



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

**Máster Universitario en Dirección y Planificación del Turismo**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROPUESTA DE ASTROTURISMO EN ASTURIAS TOMANDO COMO EJEMPLO  
EL CASO DE CHILE

PROPOSAL FOR ASTROTOURISM IN ASTURIAS TAKING AS AN EXAMPLE THE  
CASE OF CHILE

Autor: Mario Grela López

Tutor: Primitiva Pascual Fernández

Junio 2024

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

D. Mario Grela López **DECLARA** que es el autor del presente Trabajo presentado para optar al título de Máster Universitario en Dirección y Planificación del Turismo por la Universidad de Oviedo, que es un Trabajo original realizado para este fin y que se han detallado todas las fuentes relevantes utilizadas durante su elaboración.

Gijón, día 30 de junio de 2024.

Firma del estudiante:

## **RESUMEN:**

Este trabajo se centra en conocer la nueva tendencia turística, conocida con el nombre de Astroturismo, que comienza a extenderse por el mundo y es una rama emergente que pretende mezclar el turismo con la naturaleza. El marco teórico se centrará en explicar en qué consiste el astroturismo, como surge y su relación con la sostenibilidad. También hablaremos sobre la fundación Starlight y los requisitos que un destino ha de cumplir para convertirse en un destino turístico Starlight. Por otro lado, estudiaremos la situación actual del astroturismo en Chile, que está basada en un proyecto llamado “Hoja de ruta para el astroturismo en Chile 2016/2025”, incluye un conjunto de metas y objetivos estratégicos con los cuales se pretende posicionar al país como la cuna del astroturismo en el año 2025. Por último, se plantea el desarrollo de una propuesta de turismo astronómico en Asturias.

**Palabras clave:** Astroturismo, sostenibilidad, fundación Starlight, proyecto, Chile, Asturias.

## **ABSTRACT:**

This project focuses on the new tourism trend, known as Astrotourism, which is beginning to spread around the world and is an emerging branch that aims to mix tourism with nature. The theoretical framework will focus on explaining what astrotourism is, how it arises and its relationship with sustainability. We will also talk about the Starlight Foundation and the requirements that a destination must meet to become a Starlight tourist destination. On the other hand, we will study the current situation of astrotourism in Chile, which is based on a project called "Roadmap for astrotourism in Chile 2016/2025", includes a set of strategic goals and objectives with which it is intended to position the country as the cradle of astrotourism in the year 2025. Finally, an astro-tourist route in Asturias is proposed.

**Key words:** Astrotourism, sustainability, Starlight Foundation, project, Chile, Asturias.

## Índice

1.1 Justificación .....	7
1.2 Objetivos .....	7
1.3 Metodología .....	8
2. Marco teórico.....	8
2.1. Origen y etimología: concepto de astronomía, turismo y astroturismo .....	9
2.2. Concepto .....	11
2.3. Regulación .....	13
2.4. Turismo sostenible .....	15
3. Fundación Starlight .....	17
3.1. Objetivos .....	17
3.2. Criterios para la evaluación de destinos turísticos Starlight .....	19
3.3. Reservas Starlight .....	20
4. Análisis del turismo astronómico en la actualidad .....	21
4.1. Oferta astroturística.....	21
4.2. Demanda y características de los astroturistas.....	23
4.3. Principales destinos astroturísticos .....	24
4.3.1. El caso de Chile.....	24
4.3.2. Hawai .....	25
4.3.3. Canarias.....	26
4.3.4. Finlandia.....	26
4.4. El astroturismo como nuevo producto turístico.....	26
5. Análisis del astroturismo en Chile.....	28
5.1. Proyecto para el desarrollo del astroturismo en Chile 2016-2025.....	28
5.2. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica 1998.....	30
5.3 Principales lugares para Astroturismo en Chile.....	31
5.4 Infraestructura, equipamiento y recursos.....	32
5.5 Promoción y comercialización.....	35
6. Propuesta sostenible: Turismo astronómico en Asturias.....	35
6.1. Ruta astroturística en Asturias .....	36
6.2. Relación entre nuestra propuesta con el turismo sostenible y el caso chileno.....	40
6.3. Recursos necesarios y recomendaciones .....	42

7. Conclusiones.....	43
Bibliografía.....	45

## 1. Introducción

El turismo es uno de los motores económicos más importantes del mundo, se conoce como un fenómeno social, cultural y económico de carácter dinámico que supone desplazamientos de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios. Durante estos últimos años, los turistas son cada vez más exigentes demandando experiencias únicas, ya que sus intereses y motivaciones cambian con el paso del tiempo. La conocida Organización Mundial del Turismo (OMT), que pasa a llamarse “ONU turismo” el 24 de enero de 2024 con la finalidad de marcar una nueva etapa para el sector turístico mundial, publicó un artículo donde se identifica de nuevo al turismo como un factor clave en la recuperación económica y el crecimiento, según el FMI (Fondo monetario internacional) se estima que se volverán a las cifras del 95% de turistas anteriores a la pandemia (ONU turismo, 2023).

En los últimos años se ha incrementado notablemente el interés por la práctica de turismo en la naturaleza, a su vez directamente vinculada con el desarrollo y el turismo sostenible. Según investigaciones, el turismo en la naturaleza surgió por la creciente preocupación de las instituciones y parte de la sociedad de cuidar el medioambiente para su consiguiente preservación. El turismo en la naturaleza se encuentra relacionado directamente con el turismo sostenible y el desarrollo, y se refiere a los hábitats naturales y a la biodiversidad (Quintana, 2017). A su vez, entendemos el turismo sostenible como un tipo de Turismo Alternativo, en contraposición al turismo en masa, que plantea como principales objetivos respetar la identidad y dignidad de los pueblos y regiones, junto con el patrimonio natural y cultural de estos (Narváez, 2014).

Actualmente, se proponen nuevas tendencias desde el mercado turístico que han evolucionado hasta especializarse en productos más modernos, como es el caso del astroturismo. Este turismo, usado para satisfacer los intereses de los amantes de la naturaleza y la astrología, comprende actividades como la observación de estrellas, galaxias, planetas y otros cuerpos celestes. Sin embargo, para la que el astroturismo sea posible, es necesario contar con espacios donde no exista contaminación lumínica, concepto que explicaremos más adelante.

## 1.1 Justificación

Desde el comienzo de la historia humana, ha existido la necesidad de dar explicación a fenómenos naturales. La astronomía nace como una de las primeras ciencias, con el objetivo de explicar el movimiento de los astros y cuerpos celestes, y su práctica perdura hasta la actualidad, llegando a hacer que miles de personas se desplacen geográficamente en busca de lugares que permitan una observación del cielo de mayor calidad, apareciendo así el astroturismo.

El interés de este proyecto basa sus fundamentos en el desarrollo de estrategias turísticas sostenibles, de acuerdo con la Agenda 2030, relacionadas con rutas astronómicas. Motivado por la experiencia personal en Chile, donde mantuve mi primer contacto con este campo y comprendí lo desconocido que resultaba, me dispongo a crear una propuesta de turismo astronómico en Asturias, de acuerdo con los principios de sostenibilidad recogidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Naciones Unidas. Para ello, se llevará a cabo una investigación y recopilación de datos reales sobre diferentes regiones donde se practica el astroturismo, tales como Chile, Hawái o las Islas Canarias; qué es y cómo se desarrolla este tipo de turismo conforme a los principios del turismo sostenible y qué impactos puede causar en la naturaleza y la sociedad.

## 1.2 Objetivos

Este trabajo tiene como tema central el turismo astronómico, conocer esta nueva rama derivada del turismo, sus orígenes, regulación y lugares en los que se practica. Más adelante se pretende describir la esencia del concepto de astroturismo, el trabajo se enfoca en analizar el astroturismo en Chile, considerado uno de los lugares más destacados a nivel mundial en este campo, por su oferta de excelencia y las características de su terreno. Todo ello basado en el proyecto de la hoja de ruta para el astroturismo en Chile 2016/2025. Tras analizar Chile como destino astroturístico, se plantea una ruta de astroturismo en Asturias, teniendo en cuenta el proyecto de la Hoja de ruta para el astroturismo en Chile.

Los principales objetivos de este trabajo fin de máster serían:

- Comprender el concepto de astroturismo y todo lo que este engloba.

- Conocer la Fundación Starlight y sus criterios conforme al turismo de estrellas sostenible.
- Explicar el proyecto de astroturismo en Chile del año 2016.
- Proponer una oferta astroturística en Asturias.
- Situar el astroturismo como una opción de desarrollo turístico sostenible.

