

4.1. Origen y misión de la Fundación Starlight

El Sistema de Certificación Turística Starlight nació con el objetivo de fomentar, a nivel mundial, la mejora de la calidad de las experiencias turísticas y la protección de los cielos nocturnos en los Destinos Starlight. Los criterios se establecieron en diciembre de 2010, en el Centro de la OMT en Madrid, con representantes de la UNESCO, UNESCO-Mab e IAC.

Existen unos mecanismos o procesos útiles para considerar y certificar esta tipología de turismo, conocidas como las acreditaciones concedidas por la Fundación Starlight. Este proceso de certificación turística se originó con el objetivo de regenerar el sistema de turismo de masas y para proteger los espacios naturales. Se trata de un proceso extenso conformado por una auditoría en la que se evalúan meticulosamente los aspectos mencionados con anterioridad.

A modo de síntesis, la Fundación Starlight especifica que resulta trascendental tener en cuenta diez valores básicos antes de convertir a un destino en un producto turístico enfocado a obtener uno de estos certificados Starlight. Los valores que se exponen son los siguientes: la ciencia, la biodiversidad, la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, el paisaje, el ahorro energético, la seguridad, la concienciación social y el astroturismo (Fundación Starlight, s.f.).

4.2. Certificación y modalidades Starlight

Es preciso señalar que existen varios tipos de certificación, dependiendo de la categoría en la que se clasifiquen:

4.2.1. Reservas Starlight

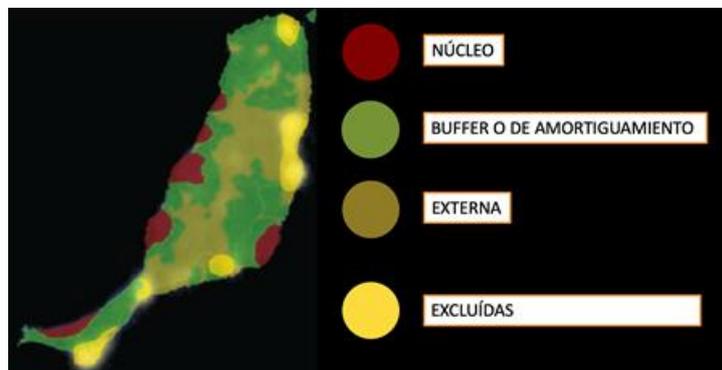
Este concepto fue originado por el Grupo de Trabajo sobre Reservas y Patrimonio Mundial durante la Iniciativa Starlight en 2019. Se refieren a todos aquellos espacios naturales de diferentes partes del mundo capaces de ofrecer un cielo nocturno exclusivo y de calidad, a la par que se permiten implementar medidas beneficiosas para su protección y conservación (Fundación Starlight, s.f.).

A día de hoy, existen 23 reservas Starlight a nivel internacional y cabe destacar que, dentro de cada reserva, la fundación hace una clara diferenciación por zonas:

- Zona externa o general: zona más alejada del núcleo de la reserva. Tienden a ser zonas urbanas pequeñas o rurales que pueden influenciar considerablemente en la contemplación del cielo. Cabe destacar que esta zona puede no estar dentro de la reserva certificada, pero al influir al resto de zonas se debe tener en cuenta.
- Zona de amortiguamiento o buffer: aunque en esta zona todavía se puede encontrar algún asentamiento humano o la realización de algunas actividades, estas deben estar correctamente reguladas, ya que lo normal es que esta zona sirva de protección ante cualquier impacto negativo que pueda llegar al núcleo.
- Zona núcleo: esta zona se considera el corazón de las reservas. Es la más pura y protegida de todas. No entra ningún tipo de iluminación y mantiene sus condiciones naturales durante el día y la noche, siendo ideal para la observación astronómica.
- Zona excluida: a menudo, en una reserva hay zonas que no cumplen los criterios requeridos para formar parte de ella, por ejemplo, si posee una iluminación con niveles superiores a los permitidos, o si se realizan actividades humanas que perjudican a la protección ambiental. Siempre y cuando hayan realizado mejoras en sus incumplimientos, estas zonas pueden pasar a formar parte de la reserva certificada.

Figura 4.1

Representación de Fuerteventura dividido por zonas Starlight



Fuente: Fundación Starlight (s.f)

Es oportuno señalar que esta zonificación es propia del modelo de reservas Starlight. No obstante, el resto de modalidades utiliza estos criterios como puntos de referencia, aunque los ajusta y adapta a cada caso, ya que las zonas tienden a verse menos delimitadas que en el caso de las reservas. De igual manera ocurre con los parámetros que se mencionan a continuación (Fundación Starlight, s.f.).

4.2.1.1. Parámetros a evaluar para la certificación

Para poder evaluar la calidad del cielo de una reserva y otorgarle el certificado Starlight, es necesario valorar de manera crítica y estricta una serie de parámetros, ya que se trata de la modalidad más exigente dentro de esta categoría. Seguidamente, se explican los parámetros principales que la fundación considera esenciales.

- Cielos Despejados (60%). Medida que valora en porcentaje la frecuencia de noches en las que el cielo está despejado, sin nubosidad, durante un periodo de tiempo determinado. Un elevado porcentaje de noches sin nubes es fundamental para el astroturismo. Es por ello que la fundación exige un mínimo del 60% de noches despejadas (Fundación Starlight, s.f.).
- Oscuridad del cielo ($> 21.4 \text{ mag/arcseg}^2$). Sabemos que cuanto más oscuro esté el cielo, mejor visibilidad estelar tendremos, debido al contraste de colores. Este baremo se encarga de medir la luminancia de esa zona, es decir la luminosidad que el ojo humano es capaz de percibir dentro de la banda visible del espectro electromagnético (ERCO, s.f.). Se mide a través de la magnitud astronómica mag/arcseg^2 . Cuanto más alto es este valor, menor luminiscencia tendremos, y más oscuro veremos el cielo. El valor mínimo que ha establecido la Fundación Starlight es de $21,4 \text{ mag/arcseg}^2$. Si la luminiscencia de alguna zona se encuentra por debajo de este, no se cumplirían todos los requisitos necesarios para la certificación (Fundación Starlight, s.f.).

- Nitidez (*seeing*) ($< 1''$). Para poder distinguir dos objetos pequeños y cercanos en el cielo oscuro es necesario tener una alta resolución, y como resultado de esto se obtiene una buena nitidez. Se trata de otro aspecto fundamental para la observación del cielo. Este valor se mide en segundos de arco ($''$). La fundación exige tener más del 50 % de las noches de auditoría con una medida por debajo de $1''$ (Fundación Starlight, s.f.).
- Transparencia ($< 0,15 \text{ mag}$). La transparencia se refiere a la capacidad de nuestra atmósfera para poder dejar pasar la luz de las estrellas sin ser interrumpida por ciertas partículas, como polvos, aerosoles... Para poder visualizar aquellos objetos que poseen una baja luminosidad resulta crucial tener una buena transparencia. Cuanto menor sea esta, mayor grado de visibilidad de objetos tendremos. La fundación exige que este valor sea inferior a 0,15 magnitudes (*mag*). Al igual que en el caso anterior es necesario que se cumpla en más del 50% de las noches de auditoría (Fundación Starlight, s.f.).

4.2.2. Destinos turísticos Starlight

Son destinos no necesariamente naturales, que cumplen con varios requisitos para poder realizar actividades turísticas enfocadas en la astronomía. En la actualidad existen un total de 75 destinos que poseen este certificado.

Esta lista, que aumenta poco a poco, pone de manifiesto la importancia del turismo astronómico para el desarrollo de la economía local sin dañar al medioambiente (Fundación Starlight, s.f.).

4.2.3. Pueblos y ciudades Starlight

Se incluyen todos aquellos núcleos rurales de pequeño tamaño que, aprovechando sus limitados recursos culturales, patrimoniales, e incluso humanos logran crear un producto turístico desde cero, más llamativo y sostenible en el tiempo (Fundación Starlight, s.f.).

4.2.4. Alojamientos Starlight

Se trata de una subclasificación que engloba tanto casas como hoteles rurales, albergues, hospederías, paradores, entre otros. Se consideran establecimientos que además de ofrecer alojamiento, difunden los valores propios e innatos de la fundación.

Por último, a modo resumen, en la siguiente tabla se muestran los datos oficiales actualizados sobre todas las modalidades de certificaciones que puede otorgar la fundación, siendo la última actualización de febrero de 2025.

Si bien las cuatro modalidades explicadas son las que mayor peso tienen, la fundación cuenta con un abanico más amplio. Estas abarcan: Parques Estelares, Miradores Estelares Starlight o también denominados Estelares Starlight, Parajes Starlight, Senderos Starlight y Campamentos Starlight. Asimismo, es posible certificar otras categorías como granjas, restaurantes, actividades relacionadas con la modalidad, agencias, bodegas, monumentos culturales, productoras teatrales e incluso compañías teatrales (Fundación Starlight, s.f.).

Tabla 4.1

Categoría de modalidades certificadas por la Fundación Starlight

| Modalidad certificada | N.º de destinos existentes hoy en días | Porcentaje (%) |
|--|---|---------------------------|
| Destinos Starlight | 21 | 24 % |
| Reservas Starlight | 10 | 11% |
| Pueblos Starlight | 5 | 6% |
| Alojamientos Starlight (Casas y hoteles) | 41 | 47% |
| Campamentos Starlight | 3 | 3% |
| Parques estelares Starlight | 3 | 3% |
| Parajes Starlight | 6 | 7 % |
| Restaurante Starlight | 1 | 1 % |
| Estelarios o miradores Starlight | 1 | 1% |

Elaboración propia. Datos obtenidos de la Fundación Starlight s.f

4.3. Aspectos generales que se valoran en las certificaciones

De manera genérica, en cada una de las modalidades se valoran estos aspectos comunes:

- La calidad atmosférica y del cielo como recurso natural, a través de las medidas explicadas anteriormente.
- El control y equilibrio del alumbrado e iluminación.
- La innovación de infraestructuras y servicios necesarios para la adaptación a la nueva modalidad.
- La gestión de los recursos técnicos y servicios que se poseen, en relación al mismo objetivo, así como el compromiso por la investigación, el aprendizaje y la educación.
- La calidad y la cantidad de oferta de la zona en el sector público y privado, la concienciación de la población local y la participación de científicos o profesionales de la astronomía.
- La satisfacción y experiencia del turista para poder localizar áreas de mejora, además de educar a la población local.
- El seguimiento de los criterios otorgados por la Fundación Starlight para asegurar el cumplimiento de estos y contribuir al desarrollo de este programa (Fundación Starlight, s.f.).

Para incentivar y acrecentar su notoriedad, la fundación también celebra premios internacionales en los que se valoran y comparan las condiciones y recursos de su amplio listado de reservas, alojamientos, pueblos... Hasta la fecha, se han celebrado ya cinco ediciones de premios, constituyendo un éxito rotundo y motivador para seguir mejorando.

Asimismo, se organiza un encuentro anual entre los miembros que pertenecen a la fundación para realizar mesas redondas, charlas abiertas y discusiones sobre los problemas asociados al astroturismo, donde se establecen ideas comunes para el futuro.

El último encuentro tuvo lugar en A Coruña, el 4 de octubre del 2024.

Además, se realizan eventos sobre temas relevantes, como actualmente sucede con el Gran Eclipse que se producirá el 26, 27 y 28 de agosto de 2026, o con concursos de fotografía en los que se premia a la mejor fotografía del cielo nocturno (Fundación Starlight, s.f.).

4.4. Otras organizaciones relacionadas con el astroturismo

Previamente a la Fundación Starlight, emergió en el año 1988 una organización precursora denominada International Dark Sky Association (IDA) en los Estados Unidos de América, centrada principalmente en la conservación apropiada del medio ambiente y en la disminución de la contaminación lumínica. Al igual que ocurre con la Fundación Starlight, esta organización concede certificados a aquellos destinos que cumplen el conjunto de requisitos necesarios. Estos certificados no solo otorgan un reconocimiento internacional, además se debe aceptar un compromiso inquebrantable con la normativa sostenible (International Dark-Sky Association, s.f.).

Si bien sus contextos de creación son diferentes, ambos se aseguran de preservar el cielo nocturno y promoverlo como un patrimonio más de la zona, siempre y cuando se ofrezca y se demande de manera sostenible y responsable. Sin embargo, ambas organizaciones difieren en su enfoque principal. Por un lado, la Fundación Starlight innova en la cohesión del astroturismo junto a su propagación, desde un punto sostenible y científico; por otro lado, la IDA se orienta a la conservación del medio mitigando todos aquellos impactos que resultan ser perjudiciales para la atmósfera. La fundación destaca por su divulgación en países de habla hispana, Europa y algunos que conforman la UNESCO; en cambio la IDA se enfoca en Estados Unidos de América, Canadá, Australia, Sudáfrica y parte de Europa (Brito et al., 2021).

Como ya hemos mencionado, la fundación sigue unas rigurosas pautas para poder conceder sus propios certificados. Realiza una auditoría general en la que se estudia la calidad que tiene la atmósfera y otros elementos como la altitud o las condiciones meteorológicas. Después se analizan mediciones específicas para analizar el cielo, la cantidad de noches despejadas, la medición del brillo nocturno mediante fotómetros...

También se valora si el destino está sensibilizado y comprometido con la normativa que se debe seguir. Por último, se emite un informe técnico en el que se detallan todos y cada uno de los resultados obtenidos. De esta manera, se podrá tomar una decisión apropiada y objetiva.

A diferencia de este proceso, la IDA directamente realiza unas mediciones de la oscuridad del cielo mediante el Índice de Bortle. Según Castillo (2022) se trata de una escala de medición que detecta el brillo de la zona que se desea estudiar. Dentro de esta escala existen unos niveles que pueden variar de Clase 1 a Clase 9. Si el cielo adquiere una medición de Clase 1 significa que el cielo apenas tiene contaminación lumínica y será el índice idóneo para poder realizar nuestra actividad; por el contrario, la Clase 9 significa que posee alta contaminación. Cuando el valor resultado es superior a la Clase 7, suele corresponder a un cielo propio de las capitales y ciudades de gran tamaño. A su vez, cada uno de estos niveles van a verse representados en un mapa con diferentes tonalidades de colores, como se muestra en la Figura 4.2. Para que se otorgue este certificado el destino su valor debe encontrarse entre las Clases 1 y 4. Tras esta medición se verifica que el destino siga unas normativas apropiadas para el ahorro energético, que presente un plan de gestión administrativa a largo plazo y que organice diferentes talleres o actividades que ayuden a fomentar y a difundir entre la población estos nuevos conceptos.

Figura 4.2

Representación visual de la Escala de Bortle



Fuente: Observatorio Astronómico de Córdoba [@astronomia.oac]. (2023)

Un destino o recurso puede plantearse como objetivo, la obtención de ambos certificados. De hecho, existen destinos como La Palma (Canarias), el Parque Nacional del Teide (Tenerife) o el Mont-Mégantic (Canadá) que actualmente poseen ambos certificados.

De esta manera, ambas organizaciones complementan sus áreas de acción, ofreciendo marcos de referencia esenciales tanto para territorios que desean atraer astroturismo como para aquellos que buscan preservar la biodiversidad y la calidad ambiental de sus cielos.

Además de estas dos organizaciones principales, existen otras de menor peso, que se resumen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 4.2

Otras organizaciones implicadas en el desarrollo del astroturismo

| Otras organizaciones | | |
|--|-------------|---|
| Organización | País | Qué promueve |
| Royal Astronomy Society | Reino Unido | La astronomía y las ciencias espaciales. No certifica, pero apoya proyectos relacionados con estos temas. |
| International Astronomical Union | Global | Organismo científico que no certifica, pero participa en campañas para proteger los cielos. |
| Astronomical Society of the Pacific | EEUU | Solo educación astronómica. |
| Globe at Night | Global | Iniciativa para medir la contaminación lumínica. |
| Light Pollution Science and Technology Institute (ISTIL) | Italia | Investigación científica sobre la contaminación lumínica. |

Fuente: Open IA (2023)

5. ESTUDIO DEL MERCADO ASTROTURÍSTICO EN LA PROVINCIA DE SORIA

5.1. Perfil del astro turista

El estatus socioeconómico de una región pequeña puede mejorar significativamente al dirigirse a un nicho de turismo específico. Un nicho se define como un grupo reducido de consumidores que comparten ciertos gustos e intereses. Entonces, el turismo de nicho se centra en una tipología de turismo concreta, enfocada a un público específico.

A diferencia del turismo de masas, el turismo de nicho, atrae una cantidad más reducida de consumidores, lo que favorece el desarrollo de esta actividad de manera más sostenible para la comunidad y el entorno.

Para poder diseñar un producto turístico que cubra las necesidades básicas de un nicho en un destino, es necesario conocer previamente el perfil de turista interesado por esta modalidad, con el fin de crear la mejor oferta posible dentro del mercado. Para poder elaborar este perfil, es necesario recopilar datos como la edad, el sexo, la nacionalidad, la profesión, el estado civil en el que se encuentra, el lugar de residencia o el nivel educativo.

Las personas que se interesan y practican astroturismo son conocidas como “astroturistas”. Según Jacobs et al. (2019), “los astroturistas muestran interés por visitar observaciones astronómicas, lugares con auroras boreales, parques nacionales, provinciales y locales con cielos oscuros, así como encuentros con astrónomos aficionados que organizan programas públicos”.

La Fundación Starlight señala que estos turistas poseen una alta conciencia ambiental y un nivel cultural medio-alto, valorando la riqueza patrimonial y cultural. Además, suelen ser personas adultas, en un rango de edad adulta de entre 30 y 60 años, con intereses culturales, científicos y sostenibles.

Aunque los datos específicos son limitados, este perfil puede abarcar desde aficionados a la astronomía hasta profesionales expertos en la materia.

Por supuesto, este amplio espectro de clientes requiere una oferta competente tanto por parte de los destinos como de las iniciativas empresariales.

5.2. Necesidades específicas del turista astronómico

Para generar un producto turístico, aparte de conocer al turista, es fundamental saber qué tipo de necesidades posee, para poder cubrirlas. A continuación, se mencionan las principales.

- El astroturista busca lugares remotos, exóticos y desconocidos en los que abunda la tranquilidad. De la mano de la tranquilidad se encuentra la seguridad, un aspecto importante hoy en día con la difícil situación sociopolítico económica existente a nivel global.
- Asimismo, busca que el servicio por el que paga sea fluido, es decir que esté totalmente organizado y sin complicaciones. Al ser lugares tan remotos y desconocidos, el consumidor prefiere adquirir paquetes turísticos con todo incluido: alojamiento, transporte, actividades, y equipamiento necesario.
- También valora que la información aportada, ya sea en charlas, en paneles o en audioguías a través de las TIC sea clara, precisa y en su propio idioma. Este aspecto es común al resto de nichos de turismo, y resulta fundamental para la creación de una experiencia satisfactoria.
- El destino tiene que poseer las instalaciones básicas en caso de emergencias, como servicios médicos, u otros como baños y zonas con cobertura y wifi cercanas.
- También es necesario que existan servicios locales que puedan complementar al paquete, como por ejemplo locales que realicen alguna artesanía en relación con el cielo o el universo, siempre y cuando se respete el medioambiente y por último que la relación calidad-precio sea equitativa (Grela López, 2024).

5.3. Características de la provincia de Soria

La provincia de Soria ha logrado recibir la certificación Starlight reuniendo los requisitos necesarios que se mencionaron en el apartado 4.3.

- Esta provincia posee uno de los cielos más limpios y oscuros de la península debido al despoblamiento existente en la región, junto a la falta de industria y de núcleos urbanos. Los últimos datos correspondientes al año 2015, indican que las mediciones de oscuridad alcanzaron casi 21 mag/arcsec^2 , evidenciando ya en ese año una cercanía al requisito Starlight (Turismo Estelar, s.f).

- Una notable parte de los municipios, cerca del 70 % han llevado a cabo una renovación en el sistema de alumbrado, adhiriéndose a los criterios técnicos y normativos establecidos con el objetivo de reducir la contaminación lumínica y a la protección de la biodiversidad nocturna. Esta renovación muestra el compromiso institucional, siguiendo tanto la normativa estatal, como los criterios de Starlight. Además, la provincia se ha sumado a la Declaración de la Palma 2007 sobre la Defensa del cielo nocturno, condición necesaria para poder obtener el certificado Starlight.
- En cuanto a las mediciones de brillo, solo se han encontrado datos correspondientes al año 2015 que indican que Soria se encontraba en una clase 4 dentro de la clasificación de Bortle (Turismo Estelar, s.f). Sin embargo, diversas fuentes mencionan que se han obtenido resultados muy positivos tras unas campañas de medición premeditadas sobre su cielo. Estas auditorías y estudios de medición han sido llevadas a cabo por empresas especializadas, con el objetivo de obtener la certificación.
- La mayoría de las zonas de observación sorianas se encuentran situadas a una altitud aproximada de 1000 m sobre el nivel del mar, lo que permite que esta actividad se realice por encima de la capa límite planetaria, donde mayor estabilidad atmosférica existe. Es el caso del observatorio de Borobia, conocido como “El Castillo”, se encuentra ubicado a una altura favorable de 1200 m.
- Otro aspecto destacable es su clima, caracterizado por ser árido o desértico con baja humedad, especialmente en las zonas altas de montaña. Esto favorece la presencia de menos partículas de vapor de agua, lo que reduce las probabilidades de condensación, niebla y rocío; estos factores pueden dificultar la visualización a través de los ópticos de los telescopios.

Soria ha demostrado que presenta un número elevado de noches despejadas, al menos un 60 %, respetando los criterios Starlight.

Tal y como menciona Elia Jiménez, diputada provincial de Soria: “Conseguir que toda la provincia disponga de certificación Starlight es un objetivo estratégico para posicionar a Soria dentro de los destinos de estrellas existentes” (Diputación de Soria, 2023).

5.4. Oferta astronómica en la provincia de Soria

La oferta del astroturismo se entiende como un acervo de servicios o productos turísticos creados con la finalidad de cubrir las necesidades de un turista que se interesa por la observación y disfrute de los cielos nocturnos, así como de todos los fenómenos cósmicos. Lo realizan por motivos educativos, científicos, medioambientales, de ocio u otros.