### 1.3 Metodología

En cuanto a la metodología de este trabajo, se enfoca en estudiar y comprender la tendencia turística del astroturismo, conocer sus orígenes, regulación y estudiar el plan de astroturismo, tomando el caso de Chile como ejemplo principal. La información expuesta se consulta en páginas web principalmente, debido al carácter actual y nuevo del propio tema. Concretamente, contaremos con artículos académicos como fuente bibliográfica principal, junto con diferentes páginas web donde se recogen datos estadísticos, noticias e información relevante sobre el astroturismo en diferentes regiones; entre ellas nos encontramos con la Fundación Starlight, portales y revistas de la ONU (Organización Mundial del Turismo), la UNESCO y la OMS, y diferentes blogs o trabajos universitarios.

La metodología que ha guiado este trabajo académico se puede dividir en 4 partes:

- 1ª PARTE: búsqueda de información en internet acerca de la materia, para familiarizarse con el tema y fijar los conceptos fundamentales, lectura de artículos y blogs que hablan sobre el tema. También estructurar el trabajo mediante un índice y los apartados a desarrollar en el mismo.
- 2ª PARTE: Recopilación de material y datos acerca del astroturismo y todo lo que ello engloba, buscando más en profundidad información acerca de los lugares en donde se desarrolla y las actividades relacionadas con este tipo de turismo.
- 3ª PARTE: Ordenar la información recopilada, informarse más en profundidad en el turismo astronómico en Chile y de su proyecto de 2015, tomándolo como ejemplo.
- 4ª PARTE: Propuesta de proyecto o actividad astroturística en la región de Asturias e informe final donde se exponen las conclusiones.

## 2. Marco teórico

## 2.1. Origen y etimología: concepto de astronomía, turismo y astroturismo

La astronomía nace por el deseo de las personas de orientarse, encontrar la dirección y comprender el sentido de la naturaleza; sus ciclos y estaciones. El inicio de esta disciplina se remonta a la civilización sumeria, de quien se conserva la primera información recopilada en tablas de arcilla datadas de hace más de seis mil años. Más tarde, la civilización griega (milenios 3 y 2 a.C.) se encargará de crear las constelaciones y nombrarlas, empleando la mitología como explicación sobre el movimiento de los astros y su influencia en la Tierra. Huyendo de esta disposición metafísica, aparecen una serie de pensadores dentro de la filosofía griega que buscarán explicaciones observables y demostrables para este concepto, basando sus teorías en las matemáticas y la aritmética, tales como Pitágoras, Aristóteles o Ptolomeo, de quienes se conservan pocos escritos pero importantes para el establecimiento de esta disciplina como ciencia (Caligiuri, 2018). El final de la Edad Media será decisivo para la evolución de esta disciplina: los estudios e investigaciones de científicos como Nicolás Copérnico o Johannes Kepler, (y sus leyes) junto con otras teorías como el Heliocentrismo y la creación de los primeros observatorios astronómicos, sitúan la astronomía dentro de las bases de la ciencia moderna. Por último, cabe destacar a Galileo Galilei, quien en el siglo XVI descubre las cuatro Lunas de Júpiter, las manchas del sol y los cráteres lunares gracias a la invención de su propio telescopio; y a Isaac Newton, quien nace a su muerte y teoriza en su Ley de Gravitación cómo actúan las fuerzas entre los planetas (Caligiuri, 2018).

En lo que respecta al turismo, este concepto es definido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU Turismo) como “un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales. Estas personas se denominan visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo tiene que ver con sus actividades, de las cuales algunas implican un gasto turístico” (ONU 2008). Históricamente, podemos diferenciar determinadas etapas dentro de este campo:

- Etapa griega: viajes entre Delfos, Atenas y Olimpia con motivo de los juegos y fiestas sacras.

- Etapa Romana: por motivos de colonización y expansión del Imperio, aparecen en este momento itinerarios de viaje y ciertos sistemas de comunicación.
- Edad Media: Cruzadas y evangelización.
- Renacimiento: en el siglo XVI aparecen las primeras residencias para estudiantes en distintas localidades europeas debido al fenómeno del “Grand Tour”.
- Entre los siglos XVII, XVIII y XIX se desarrolla una hostelería y turismo precoces. La Revolución Industrial trae consigo un nuevo movimiento, formas de comunicarse y destinos de viaje para las clases más pudientes; se potencia la hostelería y nacen las primeras agencias de viajes, conocidas en este momento como “intermediarios”.
- El siglo XX está marcado por el exilio y la migración debido a motivos políticos: las guerras mundiales y el desarrollo de la Globalización suponen un antes y un después en la forma de vivir, se potencia el turismo masivo y se emplea este como un medio propagandístico de poder político.
- Actualmente, el turismo está motivado por diferentes factores, como la salud, negocios, religión, estudios, etc. (Caligiuri, 2018).

El concepto de astroturismo nace por la unión de los conceptos explicados. Según la Fundación Starlight, el astroturismo es “una modalidad de turismo sostenible y responsable que combina la observación del cielo nocturno y diurno, así como la divulgación y actividades de ocio relacionadas con la astronomía, teniendo un impacto positivo en el medio ambiente y empoderando a las comunidades locales”. Asimismo, supone “un recurso para promocionar territorios con menos posibilidades que encuentran en el turismo de estrellas una excelente oportunidad para aumentar el número de visitantes de calidad” (Fundación Starlight).

Los inicios de esta práctica se remontan a las civilizaciones egipcia y mesopotámica, que comenzaron a considerar necesario la elaboración de un calendario lunar que les guiase en la agricultura respecta. Esto, junto con la necesidad del hombre de conocer el universo y darle un sentido y explicación a las estrellas y cuerpos celestes, dota a la práctica del astroturismo de una antigüedad mucho mayor de la que tiene el término (Falcón, 2021). Sin embargo, la Revolución Industrial trae consigo la persistencia de la luz en todo momento del día y de la noche, debido al desarrollo de la electricidad y las tecnologías pertinentes, algo

que supuso la aparición de la contaminación lumínica y los inconvenientes que esta trae consigo (El nocturnario, 2023). Con este concepto nos referimos a la emisión de luz hacia la atmósfera desde fuentes artificiales, que supone la interacción de una luz con otra y su consiguiente distorsión; en el caso del cielo, no permite visualizar de forma natural ni clara los cuerpos celestes (Hors, 1999). Estas circunstancias hacen relevante la necesidad de viajar en busca de destinos donde no exista este tipo de contaminación y los cielos sean claros, naciendo así el astroturismo como práctica reglada (El nocturnario, 2023).

El Astroturismo consiste en desplazamientos humanos con fines astronómicos; se trata de un concepto moderno, aunque su práctica se remonte a miles de años atrás, ya que la astronomía es considerada la ciencia más antigua y su estudio ha estado presente en todas las civilizaciones. En 2003, la UNESCO lanza una iniciativa para reconocer el patrimonio astronómico mundial, impulsada por la creciente contaminación lumínica propia de las ciudades y por la consiguiente pérdida de visión de los cielos estrellados (Barrón, 2019). En este momento, se realiza en España un estudio cuyo resultado refleja el claro potencial turístico de las observaciones astronómicas, concretamente en las Islas Canarias, por lo que se propone una estrategia de transformación turística de dicho destino. Es en este momento cuando comienza a explotarse la astronomía como tema de interés turístico, llegando desde las Islas Canarias hasta países latinoamericanos, como Bolivia o Chile, donde tuvo una gran repercusión en poco tiempo (Sarai HH, 2023).

Se considera una actividad lúdico-científica que aún está en crecimiento, contribuye a valorar recursos naturales y culturales, también a conservar paisajes y patrimonios en el ámbito astronómico. La principal característica de esta nueva tendencia consiste en tomar el cielo nocturno como principal recurso turístico para explotar una actividad, que hasta hace pocos años se desarrollaba solo en el ámbito científico.

## 2.2. Concepto

El astroturismo es un tipo de turismo basado en la astronomía, que según el diccionario de la Real Academia Española (2014), es “la ciencia que trata de los astros, de su movimiento y de las leyes que lo rigen”. La astronomía es una ciencia antigua que surge cuando la humanidad dejó de ser nómada y pasó a ser sedentaria, en la cultura egipcia y

mesopotámica aparece la necesidad de entender fenómenos celestes para desarrollar actividades de la vida humana, como la recogida y siembra de la cosecha (Valenzuela, 2010).

En cuanto a su etimología, la palabra astroturismo se compone de dos palabras que provienen del latín. En primer lugar “*astro*” del latín *astrum*, hace referencia a todo lo relacionado con el firmamento nocturno y, en segundo lugar “turismo” del latín *tornus*, que significa vuelta o movimiento (Caligiuri, 2018).

El turismo astronómico, también conocido como astroturismo, es, como ya hemos dicho, una particular forma de viajar con la finalidad de evitar la contaminación lumínica de las ciudades para poder observar el cielo nocturno y conocer las maravillas del universo. Se puede interpretar como forma de conectar con el cosmos, es también una de las últimas tendencias del sector turístico, una rama innovadora que permite vivir experiencias únicas en contacto con la naturaleza. Se trata de un término reciente que denomina a una modalidad de turismo emergente, orientada a satisfacer los intereses de aquellos interesados en la astronomía a nivel cultural, recreativo o científico.