La ventaja de esta oferta turística es que promueve e incentiva el desarrollo de una actividad sostenible en espacios naturales y rurales en los que la densidad poblacional es muy baja. Además, también tiene el objetivo de proteger nuestros cielos, mitigando todo tipo de contaminación y reduciendo los riesgos que ello conlleva a medio y largo plazo.

En el año 2023, Soria se posicionó como la primera provincia nacional en declararse Reserva Starlight. Este reconocimiento se debe al compromiso y a la consolidada evolución en la preservación del cielo y el fomento de esta tipología de turismo. Además, su reciente papel como anfitriona en el Congreso sobre el Gran eclipse español que se celebrará en el año 2026, junto con el firme apoyo local de las administraciones públicas y privadas, han resultado ser claves para perseguir el objetivo Starlight. Entidades como el Observatorio Astronómico “El Castillo” de Borobia, Astrotiermes, ONGD Cives Mundi, el Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER), la Asociación de Hostelería y Turismo de Soria (Asohtur), grupos locales como Proynerso y Tierras Sorianas del Cid, así como las plataformas emprendedoras de El Hueco y La Fundación Oxígeno, han formado parte del éxito del proyecto Starlight en la provincia de Soria (Diputación de Soria, 2023.; Soria estelar, s.f).

La provincia soriana es considerada la más despoblada de España. Según datos del 1 de abril del 2025, Soria cuenta con 90.185 habitantes, lo que supone un incremento del 0.26 % más respecto al año anterior (INE, 2025).

Es precisamente esta confluencia de la despoblación junto con la ausencia de desarrollo industrial lo que por primera vez posiciona a la provincia en una situación de ventaja, susceptible de ser aprovechada.

Asimismo, la provincia cuenta con otros espacios que poseen la certificación Starlight, como los municipios de Muriel Viejo, Borobia y Tierras Altas, obteniendo su certificación en los años 2018, 2022 y 2025 respectivamente (Fundación Starlight, s.f).

Dentro de las infraestructuras, Soria cuenta con un potente telescopio ubicado en el observatorio astronómico “El Castillo” de Borobia, a los pies del Moncayo e inaugurado en el año 2022. Una de las actividades más conocidas son las sesiones guiadas con duración de dos horas aproximadamente en las que enseñan a distinguir aspectos básicos de la astronomía como son las constelaciones, las estrellas, las nebulosas y muchos más elementos cósmicos. Estas sesiones están enfocadas para realizarse durante la noche, no obstante, también se realizan durante el día (Developer, 2024).

Asimismo, gracias al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en España (PRTR) se creó un nuevo plan, el Plan de Sostenibilidad Turística de Tierras Altas, gracias al cual se crearon cuatro miradores acondicionados para la observación estelar, situados en las localidades de Aldealcardo, Sarnago, Valdeprado y Torretarrancho, y pertenecientes a las Comarcas de Tierras Altas y Gómera. Cabe destacar, que estos se crearon con los fondos Next Generation EU, dotados por la Unión Europea y se encuentran equipados con bancos, paneles informativos y explicativos en referencia a la astronomía, señalización y algunos telescopios fijos (Soria Noticias, 2025).

Otra zona en la que se plantea la posibilidad de erigir dos nuevos miradores es el Monte de Valonsadero, con adaptaciones que buscan ofrecer una buena experiencia (Campillo, 2024).

En cuanto alojamiento, Soria dispone con un hotel dotado de una certificación de Alojamiento Starlight, el hotel El Cielo de Muriel. La observación astronómica se halla integrada en los servicios que ofrece este pequeño hotel de catorce habitaciones dobles, proveyendo a sus clientes del uso de un telescopio privado (El Cielo de Muriel, s.f).

La Posada Real La Vieja Chimenea Spa, es otra alternativa de alojamiento. Pese a que no cuenta con una certificación, se trata de un hotel rural localizado en el pueblo de Herreros, con apenas 85 habitantes. Esta posada ofrece la posibilidad de hacer turismo astronómico desde su propio spa o terraza (La Vieja Chimenea, s.f).

Otro alojamiento a destacar es La Casa del Pastor en el pueblo de Tarancueña (La Casa del Pastor, s.f).

También se ofrecen actividades organizadas por el Observatorio de Borobia:

- “La Marcha Nocturna de lluvia de estrellas” o “Excursión astronómica agosto 2024” se trata de una caminata de 2,5 Km ida y vuelta, realizada en la época en la que las perseidas están activas, del 24 de julio hasta mediados de agosto. Se parte del observatorio hasta una mina, conocida como la Mina Gandalia.
- Talleres educativos y didácticos adaptados a diferentes edades, tanto para los más pequeños como para los universitarios de la mano de profesionales en el ámbito. Incluyen tours, charlas, actividades, experimentos, juegos y observación a través de telescopios.
- Se dan cursos introductorios a la astrofotografía, donde se aprenden nuevas técnicas y se emplea maquinaria propia para poder captar con las lentes ciertos cuerpos celestes.
- Observaciones especiales, es decir, eventos astronómicos destacados, como época de eclipses o conjunciones planetarias. Además, también se realizan observaciones diurnas con la diferencia de que a los telescopios se les coloca el filtro H-Alfa para poder visualizar protuberancias y manchas solares de manera segura.
- Para los más pequeños también se organizan concursos de dibujo relacionados con la astronomía.
- Otras actividades relacionadas con la geología, micología y las minas de la zona (Centro Astronómico de Borobia, s.f).

Fuera del observatorio se realizan otras actividades, como:

- Rutas astronómicas por el entorno natural, alrededor del Cañón del Río, de las Cuevas y el Sabinar de Ciria.
- Observaciones estelares en los cuatro miradores presentados previamente y en diferentes puntos estelares.
- Concursos para los niños y adultos sobre dibujo y fotografía.
- Talleres, ponencias, mesas redondas y actividades relacionadas con la astronomía. Recientemente, se llevó a cabo el Congreso Internacional de Soria hacia el eclipse de sol del 2026 CISE2026. Un encuentro en que se une la cultura, la ciencia y el turismo para divulgar información relevante (Fundación Starlight, s.f).

En el Anexo B se puede encontrar una tabla resumen sobre los elementos principales que conforman la oferta astroturística, de manera más visual.

5.4.1. Propuesta de mejora de la oferta

A continuación, expreso mis propuestas de mejora para que Soria se consolide como una oferta astroturística más sólida:

- Considerando la vasta extensión de espacios con reducida contaminación lumínica y densidad de habitantes, sería conveniente acondicionar otras áreas de la comunidad para la edificación de observatorios telescopios fijos o miradores.
- Se observa que las actividades como talleres, rutas o excursiones se limitan a temporadas específicas, como verano o fechas de eventos. No obstante, se podría optimizar y extender su realización a lo largo de todo el año.
- Ampliar su oferta de talleres, charlas o actividades a otras localidades que se sitúen fuera de la provincia soriana, facilitándoles un acercamiento astronómico al destino.
- Diseñar experiencias turísticas únicas e innovadoras mediante la creación de paquetes que permitan la sinergia entre actividades astronómicas y otras complementarias, como las culinarias.
- Desarrollar seminarios avanzados en la astrofotografía, buscando despertar el interés de aficionados y profesionales en la materia.

5.5. Demanda astronómica en la provincia de Soria

El año 2024 España batió su récord, llegando a recibir un total de 95 millones de visitantes, procedentes principalmente de Reino Unido, Francia y Alemania. Reino Unido lidera el ranking con 18,4 millones de llegadas, seguido de Francia con 12,9 millones y Alemania con 11,9 millones, posicionándose en tercera posición.

Por su parte la comunidad de Castilla y León mantuvo su cuarto puesto como destino turístico, destacando en turismo rural frente al resto de comunidades. Pese a que registró una cifra más baja que el año anterior, con un total de 14.87 millones de turistas, aumentó la cifra de turistas internacionales que visitan la comunidad, alcanzando los 1.353.304. De todos estos, 191.092 procedieron de Alemania, situándose como el sexto país emisor. Ante esta dinámica, la Junta de Castilla y León ha potenciado su estrategia de promoción participando en la feria de ITB realizada en Berlín, Alemania, o en el Workshop Internacional de Turismo Religioso celebrado en Fátima, Portugal (Soria Noticias, 2025). Según los datos del INE, más concretamente en el informe con el nombre de *Número de viajeros, pernoctaciones y duración media por provincia de destino, país de residencia y tipo de alojamiento*, de la Encuesta de ocupación hotelera, la provincia de Soria registró un total de 119.351 turistas internacionales (INE, 2025).

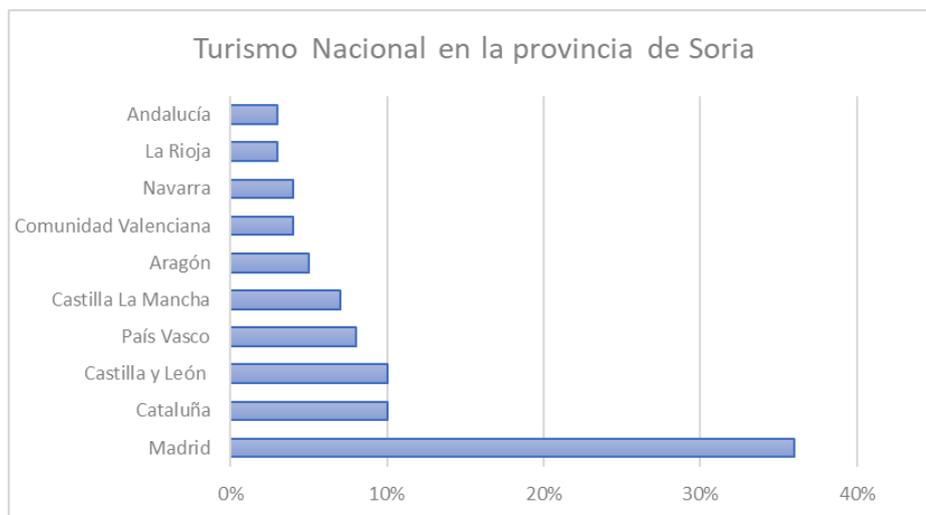
Sin embargo, los datos que se reflejan a continuación a partir de consultas registradas por parte de dieciséis diferentes oficinas de turismo localizadas en la provincia de Soria, suman un total de 257,331 consultas de manera presencial a lo largo del año 2024. Excluyendo los años de pandemia se observa una demanda más alta respecto a los años anteriores. Entre los municipios que más turistas reciben se encuentra el Burgo de Osma, Berlanga de Duero y Ágreda. Actualmente existen personas que en vez de acudir de manera presencial a una oficina de turismo, prefieren consultar a través de la página web, por correo electrónico o llamar por teléfono.

Innegablemente, los turistas nacionales suponen casi la totalidad de las atenciones presenciales, llegando a representar un abrumador 91,44 % del total.

Analizando la procedencia de los visitantes atendidos, encontramos que, durante el primer trimestre, un 36 % provinieron de Madrid, debido a su cercanía geográfica y a su densidad poblacional. Le siguen de cerca Cataluña y Castilla y León aportando un 10 % cada una. El País Vasco con un 8 %, Castilla la Mancha con un 7%, Aragón con un 5 %, y la Comunidad Valenciana y Navarra con un 4 %. Por último, cerrando la lista se encuentra La Rioja y Andalucía, ambas representando apenas un 3 % del total. Y el resto pertenecen a otras comunidades que no se mencionan (Soria Noticias, 2025).

Gráfica 5.1

Turismo nacional en la provincia de Soria durante el primer trimestre del año 2024

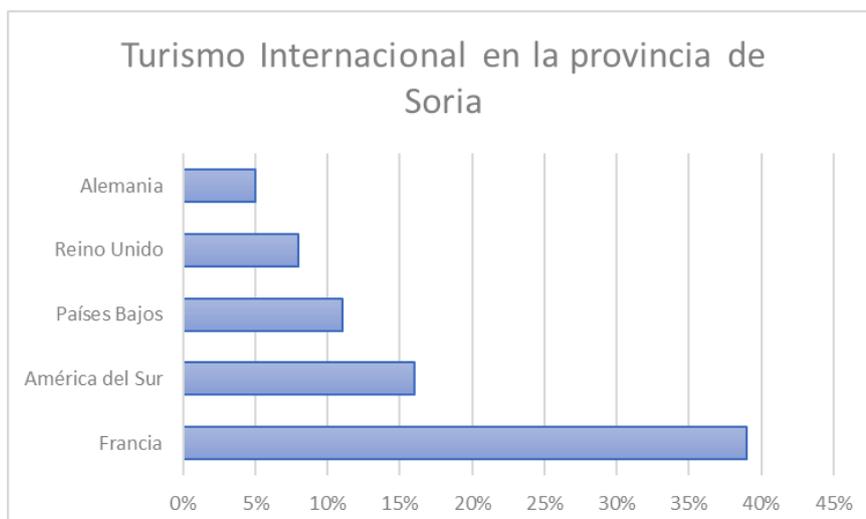


Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos del INE (2025) y de Soria Noticias

A diferencia del predominante perfil nacional, los visitantes internacionales suponen un 8,56 % del total de las llegadas a la provincia soriana. El principal país emisor de turistas es Francia, con un 39 %, seguido de los Países Bajos (11%) y Reino Unido (8%) y por último, Alemania (5%). Un dato destacable es que los turistas procedentes de América del Sur han supuesto un 16% de todos los turistas internacionales. Estos datos también pertenecen al primer trimestre del año (Soria noticias, 2025).

Gráfica 5.2

Turismo nacional en la provincia de Soria durante el primer trimestre del año 2024



Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos del INE (2025) y de Soria Noticias

6. PROPUESTA DE ITINERARIO: SORIA COMO DESTINO ASTROTURÍSTICO

Como ya hemos comentado, este tipo de turismo sirve como propuesta alternativa al turismo de masas, captando la atención de personas que se interesan por esta rama científica, se preocupan por el medio ambiente y disfrutan de la tranquilidad que estos espacios proporcionan.

El eje principal o núcleo de esta experiencia gira en torno a la visualización del cielo oscuro, complementada con otras actividades vinculadas entre sí. Algunas de estas actividades pueden ser la fotografía, la visita de observatorios y diferentes talleres.

Uno de los aspectos positivos de poseer una geografía tan diversa en España, es la posesión de diferentes espacios rurales en zonas donde diferentes factores se unen para poder proporcionar unas condiciones idóneas para la práctica del astroturismo.

La tan conocida como “España vaciada” hace referencia al abandono continuo de las zonas rurales en España. Esta pérdida demográfica conduce a una crisis en la estructura económica de la región. Diferentes pueblos de Soria, Zamora, Teruel, León, Palencia y más provincias sufren esta merma poblacional. Por lo tanto, es fundamental crear nuevas estrategias que ayuden a paliar este problema.

6.1. Perfil del turista alemán

Este itinerario de turismo astronómico que se presenta a continuación está dirigido a un público alemán, en el que se ofrecen experiencias sostenibles adaptadas a los gustos de este perfil.

Como ya se ha mencionado en el subcapítulo sobre la demanda turística, Alemania se trata de uno de los principales países emisores de turismo en Europa, posicionándose en el tercer puesto, tan solo por detrás de Francia y Reino Unido.

En el año 2024 se registraron en España 11,9 millones de turistas alemanes, lo que representa un 12,7 % del total a nivel global (Ministerio de Turismo, 2025).

Los lugares que más visitaron en España por orden de preferencia de mayor a menor peso fueron las Islas Baleares, las Islas Canarias y la provincia de Cataluña.

Cabe destacar que cerca del 65 % de turistas alemanes organizaron sus viajes de forma independiente, sin recurrir a turoperadores, agencias de viaje o a través de cualquier intermediario.

Las principales motivaciones de estos turistas en España por orden decreciente fueron por turismo de sol y playa (55,6 %), ocio sin clasificar (20%) y turismo cultural (10,2 %).

Según Hosteltur, los turistas alemanes tienen preferencia por las costas mediterráneas y realizan viajes de larga distancia. También optan por planificar el viaje con suficiente tiempo y eligen paquetes combinados en los que se incluyen varias actividades (hosteltur, 2025).

En cuanto al nivel educativo de este perfil, predominan aquellos con estudios superiores con un 75 %, y en términos de nivel adquisitivo un 61% pertenece a la clase media.

La edad media de estos turistas fue de entre 25 y 44 años. Asimismo, tuvieron un gasto medio por persona de 165 €/ día, con una estancia media de 7,9 noches.

En cuanto a Soria, la mayoría de visitantes (60%) eligen explorarla en pareja. Por detrás encontramos a aquellos que prefieren viajar de manera individual (14,53 %). Seguidamente lo realizan en grupo (12,81 %) y, por último, en familias (12,45 %). En cuanto a la estancia media de estos visitantes, el 41,5 % de ellos permanecen un solo día en la provincia, el 36 % permanecen dos días, el 13 % hasta 3 días y solo un 5 % alcanzan los cuatro días. Para alentar a que los visitantes alarguen su estancia en la provincia se hace imperativo implementar mejoras en acciones, infraestructuras y patrimonio. (Turespaña, s.f).

Tanto su patrimonio cultural, como natural, son el principal atractivo para los visitantes y turistas (83 %), siendo así el turismo de ocio el motor primordial de su llegada. Un porcentaje mucho más pequeño visita la provincia por eventos deportivos o de otra índole y por motivos laborales (Hosteltur, 2025).

Es necesario resaltar que en el año 2020 la CIVD (Caravaning Industry Association) o en español conocida como la Asociación de Industria del Caravaning, mostró que Alemania se posiciona como líder a nivel europeo en el uso de este transporte, por delante de Francia, Italia y Reino Unido. Solo las matriculaciones de caravanas de estos países sumaron más de la mitad del porcentaje existentes en toda Europa, En este mismo año, a pesar de la pandemia, Alemania generó más de 1000 millones de euros y registró 78.000 matriculaciones en autocaravanas y 29.000 caravanas. Lo que reafirma la existencia de una tendencia al alza en el uso de autocaravanas para recorrer rutas temáticas, algo que encaja perfectamente con la naturaleza del turismo astronómico, al permitir pernотaciones en lugares alejados de centros urbanos, donde la calidad del cielo es óptima (Mtbsch, 2021).

Esta propuesta aprovecha la oportunidad de conectar las preferencias del turista alemán con el potencial astronómico de España, posicionándose como destino de referencia en el sur de Europa para la observación de estrellas.

En el Anexo C se muestra una tabla resumen con todos aquellos datos recopilados de las fichas ejecutivas realizadas por Turespaña registrados a lo largo del año 2024, con el objetivo de ofrecer una representación visual más ilustrativa.

6.2. Criterios y objetivos para el diseño y gestión de destinos astro turísticos

Aquellos destinos que deseen especializarse y consolidarse como destino de referencia en esta nueva modalidad de turismo experiencial y sostenible deben cumplir una serie de requisitos concretos para su correcto desarrollo.

Fayos-Solá et al. (2014) mencionan que estos lugares se tienen que crear bajo tres principios clave:

- Es imprescindible realizar un estudio acentuado sobre las características astronómicas del lugar, como la calidad del cielo, si hay contaminación lumínica, polución o ambas, la altitud a la que se encuentra o las atmosferas que posee. Asimismo, también es importante poder poner todos estos aspectos en valor y tener la capacidad de comunicar o divulgar el destino para que llegue al target concreto.

- El diseño que adquiera el producto turístico resulta esencial para captar la atención de aquel público que disfrute o sea aficionado a la astronomía. Es necesario que los recursos cuenten con una gran diversidad geográfica, cultural o patrimonial. Tienen que incluir actividades dirigidas al disfrute y aprovechamiento del cielo nocturno, como rutas nocturnas guiadas, talleres dinámicos y educativos y la introducción de experiencias con la tecnología en auge.
- Por último, el tercer aspecto más importante es establecer una política turística congruente que conste con estrategias orientadas a la promoción, a la sostenibilidad, como la protección del medio ambiente, normativas sobre el uso regular del suelo, y un plan de futuro, basados en los diez pilares básicos mencionados en el apartado de Starlight, que permita el crecimiento económico de la zona. La gestión de la contaminación es una de los aspectos más relevantes bien, ya que tiene que haber un equilibrio normativo que proporcione la luz artificial necesaria a la población sin comprometer la experiencia de la modalidad turística, asegurando la conservación de los recursos naturales

Conforme a Marmolejo Martín et al. (2023) aparte de poseer estas tres características, es necesario hacer una amplia inversión en infraestructuras para proporcionar servicios básicos que se adapten a un entorno natural a la vez que avanzado.

Dado a que el turista alemán proviene del extranjero, también es necesario considerar las conexiones aéreas y facilitar la manera más rápida y eficaz de acceder al destino final.

Del mismo modo, contar con un personal altamente cualificado en el ámbito laboral de la astronomía ofrece una experiencia beneficiosa y enriquecedora, adaptada a los diferentes perfiles de turista, siempre y cuando no implique el deterioro del medio ambiente.

A modo sucinto, este itinerario que se presenta a continuación se ha diseñado con el objetivo de adaptarse a ese perfil de turista alemán previamente estudiado, siguiendo una serie de criterios técnicos promulgados por parte de ciertas organizaciones o fundaciones especializadas en el sector. Se prioriza la selección de destinos que cuenten con algún certificado oficial.

6.3. Justificación de la propuesta

La elección de esta provincia se debe a que Soria posee el reconocimiento de reserva Starlight, siendo la primera provincia en obtener este certificado de Reserva Starlight a nivel internacional, reconociendo a esta región por excelencia para su práctica. Asimismo, cada vez más localidades enmarcadas en entornos de gran valor paisajístico siguen renovando su compromiso con la divulgación astronómica y la sostenibilidad, ofreciendo experiencias memorables para los clientes.

Además, el clima frío y seco, favorece que gran parte del año sus cielos se encuentren despejados y se puedan realizar actividades relacionadas con ello. Como ya se ha mencionado, su baja densidad poblacional y su protección ambiental son otros aspectos de interés para aquellas personas que busquen desconexión y estar en contacto directo con la naturaleza. Paralelamente, resulta necesario explotar la riqueza histórica y patrimonial que posee la provincia.

De igual modo, tal y como se expuso con anterioridad, el turista alemán tiene el perfil idóneo de turista interesado por este itinerario ya que cuenta con una tradición de sensibilidad ambiental y busca destinos no masificados y auténticos.

Suele mostrar una clara preferencia por aquellos destinos comprometidos con la sostenibilidad y el medio ambiente. Por estas razones, Soria resulta una propuesta sólida y firme para satisfacer las necesidades de estos turistas, ofreciendo un entorno privilegiado.