Lo podemos entender también como una oportunidad real de impulso para el desarrollo económico en ciertas regiones, capaz de generar empleo verde en determinados lugares que presenten una calidad de cielo adecuada, aunque es preciso determinar una serie de estrategias adecuadas.

Los motivos por los que se lleva a cabo el turismo de estrellas son variados: entre ellos se encuentra la búsqueda de relajación, por parte de personas que buscan huir de su rutina; el conocimiento o aprendizaje, por parte de aquellos que pretenden poner en práctica su conocimiento y conocer más profundamente este campo; o el fomento de la conciencia ambiental, que supone un punto importante para aquel perfil turista que busca cuidar el medioambiente a la vez que realizar actividades turísticas de ocio. Este último punto es relevante, ya que el propio concepto está estrictamente ligado a la ciencia natural del universo, por lo que se cataloga como un tipo de turismo experiencial, capaz de mover y apasionar cada vez a un número mayor de personas (Cosmoaventura, 2018).

En la Universidad de Córdoba (UCO), el día 7 de marzo de 2022 se lleva a cabo un estudio para conocer el perfil y las motivaciones que llevan a los turistas a practicar el astroturismo.

Con este estudio se pretende conocer la opinión de los astroturistas y sus motivaciones para poder ayudar al desarrollo de actividades que impulsen este tipo de actividades en las zonas rurales alejadas de la contaminación lumínica. El resultado del trabajo, coordinado por los profesores Tomás López-Guzmán y Jaime Aja, consiste en poner en práctica estrategias metodológicas basadas en encuestas, donde aproximadamente mil personas responden a preguntas que etiquetan el perfil del turista promedio: personas jóvenes, con estudios superiores y con renta media-alta (Turismo científico, 2022). Según este estudio, el perfil del astroturista es el siguiente:

- Edad entre 20 y 40 años
- Suelen tener estudios, son personas preparadas
- El 80% tiene unos ingresos de entre 1500 euros y 2500 euros mensuales. Un 20% supera los 3.500 euros al mes.
- Su principal motivación es la búsqueda de nuevas experiencias y el incremento de los conocimientos sobre el cielo.

A su vez, se consideran algunos motivos principales por los que se lleva a cabo esta práctica: permite conocer el universo y ver la vía láctea, supone una oportunidad para conectar con la naturaleza y el entorno y se trata de una experiencia única.

### 2.3. Regulación

El astroturismo no surge en un momento exacto, sino que es el resultado de una larga evolución por la demanda de los consumidores en la historia, ligado al interés de satisfacer las necesidades de los turistas, en el mercado de turismo internacional. Desde los inicios de la humanidad el ser humano ha siempre mostrado un gran interés por los fenómenos del universo.

Si hablamos de la regulación del turismo astronómico en nuestro país existe una gran carencia, hay organizaciones como la Fundación Starlight que pretenden posicionarse para regular la materia, pero carecen de potestad legislativa, ejecutiva y jurídica por lo tanto el vacío permanece. Se necesita una regulación urgente en España que vele por la seguridad, la consolidación y el bien común del sector, atendiendo a los principios de sostenibilidad

recogidos dentro de los objetivos de desarrollo sostenible recogidos en la Agenda 2030 por Naciones Unidas, entre los cuales destacamos los siguientes:

- Objetivo 8: “Trabajo decente y crecimiento económico”. Con esto nos referimos a la creación de empleo dentro del sector turístico, de forma a favorecer a las comunidades rurales y regiones despobladas.
- Objetivo 9: “Industria, innovación e infraestructuras”. Es necesaria la creación de una red de infraestructuras que permitan un desarrollo turístico sostenible y que no perjudique al medio ambiente.
- Objetivo 11: “Ciudades y comunidades sostenibles”. Valorización del patrimonio natural y cultural, respetando las diferentes comunidades.
- Objetivo 13: “Acción por el clima”. De acuerdo con los principios básicos del turismo sostenible; respeto y cuidado por el medio ambiente (Naciones Unidas, 2023).

Hasta hace unos 10 años, en España no se conocían muchas empresas dedicadas a la divulgación y al estudio de la astronomía con fines recreativos. Después de descubrir el posible potencial del sector muchas personas convirtieron su afición en profesión para mejorar la oferta astro turística. Por este motivo, surge la necesidad de resolver dicho problema de carencia de regulación para el bien común del sector y asegurar el fortalecimiento de este. La isla de La Palma resulta ser pionera en adentrarse en esta labor; en 2021 fue Raúl Camacho, consejero de turismo del Cabildo, quien insistió en la necesidad de crear una normativa que ponga límites al turismo de estrellas. Se establece, por consiguiente, un marco normativo general en el que este nuevo sector turístico entra dentro de las normativas de turismo activo y contaminación lumínica. Uno de los elementos principales de la palma es su cielo; además de ser limpio, posee un gran atractivo turístico para la isla, y por este motivo, en palabras de Camacho, “no se puede permitir que todo valga” (Stars Island la Palma, 2023).

Cabe destacar también el caso de Argentina, que publica un año antes (13 de octubre de 2022) en el BOE la “Ley de conservación del cielo oscuro y promoción del astroturismo”, mediante la cual pretende posicionar al país como el más completo en protección legislativa

de sus recursos naturales, a la vez que se declara lugar de interés provincial en la protección del cielo oscuro e intenta garantizar su conservación como un recurso natural (Federico Abbondio, 2024). Durante los últimos años, la recreación y el turismo han ido adquiriendo mayor interés en la astronomía, haciendo que muchas agencias e instituciones científicas organicen salidas de observación; para estas, se necesitan cielos oscuros y limpios que permitan desempeñar este tipo de actividades (Federico Abbondio, 2024).

#### 2.4. Turismo sostenible

El turismo sostenible es la actividad que ha crecido más en los últimos años, esto es porque la sociedad moderna le da más importancia al ocio y a la recreación. El turismo sostenible trata de minimizar los daños sobre el medioambiente mientras se maximizan los beneficios económicos. Generalmente este turismo se aplica en zonas naturales, muchas de ellas se encuentran inexploradas (Barrera, 2012). Se puede entender como una nueva forma de planificar y ofertar el producto turístico nacional, fundamentado sobre principios éticos y colectivos que mejoran la calidad de vida de todos los sectores involucrados. Es una oportunidad para dignificar la relación del ser humano con su entorno (Troncoso, 1999).

El astroturismo está directamente relacionado con el turismo sostenible. Según la organización mundial del turismo:

“El turismo sostenible es aquel que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas” (Fundación Starlight, 2020).

La Organización Mundial del Turismo, menciona que el turismo sostenible responde tanto a las necesidades de los turistas como de los destinos turísticos, se forma una especie de protección mutua (ONU Turismo, 2001). El turismo también tiene un impacto en mayor o menor medida, porque las actividades se realizan en el medio natural, cual se deteriora con el uso. El turismo sostenible engloba un conjunto de elementos que nos permite medir el

nivel de sostenibilidad como, por ejemplo, la población local, el impacto socio económico, el impacto medioambiental.

Este segmento turístico surge de la necesidad de huir de la contaminación lumínica de las ciudades, originada por la revolución industrial, por lo tanto, la mayoría de sus actividades se desarrollan en entornos naturales. Esto vincula al astroturismo con el turismo sostenible, según los criterios Starlight es una modalidad de turismo responsable, sostenible e innovador, además promueve la creación de empleo y diversifica la oferta de la empresa turística (Starlight, 2018).

Principales beneficios para el desarrollo sostenible local:

- Supone la creación de nuevos espacios o la restauración de otros abandonados.
- Es una revalorización del patrimonio cultural y medioambiental.
- Consigue descentralizar la oferta y la demanda del turismo.

La fundación Starlight nos dice que el astroturismo es una modalidad de turismo sostenible y responsable que combina la observación del cielo diurno y nocturno, la divulgación y las actividades de ocio relacionadas con la astronomía.

Reúne una serie de características esenciales:

- Es sostenible
- Es cercano
- No está masificado
- Aporta experiencias de calidad

Por tanto, la sostenibilidad está ligada a la idea que deberíamos adoptar de que los recursos naturales no son fuentes inagotables, por lo que se requiere un uso racional de estos. Además, este turismo permite a la comunidad local donde se desarrolla obtener beneficios contra la despoblación rural.

La sostenibilidad social y cultural favorece que se desarrolle el autocontrol del hombre sobre sus propias vidas y que estas sean compatibles con los recursos naturales y los valores (Tapia, 2013). Todas estas características conviertan al turismo natural en una herramienta para el desarrollo económico local.

### 3. Fundación Starlight

#### 3.1. Objetivos

La Fundación Starlight es una entidad que goza de personalidad jurídica propia, creada por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) con el objetivo principal es “la difusión de la astronomía y la promoción, coordinación y gestión del movimiento Starlight” (Fundación Starlight). Sin ánimo de lucro, se encarga de gestionar y coordinar una serie de actividades, proyectos e ideas encaminadas a ofrecer a la sociedad un modo distinto de observar el cielo. La creación de esta fundación ha venido motivada por las preocupaciones en la dimensión cultural, científica y económica del Instituto de astrofísica de Canarias. Una de las tareas principales de la fundación consiste en realizar y promover cualquier tipo de actividad o investigación para desarrollar y difundir conocimientos astronómicos, logrando así formar al personal científico. La iniciativa Starlight se trata, como queda establecido en su página web, de “una acción integrada de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y está apoyada por la Unión Astronómica Internacional (IAU) y por la Organización Mundial de Turismo (UNWTO), emergida desde el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC)” (Fundación Starlight).

Para entender el origen de la fundación habría que conocer los fines del instituto de astrofísica de Canarias (IAC), un organismo público de investigación español, creado en 1982 y que hoy en día se ha constituido como un referente internacional, en el que en un mismo centro se realizan simultáneamente diferentes actividades (Starlight Fundación). En el año 2007, el IAC, junto con otras entidades de carácter nacional e internacional, llevan a cabo la “I Conferencia Internacional Starlight”, donde se publica la “Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas” evidenciando la necesidad de proteger el cielo y desarrollar nuevos caminos de disfrute para las personas. En esta declaración, se establecen unos objetivos y resulta de gran relevancia ya que sirve de ejemplo para otros lugares donde se desarrolla el astroturismo.

En la citada “Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas” se establecen 10 objetivos, que copiaremos de forma resumida a continuación:

1. El derecho a un cielo nocturno no contaminado que permita el disfrute de las personas y concuerde con los principios de sostenibilidad.
2. La progresiva degradación del cielo nocturno ha de ser considerada como un riesgo inminente a afrontar.
3. La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural asociado a la visión del firmamento, representa un ámbito privilegiado para la cooperación y defensa de la calidad de vida.
4. El conocimiento, apoyado en la educación, constituye la clave que permite integrar la ciencia en nuestra cultura actual, contribuyendo al avance de la Humanidad.
5. El control de la contaminación lumínica. Los efectos negativos sobre la calidad atmosférica de los cielos nocturnos en los espacios naturales, causados por el incremento de las emisiones y la intrusión de la luz artificial, afectan gravemente a muchas especies, hábitats y ecosistemas.
6. Entendiendo la noche estrellada como integrante del paisaje nocturno que la población de cada territorio percibe, incluyendo las áreas urbanas, se considera necesario que las políticas de paisaje incorporen las normas correspondientes orientadas a la preservación de la calidad del cielo nocturno.
7. Ha de promoverse el uso racional de la iluminación artificial, de tal forma que el resplandor que provoca en el cielo se reduzca a un mínimo aceptable, evitando igualmente los impactos nocivos sobre los seres humanos y la vida en la naturaleza.
8. La protección de la calidad de los cielos en estos espacios singulares deberá constituir una prioridad en las políticas medioambientales y científicas de carácter regional, nacional e internacional. Habrán de extremarse las medidas y disposiciones que permitan proteger tales espacios de los efectos nocivos de la contaminación lumínica, radioeléctrica y atmosférica.
9. El turismo responsable puede y debe integrar el paisaje del cielo nocturno como un recurso a resguardar y valorar en cada destino.
10. Los espacios pertenecientes a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, los Sitios Ramsar, los declarados Patrimonio de la Humanidad, los Parques Nacionales o las Reservas Naturales que combinan valores excepcionales naturales o paisajísticos dependientes de la calidad del cielo nocturno, están llamados a integrar la protección

de los cielos limpios como un factor clave que refuerza su función de conservación de la naturaleza (Starlight, 2007).

### 3.2. Criterios para la evaluación de destinos turísticos Starlight

Se ha creado un sistema de certificación en función del cual se acreditan a aquellos espacios que poseen una excelente calidad de cielo y representan un claro ejemplo de protección y conservación. El sistema se encuentra respaldado por el programa MAB de la Unesco, la organización mundial del turismo (ONU turismo) y la Unión Astronómica Internacional (IAU).

Una reserva Starlight se caracteriza por ser un espacio natural protegido, en el cual se compromete la calidad del cielo nocturno y el acceso a la luz de las estrellas. Se ha creado un sistema de certificación, a través del cual se acreditan aquellos espacios con una excelente calidad de cielo y representan un ejemplo para los demás. Nos permite así juntar ciencia y turismo aprovechando la astronomía como una nueva forma de turismo sostenible. Este sistema está basado en los principios recogidos en la “Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas” (Starlight Fundación).

Para adquirir dicha certificación se necesita superar un proceso de auditoría que se basa en la aprobación de los siguientes criterios:

- Requisitos ambientales
- Estrategias de alumbrado inteligente e innovación
- Requisitos de los recursos técnicos, infraestructuras y servicios
- Calidad y satisfacción por el lado de la oferta
- Estrategia y gestión de los recursos
- Calidad y satisfacción de los recursos por el lado de la demanda
- Gestión del conocimiento
- Macro gestión del programa Starlight y retroalimentación

Los sistemas de certificación se crearon para satisfacer las necesidades de las partes interesadas. Así se busca acreditar a los destinos astro turísticos y, cuando funcionen, garantizar su capacidad para ofrecer una visión de las estrellas de calidad. Cualquier

organización con capacidad de gestión o responsable de este tipo de actividades puede solicitar esta certificación, la cual, implica un aumento en los estándares de calidad influyendo así de manera directa en la calidad del destino turístico (Starlight Fundación).

Para obtener la certificación hay que superar un proceso de auditoría, en el cual se evalúan diferentes tipos de criterios, se dividen a su vez en dos secciones:

- Requisitos ambientales, culturales y científicos.
- Requisitos de calidad y satisfacción en la oferta.

La certificación Starlight es importante para el destino porque es un distintivo de calidad que lo pone en mejor posición ante otro destino turístico, para ello hay que seguir una serie de parámetros y requisitos. Un turista apasionado escogería antes un destino con cualidades, que, a uno sin ellas, además la fundación garantiza la calidad de sus cielos y tener infraestructuras adecuadas y actividades relacionadas con la oferta turística. Existen ventajas para los ciudadanos y los turistas, como la mejora de las infraestructuras relacionadas con dichas actividades, la creación de nuevos puestos de trabajo, nuevas investigaciones y una mayor conciencia por parte de la población. Hay veces el destino no tiene todos esos medios y es la fundación la que se encarga de valorar el proyecto que se va a desarrollar en el futuro (Starlight Fundación).

Para obtener la certificación se debe pasar por un procedimiento de admisión y luego rellenar un formulario de prescripción. La petición de este certificado la puede realizar cualquiera de los representantes legales de la entidad interesada, para ello se deberá rellenar un documento con una serie de datos requeridos.

### 3.3. Reservas Starlight

La fundación denomina "Reservas Starlight" a aquellos espacios naturales protegidos donde se implanta un compromiso por la protección de la calidad del cielo nocturno y el acceso a la luz de las estrellas.

Estas reservas están formadas por:

- Zona núcleo, lugar donde se mantienen intactas las condiciones de iluminación natural y nitidez del cielo nocturno.

- Zona de amortiguamiento, protege a la zona núcleo de los posibles efectos adversos de la contaminación lumínica y atmosférica. A veces incluyen pequeños asentamientos humanos y áreas de actividad.
- Zona de ámbito general, forma la zona de uso general, se encuentra fuera de la reserva, pero está cercana (Starlight Fundación).

El concepto de reserva Starlight se estableció en París en el año 2007 en el centro del patrimonio mundial de la UNESCO, durante un seminario sobre astronomía. Para alcanzar este certificado hay que rellenar un formulario que se encuentra en la página de la fundación en el apartado “procedimiento” dentro del mismo apartado están los pasos a seguir.

Dentro del listado de reservas Starlight certificadas como tal podemos destacar:

- La sierra de Albarracín (marzo 2020)
- Parque Nacional Fray Jorge, Chile (Julio 2013)
- Cumbres de Tenerife (octubre 2013)
- Parque regional de Gredos (noviembre 2020) (Starlight Fundación).

## 4. Análisis del turismo astronómico en la actualidad

### 4.1. Oferta astroturística

El turismo astronómico está en auge y eso da lugar a más variedad de destinos a nivel mundial. El astroturismo es parte del turismo de experiencias, donde se realizan actividades lúdicas y educativas relacionadas con la astronomía y el espacio.

Algunas de las principales actividades son, como se explica en la página web de Cosmo Aventura:

- Visitas turísticas al aire libre, es una actividad de iniciación a la astronomía e interpretación del cielo nocturno. Se desarrolla en zonas oscuras, lejos de las grandes ciudades, en ocasiones se suele usar telescopio para facilitar el proceso.
- Observaciones, estas se realizan en espacios cerrados o en edificios especializados que facilitan su visualización, casi siempre implica el uso de equipos técnicos.