6.4. Itinerario astro turístico por Soria

En este trabajo se plantea un itinerario turístico por los cielos oscuros de la provincia de Soria, con una duración de 6 días en caravana orientado al mercado alemán individual, grupal o de pareja, que posea un alto interés por la sostenibilidad, el ecoturismo, la tranquilidad y la astronomía.

Dirigida a un público de entre 30-70 años con un poder adquisitivo medio-alto.

Este itinerario ofrece un recorrido tematizado en el astroturismo. Sin embargo, se enriquece el producto incluyendo actividades complementarias.

Seguidamente se detalla el programa propuesto por días.

DIA 1

El inicio del viaje comienza con la llegada de los turistas alemanes hacia el Aeropuerto Adolfo Suarez - Barajas en Madrid capital. Tras el aterrizaje y la recogida de sus pertenencias en el aeropuerto, se dirigirán junto a un guía soriano a la empresa de alquiler de autocaravanas McRent, donde por previo acuerdo recogerán la autocaravana o camper elegida.

Una vez con el vehículo en posesión, se toma rumbo hacia Soria, realizando una distancia de 230 kilómetros a través de la autovía A-2 y la carretera nacional N-111. Este recorrido tiene una duración de 2 horas y media aproximadamente.

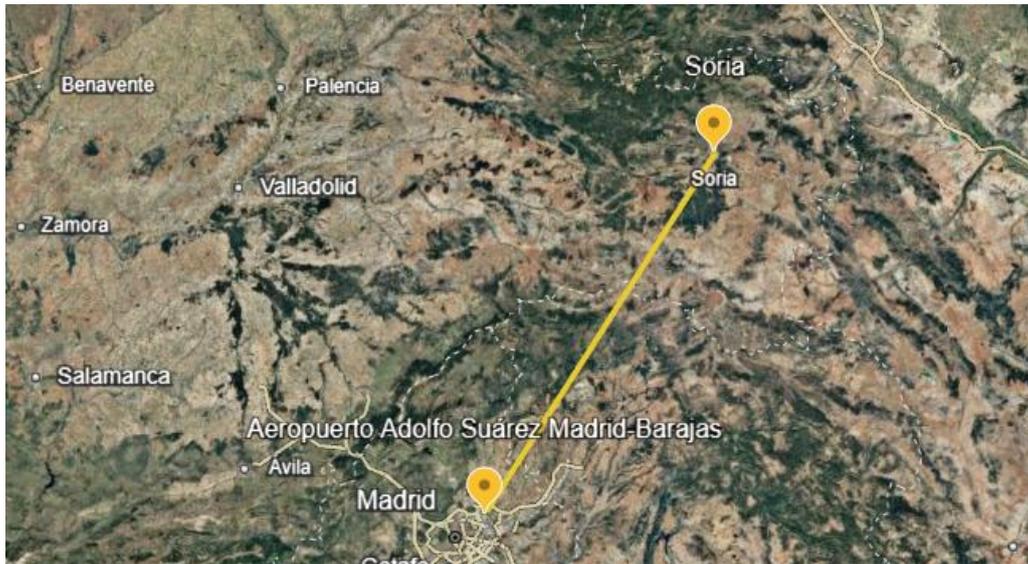
Una vez llegados a Soria capital se dejarán los vehículos aparcados en el área gratuita de autocaravanas de la ciudad, localizada a pocos minutos del centro.

La hora de llegada a Soria coincide con la hora de la comida europea, es por ello que se reserva una mesa en el restaurante Santo Domingo, donde se realizan platos con torreznos, boletus o la mantequilla típica de la zona. Tras la degustación se realizará una pequeña ruta que fusiona elementos culturales y naturales: primero se visitará el conjunto de los Arcos de San Juan de Duero localizados en el Monasterio de San Juan de Duero en el Monte de las Ánimas, declarado bien de Interés Cultural y distinguido por sus sorprendentes arcos del claustro que mezclan los estilos mudéjar, árabe y románico, aportándole esa singularidad única. Desde el monasterio se realiza una ruta peatonal cerca de la Ribera del río Duero siguiendo su cauce. Durante esta ruta se realiza una parada en los restos del Castillo de Soria. Esta ruta se culmina en La Ermita barroca de San Saturio, situada a las orillas del río Duero y perfectamente construida en una cueva rocosa.

La cena se realiza en el parador de Soria, situado en lo alto de una colina con vistas a todo el casco urbano incluido el Duero. Esa noche dormirán en la propia área de autocaravanas totalmente equipada con los servicios necesarios.

Figura 6.1

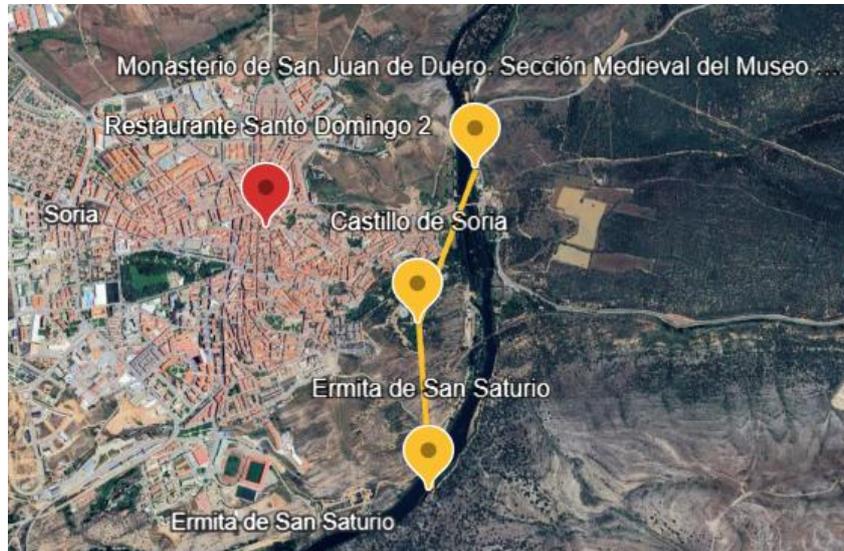
Recorrido de Madrid a Soria en caravana o camper



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

Figura 6.2

Ruta del día 1 por la ciudad de Soria



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

DÍA 2

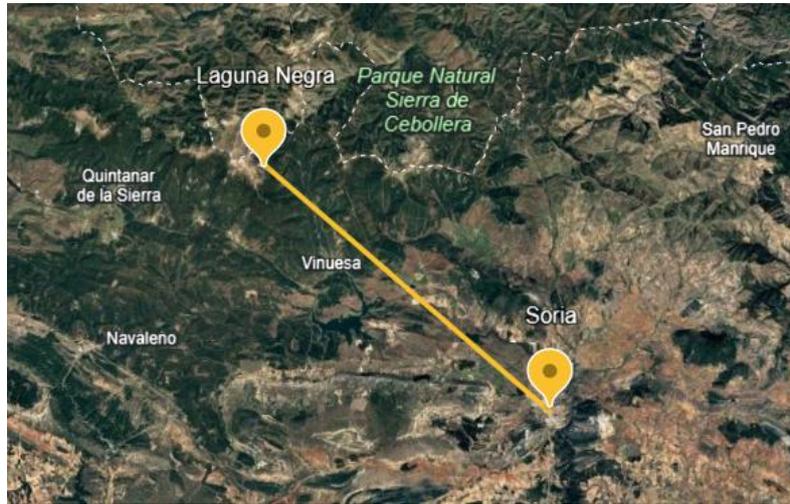
El segundo día comienza con el desayuno, que podrán realizarlo en la propia caravana o en una de las pastelerías más emblemáticas del centro de Soria, la Pastelería York, donde se pueden saborear las costradas o los mantecados típicos sorianos.

Después del desayuno, se emprende camino hacia la Laguna Negra, localizada en el municipio Vinuesa, a 50 kilómetros de Soria. Se toma la carretera nacional con la caravana, por donde se van a contemplar bosques llenos principalmente de pinares y robledales con un terreno un tanto irregular. La Laguna Negra, de origen glaciar, se encuentra localizada en el área protegida del Parque Natural de la Laguna Negra y los Circos Glaciares de Urbión. Se sitúa a una altura de 1753 m de altitud en la zona norte de los Picos de Urbión. A la llegada a esta laguna se podrá realizar una ruta de senderismo en la que, con la ayuda de un guía especialista en la materia, se explicará su origen geológico, su biodiversidad, leyendas asociadas con la literatura de Antonio Machado y se realizará una introducción al astroturismo con el cielo diurno.

A mediodía se comerá en el Restaurante “Virginia” en el municipio de Vinuesa donde la trufa negra y el cordero son uno de los platos principales. Por la tarde se parte hacia Cabrejas del Pinar, donde los viajeros podrán escoger entre dos actividades: visita guiada a una finca trufera donde se explica todo su proceso de cultivo y producción, o un taller artesanal donde se llega a elaborar queso de cabra. Esto les facilita involucrarse en la actividad local. Al caer la tarde noche se emprende el último trayecto del día, hacia el Hotel el Cielo de Muriel, situado en el pueblo de Muriel Viejo. Este hotel cuenta con un parking amplio para aparcar las caravanas y campers. Se hace el check-in y se cena en el propio restaurante del hotel. Para finalizar la jornada se realiza un pequeño paseo al Observatorio Pro-Am (Profesional y Amateur) ubicado al lado de la Ermita de San Roque. Desde allí se podrán hacer observaciones de más cerca, gracias al telescopio que poseen.

Figura 6.3

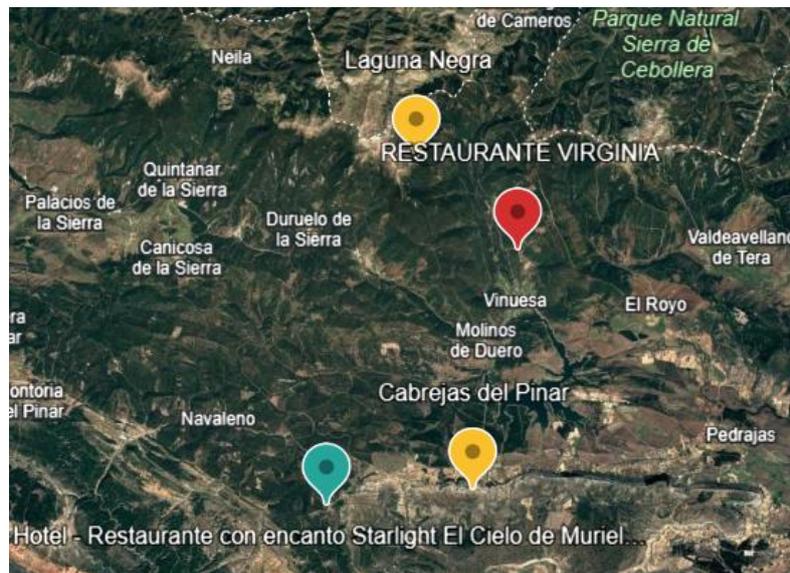
Recorrido de Soria a la Laguna Negra



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

Figura 6.4

Ubicaciones clave del itinerario turístico para el día 2



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

DÍA 3

Al tercer día, tras desayunar en el propio Hotel el Cielo de Muriel, se realiza un desplazamiento hacia el pueblo medieval de Calatañazor en caravana, donde se da la opción de dar un paseo libre, recorriendo sus encantadoras calles. Desde allí gracias a la empresa FerreBike Mio Cid nos facilitan unas bicicletas a libre elección, ya sean eléctricas o convencionales, para llevar a cabo una ruta de 6.1 km en bicicleta hacia la Reserva Natural del Sabinar de Calatañazor, haciendo unas paradas en el museo “Casa del Parque de la Fuentona y Sabinar de Calatañazor” donde se explica la historia de la zona, su conservación y cómo se aprovecha la madera de manera sostenible. Esta ruta finaliza en el oasis natural de La Fuentona, un manantial de colores fantasía donde nace el río Avión. Una vez llegados allí, se realiza un picnic para comer y se disfruta de la naturaleza en todo su esplendor.

A la vuelta se descansa y se cena pronto en el hotel, para que cuando oscurezca, se lleve a cabo un curso introductorio para la astrofotografía, en la que se enseñan los fundamentos básicos, como el equipo y los parámetros necesarios, el enfoque y las técnicas adecuadas para capturar una buena imagen.

Figura 6.5

Ubicaciones clave del itinerario turístico para el día 3



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

DÍA 4

Tras haber pernoctado el tercer día en el hotel, el cuarto día comienza con un desayuno en el hotel y desde allí se parte en caravana hacia el municipio de Borobia, localizado en la comarca del Moncayo. Se tarda aproximadamente una hora en realizar esos 97 km de distancia. Los vehículos se dejan aparcados en las inmediaciones del Observatorio que se visitará de tarde. Una vez allí se dispone de tiempo libre para después comer en el Bar el Rincón de Borobia, conocido por realizar comida casera de calidad; su menú cuenta con diferentes guisos de legumbres, carnes de cerdo y cordero soriano, y postres como la cuajada o las natillas. De esta manera se fomenta la economía local de los pueblos pequeños.

Finalizada la comida, el itinerario continuará en el Observatorio Astronómico de Borobia, situado a escasos minutos del bar. Este observatorio posee un reconocimiento nacional por su labor científica y divulgativa. Primero se realiza un tour por las instalaciones, se muestran la cúpula de observación, los telescopios y los componentes internos de cada uno de los elementos, y se explica en qué consisten los puestos de trabajo del personal especializado. También se presentan de manera didáctica todos los cuerpos celestiales, se resuelven dudas de los participantes y al caer la noche, si las condiciones atmosféricas nos lo permiten, se observarán objetos celestes, como cúmulos estelares, galaxias distantes, la luna con buena resolución, cada planeta con sus anillos y otros más. Al finalizar la actividad, los visitantes podrán degustar una cena fría española con tablas de quesos y embutidos de la zona en una sala del observatorio. Una vez que se ha cenado, cada uno pernoctará en su propio vehículo.

Figura 6.6

Ubicaciones clave del itinerario turístico para el día 4



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

DÍA 5

El quinto día se centra en la exploración patrimonial y cultural, combinándolo con la gastronomía y el enoturismo. Se desayuna en el bar “El Rincón de Borobia” y se parte hacia la ciudad del Burgo de Osma. Allí se realiza una visita guiada por los lugares más emblemáticos, como son la vieja ciudad de Uxama, la Catedral, el palacio Episcopal, la muralla y la Puerta de San Miguel, el Castillo de Osma, el Convento del Carmen, el Hospital de San Agustín y el Ayuntamiento. Concluida la visita, se come en el restaurante Virrey Palafox, especializado en comida castellana.

Habiendo finalizado la comida, se propone la visita de San Esteban de Gormaz. Se aparca en una zona apropiada para los vehículos justo al comienzo del puente y se realiza una visita por el casco antiguo, incluyendo su puente medieval, sus restos de muralla, su plaza mayor y sus dos iglesias principales: Iglesia de Santa María del Rivero y la Iglesia de San Miguel. Mas tarde, gracias a la “Asociación de las Bodegas y el Castillo”, se visitan algunas bodegas situadas en la ladera del castillo con el fin de realizar una cata de vinos locales. Para finalizar el itinerario, se cena en el mirador con comida del castillo de San Esteban de Gormaz y se organiza una sesión nocturna de relatos alternativos bajo las estrellas, sobre vivencias de viajes astrales, historias de ovnis o encuentros celestiales.

Figura 6.7

Ubicaciones clave del itinerario turístico para el día 3



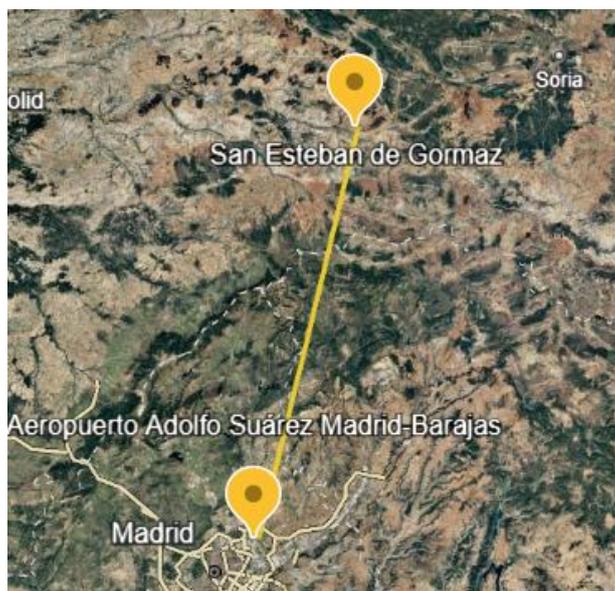
Fuente: Elaboración propia. Google Earth

DÍA 6

El último día se vuelve al aeropuerto de Barajas, donde los turistas cogerán el vuelo de regreso a Alemania. La vuelta de San Esteban de Gormaz a Madrid tiene una duración de cerca de dos horas. Se les alquila un autobús o varios coches de varias plazas, en función de cuantas personas lo realicen, y es la empresa de McRent, quien se encarga de recoger los vehículos alquilados.

Figura 6.8

Fin del recorrido. Vuelta al aeropuerto de Madrid



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

7. PROMOCIÓN DEL PRODUCTO TURÍSTICO

Para captar la atención del segmento de mercado alemán es necesario elaborar una estrategia adecuada de promoción. Para ello resulta fundamental tener en cuenta que toda la información que le llegue al cliente tiene que estar en su idioma origen, en este caso alemán.

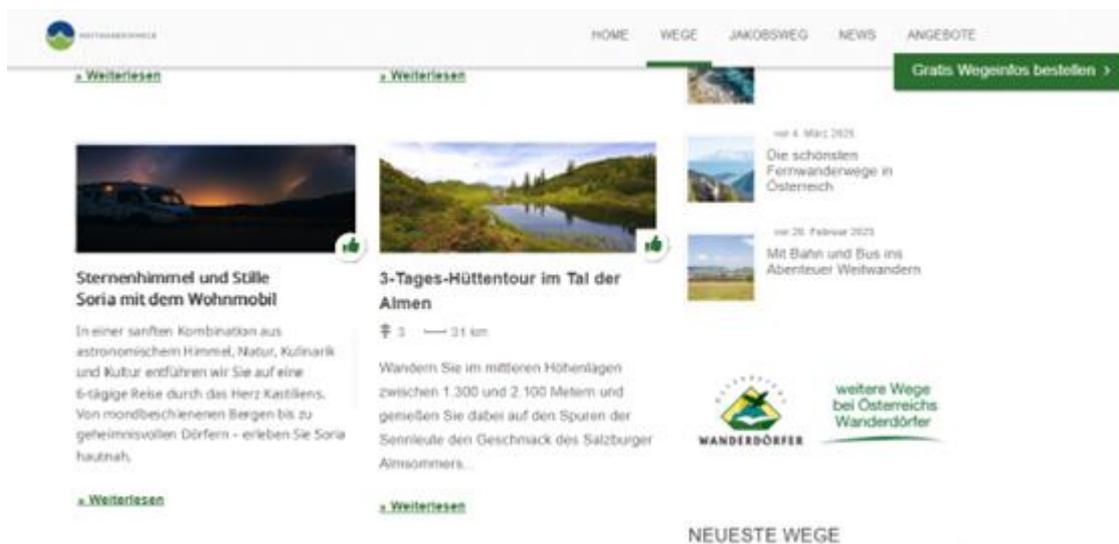
Por un lado, se realizan folletos promocionales con la información básica en relación al itinerario, incluyendo fotografías de los cielos nocturnos de Soria.

También resulta importante la presencia del producto en plataformas o foros alemanes, a los que suelen recurrir para organizar planes similares. Se ha constatado que los alemanes recurren con frecuencia a plataformas como “Promobil” una revista con larga trayectoria, especializada en caravanas, convertida hoy en una plataforma digital en la que se incluyen rutas de viajes en estos vehículos y consejos sobre su mantenimiento, entre otros contenidos.

Existen otras plataformas conocidas en este país, no obstante, “ReNatour” y “Weitwanderwege” resultan de particular interés para nuestro producto. Se trata de agencias de viajes online que presentan un amplio catálogo de viajes combinados o paquetes turísticos que ofrecen un producto completo y sostenible para el entorno social y ambiental. Por lo tanto, estas plataformas sirven para la distribución de nuestro producto, facilitando nuestro acceso a nuestro cliente objetivo de manera online.

Figura 7.1

Captura editada de la web Weitwanderwege. Se le añade nuestro producto en la página



Fuente: Captura editada a partir de la página web oficial de Weitwanderwege (s.f). Elaboración propia.

Asimismo, otra manera de acercar nuestro producto al cliente final es a través de los tan conocidos como influencers, estén o no involucrados con la sostenibilidad. Se les ofrecería realizar un Familiarization Trip o “Fam Trip”, una estrategia usada cada vez más por las empresas turísticas, en la que se les ofrece la experiencia gratuita a cambio de que ellos la promocionen en sus redes sociales.

Algunos ejemplos de influencers alemanes con los que se podría contactar son:

- Kathrin Heckmann (@fraulein.draussen), bloguera de outdoors y naturaleza. Su contenido se centra en naturaleza, desconexión y senderismo.
- Caro Knauder (@caro_knrd) se enfoca en crear contenido de moda, alimentación y en general trata de promover un estilo de vida sostenible.
- Franzi&Denis (@franzi.und.dennis) son la pareja ideal para promover este producto, ya que realizan Tik Toks y Reels explorando lugares vírgenes en caravana.
- Karo&Philipp es otra pareja que crea un contenido similar, con grandes números en sus redes sociales.

Existen muchos más ejemplos de influencers que presentan un gran respeto por la naturaleza y el estilo de vida sostenible y, pese a que la toma de contacto con estos perfiles no es inmediata y a veces puede resultar un poco compleja, es una herramienta eficaz para visualizar nuestro producto. La toma de contacto se puede realizar a través de sus redes sociales, blogs o a través de managers que los representen.