- Senderismo nocturno, para las personas amantes del senderismo y de los cielos nocturnos pueden disfrutar de un paseo bajo la luz de la luna y de las estrellas. Se suele realizar en grupos organizados.
- Observaciones solares, se realizan durante el día y se usan telescopios solares con filtros especiales para observar la estrella más grande, el sol.
- Alojamiento y observaciones astronómicas, en esta actividad se incluye el alojamiento en establecimientos que presten actividades o decoraciones relacionadas con la astronomía. Como por ejemplo puede ser una habitación para turistas con el cielo abierto.
- Astrofotografía, una actividad para todo tipo de público. Existen incluso seminarios de fotografía en función del nivel de cada persona.
- Conferencias y seminarios, actividades relacionadas con la educación y la formación en astrología. Pueden ser charlas de temas concretos o conferencias emitidas por expertos en la materia (Cosmo Aventura, 2018).

Actualmente, existen muchas definiciones sobre la oferta turística en general, que se complementan entre sí, todas tienen en común que siempre se adaptan a los constantes cambios, según la demanda.

Dentro de la oferta del turismo de estrellas, podemos encontrar cualquier tipo de recurso natural inagotable; infraestructuras, bienes y servicios ofrecidos para satisfacer las necesidades de los visitantes.

## 4.2. Demanda y características de los astroturistas

Sabemos que el astroturismo es una tendencia turística en la actualidad. Para poder conocer el perfil del astroturista hay que tener en cuenta el interés de este acerca de la materia, suelen ser personas que tienen dos elementos principales en común como es el interés por la astrología y el afán de viajar, estas dos cualidades juntas serían las principales características de un turista de estrellas. También son personas curiosas por la naturaleza, que cuentan con un nivel alto de imaginación. Estas personas cuentan con una conciencia ecológica, suelen tener conciencia de que hay que cuidar nuestro planeta, como hemos comentado antes el turismo astrológico es un tipo de turismo sostenible que respeta el medio ambiente, para el astroturista es importante mantener limpios y protegidos los rincones del planeta porque se mueve en búsqueda de espacios únicos para desarrollar este tipo de actividades.

Cabe destacar que nos encontramos con todo tipo de turistas por sus niveles de conocimiento sobre la materia, hay turistas expertos que viajan con fines científicos o fotográficos para descubrir en profundidad o aumentar su conocimiento sobre el cosmos, representan una cuota pequeña que podemos asociar a un turismo más científico. En segundo lugar, hay otros turistas inexpertos que buscan vivir experiencias y aprender, sin tener grandes conocimientos sobre la materia.

Es muy importante tener en cuenta los constantes cambios en la demanda de los productos turísticos, ya que las empresas turísticas deben realizar las innovaciones pertinentes para seguir satisfaciendo las necesidades de los turistas (Desqbre Fundación, 2022).

Los astroturistas se dividen en dos grandes grupos, tenemos a los turistas habituales y por otro lado los astrónomos habituales. Para los turistas habituales el viaje no se encuentra relacionado directamente con el astroturismo, sino que el astroturismo es una actividad adicional a su motivo principal de desplazamiento. Por otra parte, están los astrónomos aficionados, representan un conjunto de personas que practican astroturismo como su actividad principal, estos suelen tener conocimientos de astronomía y astrofotografía. Dentro de los turistas astronómicos podemos diferenciar tres tipos:

- Aquellos que disfrutan viajando en familia para observar la naturaleza y vivir experiencias diferentes.
- Astroturistas aficionados o especializados que tienen muchos conocimientos sobre la materia. Muchos de ellos viajan equipados con su propio material y realizan excursiones organizadas para dicho fin.
- Por último, están los fotógrafos astronómicos, suelen ser ya mucho más expertos en la materia y buscan los mejores cielos para realizar sus fotografías.

#### 4.3. Principales destinos astroturísticos

El turismo es uno de los fenómenos que más ha crecido, por lo que cabe destacar su impacto en la economía de los países. Existen muchos tipos de turismos, el turismo astronómico, también conocido por el nombre de astroturismo, es una nueva tendencia turística que se encuentra en pleno auge. La práctica de este turismo ha promovido la protección de espacios libres de contaminación lumínica, se conoce como una actividad que concientiza a las personas de cuidar el planeta (Ostelea, 2022).

Nuestras ciudades están repletas de edificios y luces artificiales que dificultan la observación de las estrellas, por eso para los amantes de los cielos estrellados surge la necesidad de viajar para poder encontrar escenarios impolutos, sin contaminación lumínica.

Es importante tener en cuenta nuestro entorno y protegerlo, en ocasiones es necesario implantar medidas básicas de protección para conservar la naturaleza y su actividad turística. Cuatro lugares que destacan a nivel mundial en el turismo astrológico son Chile, Hawái, Canarias y Finlandia. Luego, haremos una referencia a cada destino, con sus principales características, explicando lo que ofrecen y sus ventajas e inconvenientes.

##### 4.3.1. El caso de Chile

Fue el primer país de Sudamérica en obtener el certificado Starlight. Hay que reconocer que Chile es un paraíso para la astronomía a nivel global, es un área muy potente y selectiva que brinda numerosas oportunidades para desarrollar actividades en este campo. Está formado por un entorno con unas características topográficas y climáticas tan propicias que no se pueden desaprovechar.

Además, cuenta con numerosos observatorios, algunos de los más importantes del mundo, cielos despejados y transparentes de gran calidad, con un promedio de 209 noches despejadas al año. El norte de Chile se conoce como la mejor zona para observar los cielos nocturnos de todo el país.

Un estudio realizado en el año 2016 acerca de la demanda del astroturismo en Chile nos indica que cuenta con museos, planetarios, observatorios (públicos y privados), alojamientos y multitud de empresas relacionadas con el sector. En diciembre de 2014 recibió 3 certificaciones Starlight, todas ellas en la región de Antofagasta –uno de los lugares, entre otros, de los cuales hablaremos en el siguiente apartado.

Anualmente, desde la Universidad de Chile, se celebra la semana de la Astronomía. Este año, se desarrollaron 20 eventos gratuitos y accesibles a todas las personas en diferentes lugares de la ciudad. El director del departamento de Astronomía de la Universidad de Chile, Ricardo Muñoz, nos dice: “nunca habíamos hecho tantas actividades en una misma semana, el día de la astronomía es un evento que cumple una década y se ha convertido en un icono de la divulgación científica de Chile” (Azócar, 2024). Para celebrar este, tuvieron lugar diferentes charlas en colegios, municipalidades y centros que desearon colaborar con la causa, además de actividades destinadas a todos los públicos.

#### 4.3.2. Hawai

El aire y las estrellas juegan un papel importante en el caso de Hawái. En la cumbre de la isla encontramos la montaña, Mauna Kea, y allí se encuentra el observatorio astronómico más grande del mundo, que atrae a grandes masas de turistas anualmente. El observatorio está a 3.700 m de altitud sobre el volcán inactivo, y alberga telescopios de última generación que permiten a los visitantes explorar el universo y maravillarse con la belleza del cielo nocturno. También hay *tours* guiados disponibles para conocer más acerca de esta ciencia (Turismo de Estrellas, 2020).

El paisaje volcánico de la isla hace que las laderas de Mauna kea sean válidas para diversas actividades como la caza, el senderismo, la observación de aves y sobre todo el astroturismo. La atmósfera que se crea en la montaña es extremadamente seca y está libre de nubes lo cual

permite disfrutar de un cielo perfecto y limpio para los amantes de las estrellas. La isla se conoce como un punto de conexión entre la tierra y el cielo (Turismo de Estrellas, 2020).

#### 4.3.3. Canarias

La isla es otro lugar del éxito mundial en el ámbito del astroturismo. El cielo de las islas ha sido declarado patrimonio protegido y es amparado por la Ley de protección de calidad atmosférica. Además, tanto la Isla de Tenerife como Canarias, gozan del reconocimiento de reserva Starlight, ya que conservan intacta la influencia lumínica natural.

Las islas son un punto estratégico para la astronomía, los observatorios astronómicos de las islas canarias son 2: el Observatorio del Teide y el Observatorio de El Roque de los muchachos. Muchas empresas turísticas operan en la isla haciendo actividades de astroturismo por el peso actual de este sector.

En Tenerife se celebra anualmente un festival Starmus, dedicado a la astronomía y temas relacionados, se originó en 2011 (González, 2017).

#### 4.3.4. Finlandia

La naturaleza de este país es uno de sus atractivos más significativos, algo muy característico de Finlandia son las auroras boreales. Aunque mucha gente las asocia al invierno, son especialmente visibles entre los meses de agosto y abril, unas 200 noches al año. Estas cortinas lumínicas, formadas por el efecto de la desintegración de las partículas contra la magnetosfera, provocando colores verdes, azules y morados, atraen a miles de turistas cada año al norte de Europa.