7.1. Folletos promocionales/ Flyers

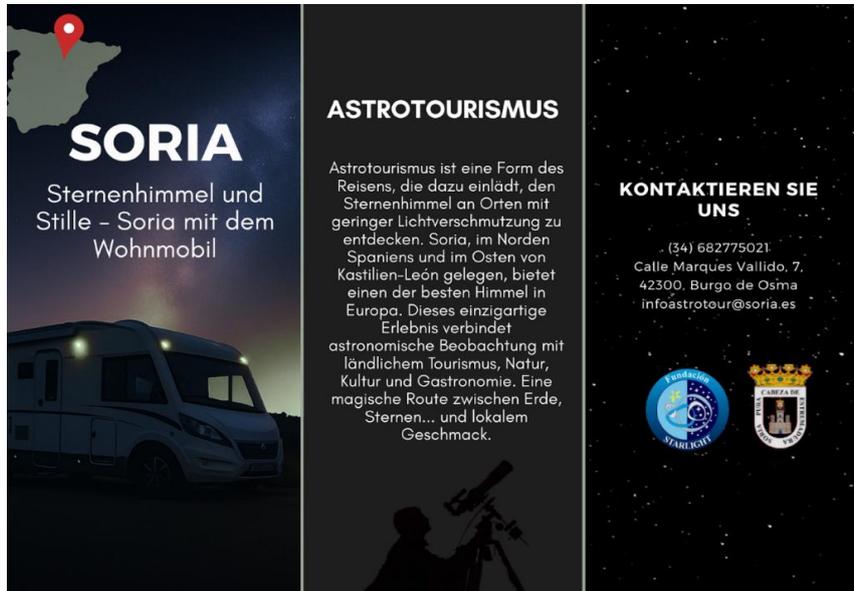
Para el desarrollo de estos folletos se han hecho uso de unos tonos oscuros, añadiendo un aura de misterio y aventura, y se ha intentado realizar un diseño atractivo para el público objetivo, contrastando la luz del anochecer con los tonos azulados oscuros y negros.

El folleto se divide en tres paneles. Seguidamente se explica la estructura que presentan:

- En el panel de la izquierda se encuentra el nombre del destino con título “Soria” y subtítulo “Sternenhimmel und Stille - Soria mit dem Wohnmobil” que en español significa “Cielo estrellado y calma - Soria en autocaravana”. Como imagen principal se ha escogido una fotografía profesional realizada en Soria y se ha rediseñado con una caravana apareciendo en un lateral, y en la parte superior izquierda se ha añadido un mapa de España, situando de manera aproximada la localización de Soria para orientar al cliente geográficamente.
- En el segundo panel se explica de manera concisa qué es el concepto de astroturismo y la relevancia de poder realizarlo en Soria.
- Por otro lado, el tercer panel proporciona la información necesaria de contacto y dirección. Se añaden los logos oficiales de la bandera provincial de Soria y el logo de la Fundación Starlight para darle más credibilidad.

Figura 7.2

Folleto para promoción del itinerario por delante



Fuente: Elaboración propia

Por la parte trasera del folleto se describe de manera resumida lo que se realiza en cada uno de los días que conforman el itinerario.

Figura 7.3

Folleto para promoción del itinerario por detrás



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra un flyer realizado con el objetivo de presentar visualmente algunos de los patrimonios más sobresalientes de las tierras sorianas.

Figura 7.4

Flyer para la promoción del itinerario



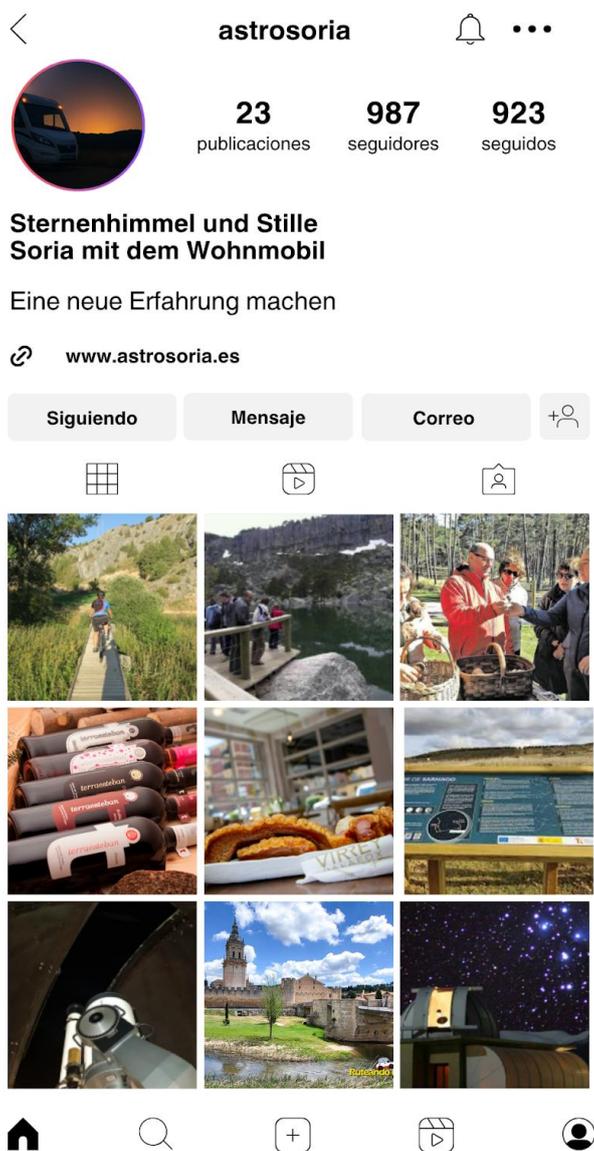
Fuente: Elaboración propia

Ambas creaciones son una herramienta fundamental para la comercialización y distribución de nuestro producto. Pueden ser utilizados como apoyo visual en ferias, agencias de viajes turísticas o en “Fam trips” . Su contenido alemán nos asegura que la comunicación con el target sea directa.

Asimismo, estar presentes en las redes sociales sirve como una forma rápida de contacto y como ventana para mostrar visualmente algunas de las experiencias vividas por otros clientes, así como los productos locales de la zona.

Figura 7.5

Perfil de Instagram del Itinerario



Fuente: Elaboración propia

En el perfil de Instagram se pueden visualizar algunas de las experiencias vividas por otros clientes.

CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado, se confirma que la modalidad del astroturismo ha cogido cada vez más importancia dentro de este sector, conectando de manera directa con las necesidades del viajero o turista contemporáneo. Este nuevo perfil de turista busca la sostenibilidad y la tranquilidad de poder desconectar de la rutina diaria, disfrutando de un ritmo de vida más tranquilo. En este contexto, aparece la provincia de Soria con el potencial necesario para poder desarrollar este turismo. Pese a que se trata de una de las zonas más despobladas, al mismo tiempo es considerada una de las mejores zonas a nivel europeo para realizar esta actividad.

La propuesta del itinerario turístico ha resultado ser viable, ya que se tiene la capacidad de adaptar la oferta soriana a las expectativas del turista alemán. La principal ventaja competitiva de este producto es la combinación de tres ejes de gran interés para este turista: la astronomía y la ciencia, la movilidad sostenible y el patrimonio local.

Asimismo, este itinerario supone una gran oportunidad para posicionar nuestra oferta dentro de un nicho de mercado en crecimiento. No obstante, también se han identificado ciertos aspectos mejorables, como tratar de desestacionalizar la oferta, enriquecer la experiencia con actividades innovadoras e intensificar la promoción por el resto de Europa con la creación de nuevas estrategias.

A pesar de que la planificación soriana ya se basa en la “Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030” se recomienda realizar investigaciones futuras con mayor exactitud sobre la demanda turística internacional, pudiendo crear así, análisis detallados sobre el comportamiento del visitante. Otro aspecto clave para la mejora del plan es la recogida de datos sobre el impacto económico que recibe la zona soriana con el turismo extranjero. También se aconseja seguir enfocándose en la mejora e inclusión de tecnología avanzada con el uso de la realidad aumentada, de dispositivos electrónicos o de Inteligencias Artificiales (IA).

En definitiva, se trata de una experiencia inmersiva y única para aquellos que quieran recorrer los parajes naturales del entorno soriano, alojarse en un alojamiento Starlight, participar en talleres y disfrutar de una buena gastronomía local. Si finalmente llega a ponerse en marcha esta oferta, España podría posicionarse como destino de referencia en el área del turismo de estrellas a nivel internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Acerenza, M.A. (2006). *Conceptualización, origen y evolución del turismo*.
<file:///C:/Users/ashle/Downloads/Acerenza-turismo.pdf>
- Asociación para el Estudio y la Divulgación de la Astronomía de Alicante. [11 de septiembre, 2024]. ¿Sabes lo que es la escala Bortle? La escala de cielo oscuro de Bortle mide el brillo del cielo nocturno. [Post]. Facebook.
<https://www.facebook.com/100064516099744/posts/911494427677752/>
- Bernaldo de Quirós Lalinde, E. (2020). Turismo astronómico en Castilla y León. El caso de La Sierra de Gredos [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC.
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/40561>
- Brito, D., Marín, C. (2021). Astrotourism: No Requiem for Meaningful Dark Sky Experiences. *Sustainability*, 13(2), 912. <https://doi.org/10.3390/su13020912>
- El Cielo de Muriel (s.f) El Cielo de Muriel Hotel-restaurante.
<https://elcielodemuriel.com/?srsltid=AfmBOorSFuCP0RU8Q4520S-hP0zdfY30MyUXfddjGoiZP19v31u57pJv>
- Fernández, J. (2015). *El turismo sostenible en España: análisis de los planes estratégicos de sostenibilidad de Zaragoza y Barcelona* [Tesis doctoral, Universidade da Coruña]. Repositorio Institucional UDC.
https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/14476/FernandezFernandez_Javier_TD_2015.pdf?sequence=4Academia+3RUCUDC+3RUCUDC+3
- Campillo, J.A. (17 de septiembre, 2024). El monte Valonsadero de Soria contará con dos miradores de estrellas. *Heraldo-Diario de Soria*.
<https://www.heraldodiariodesoria.es/soria/240917/187730/monte-valonsadero-soria-contara-dos-miradores-estrellas.html>
- Centro Astronómico de Borobia. (s.f). Actividades.
<https://www.ccborobia.com/actividades.html>

- Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. (4 de abril, 2017). *Contaminación lumínica: Efectos de la contaminación lumínica sobre las observaciones astronómicas* [Presentación de diapositivas]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/slideshow/contaminacin-lumnica-efectos-de-la-contaminacin-lumnica-sobre-las-observaciones-astronomicas/74319357>
- Developer. (2 de agosto, 2024). El observatorio de Borobia - Actividades de observación y un entorno privilegiado. *Soria Ni Te La Imaginas* <https://www.sorianitelaimaginas.com/blog/observatorio-de-borobia-actividades-y-entorno/>
- Diputación de Soria. (21 de junio, 2023). *La provincia de Soria cumplimenta todos los requisitos para poder ser declarada Reserva Starlight*. <https://www.dipsoria.es/actualidad/notas-de-prensa/la-provincia-de-soria-cumplimenta-todos-los-requisitos-para-poder-ser-declarada-reserva-starlight>
- Ericsson del Castillo, E. (2022). *Caracterización del cielo nocturno de General Roca*. NASE – Network for Astronomy School Education. https://sac.csic.es/astrosecundaria/es/astronomia_en_la_ciudad/caracterizacion_d_el_cielo_nocturno_de_General_Roca-1.pdf
- España. (15 de noviembre, 2008). Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Boletín Oficial del Estado, 276, 45199-45239. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-18634>
- ERCO. (s.f.). *Luminancia*. <https://www.ereco.com/es/planificacion-de-iluminacion/conocimientos-luminotecnicos/fotometria/luminancia-7500/>
- Etimologías de Chile. (s.f.). *Turismo*. DeChile.net. <https://etimologias.dechile.net/?turismo>