Saariselka es conocido como uno de los resorts de esquí más grandes de Finlandia, situado a unos 500 m del *Northern Lights Village*, es un pueblo que nos ofrece realizar diversas excursiones y actividades, entre las cuales destaca la observación de las auroras boreales (Startrails, 2020).

### 4.4. El astroturismo como nuevo producto turístico

Actualmente, existen muchos tipos de turismo, conforme pasan los años los gustos de los turistas evolucionan y surge la necesidad de crear nuevas tendencias turísticas, como

es el caso del astroturismo. En la década de los 80 las demandas de los turistas se basaban en “ver” y “estar”. Entre los 90 y el año 2000 el turista evoluciona y empieza a querer “hacer cosas” en sus viajes, se vuelve una persona más activa y empieza a elegir los destinos en función de los recursos que aportan. Más adelante, como siguiente paso, se origina el turismo de experiencias, el turista en sus viajes busca “sentir” nuevas emociones, se vuelve muy independiente y él mismo organiza sus propios viajes en función de sus gustos e intereses.

Todo ello cada vez más en la búsqueda de la sostenibilidad. Como bien se define en la página web de ONU Turismo, el turismo sostenible es “aquel tipo de turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicos, sociales y medioambientales, para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas” (ONU Turismo).

Un artículo de BBC NEWS mundo de 2019, nos dice que el astroturismo extranjero en Chile se ha triplicado en los últimos 3 años. Todo empieza cuando una pareja amante de la astrología compro un telescopio para iniciar una pequeña empresa familiar en Vicuña, el norte del país. Los turistas afirman que declararon haber visitado observatorios astronómicos en el país, aumentaron de 29.555 en 2016 a 89.086 en 2018, según datos oficiales (BBC News Mundo, 2019).

Otro dato curioso, en la edición del año 2020 de FITUR, se premió a la fundación Starlight por ser pionera en el concepto de “astroturismo”, término que emerge de la comunidad científica y tiene la finalidad de llegar a todos los rincones del mundo. Hoy en día la fundación dispone de un sistema de certificaciones que acredita como destino turístico Starlight aquellos lugares cuya calidad del cielo e infraestructuras permiten desarrollar estas actividades. Llevan otorgadas decenas de certificaciones en Europa, Canadá y América del sur (Turismo de Estrellas, 2020).

## 5. Análisis del astroturismo en Chile

### 5.1. Proyecto para el desarrollo del astroturismo en Chile 2016-2025

En los próximos 10 años, Chile se convertirá en el centro de referencia mundial para la astronomía. Actualmente, se están finalizando las construcciones de 3 nuevos telescopios, en cuanto estas terminen, el país albergará el 70 % de la infraestructura mundial para la observación astronómica (Ponce, 2018). Los cielos chilenos protagonizan los estudios del cosmos con una tecnología muy avanzada, tener unos cielos así de privilegiados es una gran responsabilidad, ya que de ahí emana la necesidad de protegerlos, Chile cuenta con la norma de emisión para regular la contaminación lumínica desde 1998, para reducir las amenazas de la observación astronómica (Ponce, 2018).

El documento del proyecto para el desarrollo del Astroturismo ha sido redactado de forma conjunta entre los diversos actores públicos y privados que están involucrados en el astroturismo, dirigidos metodológicamente por CORFO, la Corporación de Fomento de la Producción”, organismo del estado creado en 1939 para impulsar la actividad productiva nacional. El nombre inicial de este proyecto era “Plan estratégico de desarrollo”, pero más tarde fue renombrado como “Hoja de ruta”, ya que concuerda mejor con la nomenclatura del organismo del Estado (Astroturismo Chile, 2016).

El documento está compuesto por unas 50 páginas, donde se exponen una serie de visiones a futuro del astroturismo en este país. Recoge objetivos y líneas de actuación para sacarle el máximo partido al destino en relación con esta nueva tendencia turística.

El objetivo de este proyecto es lograr que, en 2025, Chile se posicione como el destino astroturístico más relevante en el mundo. Se pretende hacer del astroturismo una experiencia turística emblemática, aportando diversificación y una mayor capacidad de captación de turistas anualmente.

Las iniciativas contempladas en la hoja de ruta se rigen por 4 principios:

- Alta calidad, el objetivo planteado establece unas exigencias muy altas, lo cual significa lograr la excelencia en todos los ámbitos.

- Sustentabilidad, si hablamos de turismo hoy en día es un requisito indispensable. Las actividades para desarrollar deberán presentar un especial cuidado con el ecosistema donde se insertan.
- Visión sistémica, se requiere una oferta total disponible en el país que opere como un sistema.
- Articulación de actores, existen actores públicos y privados, que pertenecen al campo de la astronomía y al turismo. Entre ellos han de complementarse.

El objetivo principal de este proyecto es mejorar la calidad, la diversidad y la diferenciación de las experiencias astroturísticas chilenas. Hoy en día existen diversos frentes de mejora abiertos en cuanto al turismo de estrellas en Chile, por ejemplo:

- Es necesaria una mayor diferenciación entre las actividades vigentes, son muy similares en cuanto a su contenido.
- Las actividades cuentan con un diseño y un desarrollo temático muy bajo.
- No aprovechan para incorporar elementos de su entorno.
- No se preocupan por la satisfacción de los turistas.
- En cuanto a la disponibilidad lingüística es muy baja.
- Falta de accesibilidad para personas con discapacidad (Astroturismo Chile, 2016).

Algunas de las iniciativas para cerrar estas brechas en el astroturismo chileno sería por ejemplo plantear un seminario internacional, con la finalidad de aprender a desarrollar experiencias astroturísticas nacionales, lo cual mejoraría la diversidad de la oferta y la satisfacción de los intereses de los turistas. También sería conveniente elaborar y poner en vigor una norma chilena de calidad turística para regular esta actividad (Astroturismo Chile, 2016).

Con respecto al capital humano, se plantea añadir más guías capacitados al sector y también fortalecer las competencias y conocimientos de los guías ya existentes, para mejorar la calidad del servicio. Los guías tienen un papel fundamental en el sector astroturístico, ya que son los encargados de relacionarse directamente con los turistas y su misión es hacer comprender al turista lo que se observa y como se observa (Astroturismo Chile, 2016).

Existen una serie de problemas actuales con los guías astroturísticos:

- Poseen perfiles de formación muy diversos.
- La mayoría de ellos no cuentan con capacitaciones formales para ejercer como guías turísticos.
- La mayoría de los guías no tienen conocimientos en otros idiomas.
- No existen en Chile programas formales de capacitación en astroturismo.
- La alta rotación de los guías en las actividades repercute negativamente a la calidad de la experiencia turística.

De nuevo se plantean una serie de iniciativas para solucionar estos inconvenientes relativos al capital humano, sería una buena idea definir con claridad el perfil de competencias de los guías astroturísticos y crear una norma técnica para controlar su actuación (Astroturismo Chile, 2016).

#### 5.2. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica 1998

Desde 1998, el país tiene una norma de emisión para regular la contaminación lumínica, vigente en Antofagasta, Atacama y Coquimbo, para proteger la calidad de los cielos nocturnos del norte del país (Ministerio del medioambiente de Chile). Contaminación y medioambiente son dos términos que van ligados, la contaminación lumínica hoy se considera una agresión más al medio natural, es un tipo de contaminación que está en auge y muchos amantes de la astronomía llevan advirtiendo sobre ella durante décadas (Rodríguez Font, 2004).

Esta norma afecta exclusivamente a 3 áreas, en el año 2019 se promulgó la ley n.º 21.162, la cual supuso una modificación de la Ley 19.300, creando el concepto de “áreas astronómicas”, se otorga en esta nueva ley el valor de zonas con importancia para la observación astronómica o fines científicos a las 3 zonas ya mencionadas (Biblioteca del congreso nacional de Chile, 2019). La nueva norma jurídica reconoce estas áreas como como áreas especiales de protección especial, en las cuales se aplicará una mayor exigencia en estos ámbitos (Ministerio de ciencia de Chile, 2023).

El 18 de octubre de 2023 entró en vigor una nueva norma lumínica para el país, la estableció el ministerio de medio ambiente de Chile, para preservar limpios los oscuros cielos de las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. La nueva normativa fue denominada “Decreto N.º 1 de 2022”, en ella se amplían las cláusulas sobre fuentes emisoras de luz a todo el territorio de Chile (Noir lab, 2023).

### 5.3 Principales lugares para Astroturismo en Chile

En diciembre de 2014, tres lugares de la región de Antofagasta recibieron la certificación Starlight que garantiza la calidad de los cielos para la observación.

- Pampa joya, región de Antofagasta, Chile;

Es una llanura, entendida como una zona extensa de tierra lisa. Posee un clima desértico frío.

Ese año se desarrolló una actividad para acercar a la comunidad al mundo de las estrellas. Se informó a la comunidad de los 3 sitios, localizados en la misma región que habían sido seleccionados para la certificación Starlight. La gente se dio cuenta de la importancia y el potencial de la actividad en esa zona y adquirió conciencia sobre el asunto (Araya-Pizarro, 2020).

- Mano del Desierto, Antofagasta, Chile;

La mano del Desierto es una obra de 11 M de altura, hecha por escultor chileno Mario Irarrázabal, el cual dejó abierta su interpretación y data del año 1992. Está a unos 80 Km de Antofagasta y casi en medio de la nada.

Esta obra de arte muy importante para el mundo astronómico, ya que se considera como un punto de referencia. Relevante también para la astrofotografía, atrae anualmente a miles de turistas de diferentes países. Existen empresas turísticas que realizan un tour astrofotográfico que incluye la contemplación del cielo nocturno de la región con telescopio, 3 fotografías con la escultura de la mano del desierto, además de una charla histórica y geográfica y una atención personalizada del guía.

El astrónomo Dr. Maximiliano Moyano D’Angelo declara que “El visitante puede apreciar el plano de la Vía Láctea, la Cruz del Sur y las Nubes de Magallanes, así como un gran número de brillantes estrellas como Antares, Altair y Alfa Centauri”.

Las condiciones del área junto con la escultura permitieron a esta zona a optar a la certificación de destino turístico Starlight en el año 2014.

- Alto Loa, Antofagasta, Chile;

Es una opción perfecta para conocer la historia y el patrimonio de los pueblos de origen prehispánico. Es una reserva nacional situada a unos 250 Km del desierto de San Pedro de Atacama. Es un lugar perfecto para todos los aficionados al astroturismo, también se practican otras actividades como *trekking* y montañismo. Esta zona se caracteriza por estar formada por un conjunto de pueblos que mantienen sus tradiciones, da la impresión de viajar en el tiempo.

Dentro de la reserva natural destaca la fauna y el río Loa que es una riqueza natural que sustenta los sistemas ecológicos andinos (Turismo de estrellas, 2020).

- Región de Coquimbo, Chile,

Esta región destaca por la cantidad de escenarios naturales que posee, su costa está formada por 56 km de playas y numerosos valles que resaltan por sus paisajes y cultura. En Coquimbo representa un gran potencial a nivel de astronomía, en la región se concentra el 40% de la observación astronómica mundial y el 50% de la oferta astroturística de todo el país. Cuenta con una decena de observatorios ópticos, entre los cuales destaca la Silla, El observatorio interamericano de cerro Tololo (CTIO), Gemini sur, y las Campanas.

En el año 2019 tuvo lugar en Coquimbo el evento astronómico más importante del año, el eclipse solar total. Fue una oportunidad única para el país, ya que se evidenció la importancia del desarrollo del turismo astronómico para Chile. Este fenómeno permitió analizar el perfil y las características del astroturista, con un nivel de formación medio/alto, un nivel de ingresos alto, con una mayor disposición a gastar y una motivación distinta al habitual turista de sol y playa (Araya-Pizarro, 2020).

#### 5.4 Infraestructura, equipamiento y recursos

El proyecto astroturismo Chile busca la unión entre la sociedad y la astronomía, para ello es necesario desarrollar infraestructuras que habiliten la práctica de la actividad en los

lugares potenciales. También se basa en crear nuevos recursos para que aumente en valor de la oferta astroturística nacional. Cabe destacar que el norte de Chile es el lugar más destacado para observar el universo, uno de sus fuertes son las principales instalaciones astronómicas y los observatorios ópticos situados en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

A día de hoy hay problemas en la infraestructura de los lugares donde se desarrolla el astroturismo, ya que muchos de ellos no están a un nivel de calidad acorde a los estándares internacionales. Muchos lugares no cuentan con una buena conexión a internet y esto es un inconveniente para la comercialización, ya que dificulta sus posibilidades de comercialización online, la cual trataremos más tarde. Otros lugares carecen de acceso apto para todo tipo de vehículo. Hablando de infraestructura privada, Chile carece de alojamientos con cinco estrellas para complementar la oferta astroturística, lo cual desmotiva a la visita a un determinado segmento de la demanda turística, con alto nivel adquisitivo, una buena propuesta de mejora sería mejorar la calidad de los alojamientos turísticos relacionados con esta tendencia para así poder atraer a turistas con un alto nivel adquisitivo.

El territorio de Chile cuenta con más de cuarenta observatorios en total, algunos son de carácter científico, destinados a la investigación y otros son de ámbito turístico. Muchas veces confundimos el concepto de observatorio y lo asociamos a un aparato o un objeto de pequeñas dimensiones, cuando son grandes complejos de edificios, con características, con una infraestructura especial, en lugares donde las condiciones meteorológicas suelen ser extremas (Rivera, 2004). La mayoría se construyeron a partir de los 60 para revelar los misterios del universo, otros nacen en una atmósfera más familiar y evolucionan poco a poco. Fue a finales de los años 90 cuando se creó un observatorio exclusivamente para uso turístico, el Observatorio Comunal de Mamalluca en 1998, esta creación aumentó la importancia del turismo de estrellas en la zona y amplió el marco del concepto turístico. En la cuarta región, conocida con el nombre de Coquimbo, se ha establecido un sistema que permite al turista acercarse al espacio, observar las estrellas y los planetas que se encuentran en nuestra galaxia, se creó un observatorio astronómico abierto al público, estamos hablando del Observatorio de Mamalluca.

Hay cuatro razones principales por las cuales los cielos chilenos son importantes para difundir el turismo astronómico; muchas noches al año con cielos despejados, un clima más

seco que húmedo, cielos con poca contaminación lumínica y una gran estabilidad atmosférica (Turismo astronómico, 2019).

Algunos de los observatorios más relevantes que podemos encontrar en el país, son los siguientes:

- Observatorio Gemini: Es un consorcio que se encuentra formado por siete países: Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia, Argentina, Brasil y Chile. Esta agrupación posee 2 telescopios idénticos, uno se ubica en Hawái y otro en los Andes Chilenos. El observatorio posee dos telescopios especializados que nos permiten realizar observaciones de alta resolución, con una excelente calidad de imágenes y muy buena resolución (Carrasco, E.).
- Observatorio Las Campanas: se estableció en el año 1969, está situado en un excelente sitio en las montañas del desierto de Atacama, en concreto, en el límite entre la tercera y la cuarta región. Es parte de los observatorios Carnegie, una institución para la ciencia fundada en 1902, se encarga de administrar el observatorio de las Campanas situado en Chile (OPCC, 2020).
- Observatorio APEX: es considerado por los expertos como uno de los mejores lugares para radioastronomía en el desierto de Atacama, al norte de Chile. Situado a 5100 m de altura, es uno de los observatorios más altos de la tierra. El telescopio APEX cuenta con numerosos instrumentos que ofrece a la comunidad astronómica para llevar a cabo sus observaciones (ESO, European Southern Observatory).
- El Observatorio La Silla: en la región de Coquimbo, posee 14 telescopios ópticos, convirtiéndolo en uno de los mayores y modernos centros de observación astronómica del mundo.
- Observatorio Paranal: es un observatorio ubicado en la segunda región de Antofagasta, Chile, se encuentra sobre el cerro Paranal. Fue inaugurado en 1996 por Eduardo Frei Ruiz, el presidente de aquella época. Se encuentra a 2.636 metros sobre el nivel del mar en el desierto de Atacama, es conocido como uno de los mejores sitios para observación astronómica del mundo. En este observatorio se suelen realizar visitas guiadas gratuitas, para ello debes inscribirte con antelación, ya que las plazas son bastante limitadas.

## 5.5 Promoción y comercialización

La meta principal de esta hoja de ruta es posicionar a Chile como principal destino astroturístico del mundo para el año 2025, aumentando de tal forma la demanda turística interna del propio país, para ello el destino debería hacerse visible en cadenas de comercialización, nacionales e internacionales. La oferta astroturística no es muy conocida aun entre los turistas nacionales y extranjeros, lo cual está considerado como una de las principales causas del número relativamente bajo de astroturistas en el país. Otra brecha importante es que los cielos de Chile no se incluyen como uno de los principales atractivos para promocionar el país, es decir, no se identifican como uno de sus principales atributos (Astroturismo Chile, 2016).

En el año 2016 se crea la página web *Chile.Travel*, reconocida como una de las 25 mejores de turismo en Latinoamérica. Es una página web avanzada ya que cuenta con un diseño propio y unos efectos visuales únicos. Esta es una herramienta que está traducida a 5 idiomas y recoge información de los lugares turísticos situados a lo largo del país, también cuenta con una sección llamada “itinerarios” en los cuales se propone una serie de actividades ya organizadas de turismo activo y turismo de naturaleza (Sernatur, 2016). Está muy bien organizada ya dentro del sitio web puedes seleccionar la zona del país en la que te encuentras o tienes intención de visitar y luego puedes seleccionar el tipo de experiencia que estas buscando.