- Fayos-Solá, E., Marín, C., & Jafari, J. (2014). El turismo del conocimiento: En torno a la nueva geografía del saber. *PASOS: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(4), 721–734.
https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/17610/PS_12_4_%282014%29_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fundación Starlight. (s.f.). Definición de Astroturismo.
<https://fundacionstarlight.org/contenido/99-astroturismo-por-la-fundacion-starlight.html>
- Fundación Starlight. (s.f.). *Parámetros para la declaración de Reservas Starlight*. Fundación Starlight.
https://www.fundacionstarlight.org/docs/files/88_parametro-reserva-st.pdf
- Fundación Starlight. (s.f.). *Premios Internacionales Starlight*. Fundación Starlight.
<https://fundacionstarlight.org/contenido/76-premios-internacionales-starlight.html>
- García Gual, C. (2024, marzo 29). *Heródoto: historiador y viajero*. Historia National Geographic. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/herodoto-historiador-viajero_11890
- González Reverté, F. (23 de marzo, 2022). El nuevo comportamiento de los turistas después de la pandemia del Covid-19. *Blog de los Estudios de Economía y Empresa. Universitat Oberta de Catalunya*. <https://blogs.uoc.edu/economia-empresa/es/el-nuevo-comportamiento-de-los-turistas-despues-de-la-pandemia-de-covid-19>
- Grela López, M. (2024). *Propuesta del Astroturismo en Asturias tomando como ejemplo el caso de Chile*. [Trabajo de Fin de Master. Universidad de Oviedo]. UniOvi.
<https://hdl.handle.net/10651/73813>
- Grunver. (s. f.). *Conociendo la huella ambiental y sus ventajas*.
<https://grunver.com/conociendo-la-huella-ambiental-y-sus-ventajas/>
- Homero. (2019). *La Odisea*.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OY7ODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=libro+de+la+odisea&ots=7neO53pm6W&sig=LIRFrCa8XB3bgVI4psFxYHkNkRE#v=onepage&q=libro%20de%20la%20odisea&f=false>

- Hosteltur. (26 de febrero, 2025). España se mantiene como el primer destino internacional para los alemanes. https://www.hosteltur.com/168570_espana-se-mantiene-como-el-primer-destino-internacional-para-los-alemanes.html
- Instituto Geográfico Nacional - Real Observatorio de Madrid [@IGN_RObsMadrid]. (27 de diciembre, 2022). ¿Sabías que el pintor italiano Giotto se inspiró en su propia observación para crear una de sus obras? [Tuit]. X. https://x.com/IGN_RObsMadrid/status/1607686991042289664
- Instituto nacional de Estadística (INE). (2025). Encuesta de Ocupación Hotelera. https://www.ine.es/buscar/searchResults.do?Menu_botonBuscador=&searchType=DEF_SEARCH&startat=0&L=0&searchString=Encuesta%20de%20Ocupaci%C3%B3n%20Hotelera
- International Dark-Sky Association. (s.f). *DarkSky International*. <https://darksky.org/>
- Jacobs, L., Du Preez, E. A., & Fairer-Wessels, F. (2019). To wish upon a star: Exploring Astro Tourism as vehicle for sustainable rural development. *Development Southern Africa*, 37(1), 87–104. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2019.1609908>
- La casa del Pastor. (s.f). Bienvenidos a la Casa del Pastor, tu refugio estelar. <https://casaruraldelpastor.es/>
- La Vieja Chimenea. (s.f). Posada Real La Vieja Chimenea spa. <https://www.laviejachimenea.com/>
- López, M. (24 de marzo, 2025). El astroturismo: qué es, sus orígenes, fundamentos, regulación y futuro. *El Nocturnario*. Recuperado de <https://elnocturnario.com/que-es-astroturismo/>
- Malón, S., Sánchez de Miguel, A., & Herranz, C. (2022). *La luz de la razón: la normativa de alumbrado y el futuro de la contaminación lumínica en España*. Cel Fosc. <https://www.celfosc.org/sites/default/files/2022-04/La-luz-de-la-razon.pdf>
- Martínez Díaz, O. (2022). *Turismo sostenible: revisión del concepto a través de los ODS y análisis de la estrategia española de turismo sostenible* [Trabajo de fin de máster, Universidade da Coruña]. Repositorio Institucional UDC. <http://hdl.handle.net/2183/36633>

- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (s.f). *Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030*. <https://turismo.gob.es/es-es/estrategia-turismo-sostenible/paginas/index.aspx>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f). *Contaminación lumínica*. Gobierno de España. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion_luminica.html
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f). *El MITECO asigna 100 millones para modernizar el alumbrado público en 46 municipios españoles*. Gobierno de España. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/2024/junio/el-miteco-asigna-100-millones-para-modernizar-el-alumbrado-publi.html>
- Mtbsch. (28 de mayo, 2021). El mercado europeo de caravanning de un vistazo. Tendencia positiva en casi toda Europa. <https://aseicar.org/el-mercado-europeo-de-caravanning-de-un-vistazo-tendencia-positiva-en-casi-toda-europa>
- Murillo, M. (28 de junio, 2018). El astroturismo se ha incrementado en un 300 por ciento en España durante el último año, consolidando su crecimiento. *Ciència* <https://pirineoslanuit.org/wp-content/uploads/2020/08/Pre-v3-CASTE.pdf>
- Naciones Unidas. (25 de septiembre, 2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- OpenAI. (2023). ChatGPT (version 3.5) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chats/1>
- Organización Mundial del Turismo. (s.f). Glosario de términos turísticos. ONU Turismo. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- Paniagua, Á., & Moyano, E. (2007). Medio ambiente, desarrollo sostenible y escalas de sustentabilidad. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (214), 13–40. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/757748.pdf>

- Porras Núñez, C. (26 de febrero, 2025). España se mantiene como el primer destino internacional para los alemanes. *Hosteltur*. https://www.hosteltur.com/168570_espana-se-mantiene-como-el-primer-destino-internacional-para-los-alemanes.html
- Sanz, N. (2016). *El derecho a los cielos nocturnos: Una reflexión política*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246131>
- Soria estelar. (s.f). Nuestro cielo: Nuevo destino turístico. <https://www.soriaestelar.com/>
- Sociedades bíblicas Unidas y Sociedad Bíblica de Eslovenia. (2002). La Biblia de Internet. Biblija.net. <https://www.biblija.net/biblija.cgi?biblia=biblia&m=Mt%20%2C1-12&id22=1&pos=0&set=13&l=es>
- Soria Noticias (6 de 2025). La estrategia de Castilla y León para seducir a los turistas alemanes y portugueses. <https://sorianoticias.com/noticia/2025-03-06-la-estrategia-de-castilla-y-leon-para-seducir-a-los-turistas-alemanes-y-portugueses-118794>
- Soria Noticias. (9 de mayo, 2025). La mitad de los turistas que visitan Soria permanecen en la ciudad de dos a cuatro días. <https://sorianoticias.com/noticia/2024-06-10-la-mitad-de-los-turistas-que-visitan-soria-permanecen-en-la-ciudad-de-dos-a-cuatro-dias-111634>
- Soria Noticias. (25 de febrero, 2025). Tierras altas de Soria brilla con las Certificación Destino Turístico Starlight. <https://sorianoticias.com/noticia/2025-02-25-tierras-altas-de-soria-brilla-con-la-certificacion-destino-turistico-starlight-118466>
- Tapada, A., Marques, C. S., Marques, C. P., & Costa, C. (2021). Astrotourism: a literature review and framework for future research. enlightening tourism. a path making journal. *Editorial Universidad de Huelva*. <https://doi.org/10.33776/et.v11i2.5189>
- Tierras Altas ya es “Destino Turístico Starlight” (s.f). Desde Soria. Tú Periódico <https://www.desdesoria.es/articulo/noticias/tierras-altas-es-destino-turistico-starlight/20250225093945840253.html>
- Turespaña. (s.f). Mercados Emisores, Fichas Técnicas <https://conocimiento.tourspain.es/es/mercados-emisores/alemania/>

Turismo Estelar. (s.f). *Mapa de contaminación lumínica.* <https://www.turismoestelar.com/mapa-de-contaminacion-luminica/>

Universidad Complutense de Madrid. (13 de diciembre, 2023) *Investigadores complutenses lanzan el primer mapa de contaminación lumínica calibrado de alta resolución de la Península Ibérica.* Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/primer-mapa-peninsula-contaminacion-luminica>

Vásquez, L. (2019). *La Revolución Industrial y su impacto tecnológico.* Instituto Nacional. <https://institutonacional.cl/wp-content/uploads/2019/06/8%C2%B0-Tecnolog%C3%ADa-Revolucion-industrial.pdf>

Weitwanderwege. (s.f). *Unsere Wege.* <https://www.weitwanderwege.com/wege/>

ANEXOS

Anexo A

Figura A.1

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible correspondientes a la Agenda 2030



Fuente: Naciones Unidas (2015)

Anexo B

Tabla B.1

Tabla resumen sobre los elementos principales que conforman la oferta astro turística en la provincia de Soria.

| Elementos | Detalle |
|-----------------------------|---|
| Características | Turismo sostenible, protección del cielo nocturno, desarrollo de zonas despobladas, certificaciones Starlight, actividades educativas, científicas y medioambientales. |
| Infraestructuras | Observatorio astronómico “El Castillo” de Borobia, los 4 miradores estelares (Aldecardo, Sarnago, Valdeprado, Torretarrancho), paneles informativos, bancos, señalización adecuada y futuros planes en Valonsadero. |
| Alojamientos | El Cielo de Muriel (Muriel) Posada Real La Vieja Chimenea Spa (Herrerros) La Casa del Pastor (Tarancueña) |
| Empresas/Actividades | Observatorio de Barobia Rutas astronómicas por el entorno rural Observaciones en miradores Concursos de fotografía Talleres, charlas y ponencias |
| Eventos | Astrofiermes, Congreso internacional de Soria hacia el eclipse de sol 2026 (CISE 2026), Marcha Nocturna de lluvia de estrellas, excursión astronómica en época de perseidas, talleres y mesas redondas sobre astronomía |

Fuente: Elaboración propia

Anexo C

Tabla C.1

Características generales del mercado emisor alemán hacia España (2024)

AÑO 2024

| | |
|--|---|
| N.º de turistas recibidos | 11,9 millones |
| Motivaciones | Turismo de sol y playa (55,6%) Ocio sin clasificar (20,0%) Turismo cultural (10,2%) |
| Zonas elegidas | Baleares (42%) Canarias (22%) Cataluña (13%) |
| Duración del viaje (días) | Estancia media: 7,9 días |
| Gasto diario en destino | 165 € |
| Alojamiento | Mayoritariamente en hoteles (69%) |
| Organización del viaje (TTOO/ AAVV, libre...) | Sin paquete turístico (64,6 %) |
| Edad media | 42,7 años |
| Nivel educativo | Estudios superiores (75%) |
| Nivel adquisitivo | Clase media (61%) |

Acompañamiento del viaje

Pareja (35%)

Familia (23%)

Fuente: Turespaña (s.f)