Dentro de *Chile.travel*, en el apartado de “Qué hacer”, hay una sección dedicada al astroturismo, que se basa en la contemplación de las estrellas y visitas a observatorios. En este apartado se ofrecen a los turistas aventuras de entre 2 a 5 días en las cuales se mezclan actividades de astroturismo con otras gastronómicas, culturales, de aventura, que han servido de referencia para la propuesta de la ruta astroturística en Asturias.

## 6. Propuesta sostenible: turismo astronómico en Asturias

Tras la investigación previa en turismo astronómico, analizando la región de Chile como ejemplo principal, proponemos crear un proyecto centrado en Asturias, que comprenda la observación de los cielos nocturnos como desarrollo turístico,

desde un enfoque sostenible y respetuoso, tanto con el medio ambiente como con la sociedad y cultura correspondientes a la zona determinada.

Para ello, dividiremos esta propuesta en tres partes: una primera, donde se expone la ruta planificada y los distintos puntos geográficos de interés principal; una segunda, enfocada en la relación de la propuesta con el turismo sostenible y la situación chilena comentada; y una tercera, donde se detallan los recursos necesarios y recomendaciones para llevar a cabo esta actividad.

### 6.1. Ruta astroturística en Asturias

En primer lugar, hay que considerar la situación real de la comunidad asturiana, que desde el COVID-19 presenta serios problemas de gestión turística por un crecimiento exacerbado, a veces trayendo consigo riesgos en lo que respecta al medioambiente y a la vivienda (La Voz de Asturias, 2024).

Los ingresos turísticos registrados desde el año 2019 suponen un crecimiento del 26,1% en el sector ventas y un 34,2% en el de la ocupación, algo que sobrepasa con creces al resto de comunidades autónomas. Cabe destacar que, a raíz de estas circunstancias, aparece en Asturias un perfil turista diferente al hasta entonces conocido, interesado en los ambientes rurales y naturales, que busca el deleite mediante el conocimiento del paisaje y clima asturianos (La Voz de Asturias, 2024).

Teniendo en cuenta esta situación, considero apropiada la creación y plasmación de nuevas ofertas turísticas en la comunidad, que sitúen la sostenibilidad y protección del medioambiente como principal característica del proyecto y desarrollen propuestas relacionadas con el turismo astronómico y la observación nocturna de los cielos, tan limpios en ciertas regiones de Asturias. Aparte considero que el astroturismo aún no está muy desarrollado en la comunidad autónoma, y podría ser un campo de interés para un determinado grupo de turistas amantes de la naturaleza.

Siguiendo los criterios de la Fundación Starlight que determinan qué pueblos pueden adquirir su certificación de destino astroturístico, cabe destacar la importancia del carácter rural que estos deben poseer, que en el caso asturiano es bastante obvio. Otro

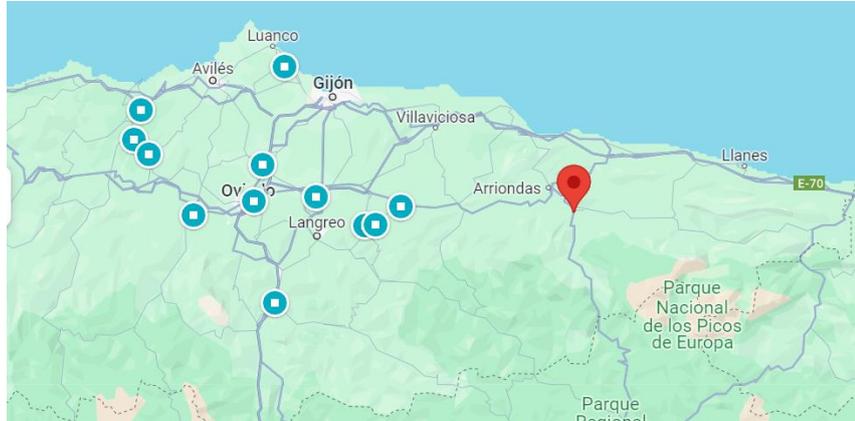
de los puntos señalados por Starlight, es la diversificación de la economía de los pueblos mediante propuestas astroturísticas para favorecer a su desarrollo económico (Fundación Starlight). En el caso de Asturias, y más concretamente los pueblos que a continuación mencionaremos, podemos considerar que cumple dichos criterios, por lo que podría incluirse en los destinos Starlight.

Planteamos a continuación la propuesta, consistente en una ruta de cinco días y cuatro noches, con diferentes puntos geográficos y actividades señaladas:

-Día 1: llegada a Cangas de Onís.

Este día consiste en el traslado desde el aeropuerto de Asturias hasta el pueblo de Cangas de Onís. El alojamiento será en una casa rural del propio pueblo y la actividad principal es conocer el pueblo y disfrutar de su ambiente local. Aunque este día no esté enfocado al turismo astronómico, vamos a partir de Cangas de Onís para realizar la ruta, por lo que es importante también crear una relación de cercanía entre el turista y la tierra que está descubriendo.

Imagen 1



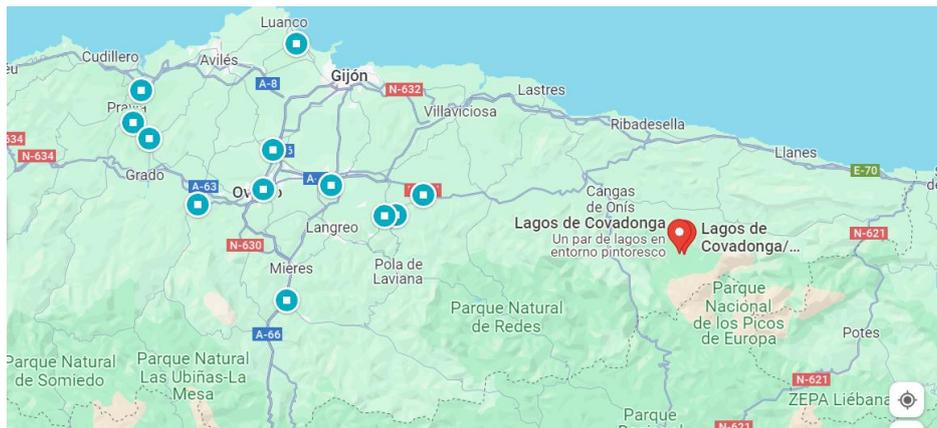
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google Maps.

- Día 2: Lagos de Covadonga

Desplazamiento en autobús desde Cangas de Onís hasta los Lagos de Covadonga por la tarde, son unos 40 minutos de viaje. Antes del anochecer, para aprovechar el tiempo lo más posible, se realizará la visita del Santuario de

Covadonga; después, se realizará una visita natural de los Lagos, junto con una ruta con la que se explicarán aspectos sobre la geografía pertinente (geología autóctona, vegetación y hábitats presentes en la región). A la noche es cuando tiene lugar la actividad principal: una serie de guías especializados en el campo del astroturismo proporcionarán el material necesario para la observación del cielo nocturno (telescopio principalmente). El alojamiento tendrá lugar en una casa rural cerca de los Lagos de Covadonga.

Imagen 2



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google Maps.

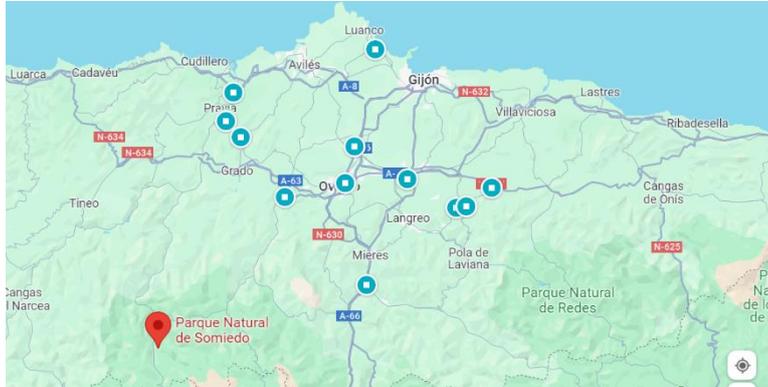
- Día 3: Parque Natural de Somiedo y taller de Astrofotografía.

Debido a la distancia entre un punto y otro, junto con la necesidad de realizar actividades nocturnas debido a la naturaleza del astroturismo, planteamos que el desplazamiento tenga lugar a primera hora de la mañana, ya que supone unas 2 horas de viaje para llegar al siguiente destino.

Este día se centra en el Parque Natural de Somiedo y sus alrededores. La mañana será reservada para el descanso de los y las turistas, debido al cansancio que puede suponer la puesta en práctica de estas actividades durante la noche. Por la tarde, tendrá lugar una excursión por la zona con el objetivo de conocer la biodiversidad, los paisajes y la fauna y flora propios de Somiedo. La actividad principal se desarrolla durante la noche: en un área despejada de árboles y contaminación lumínica, se llevará a cabo un taller sobre la astrofotografía. Mediante la información y formación

de guías especializados en este campo, se impartirán lecciones breves sobre las técnicas básicas para fotografiar el cielo nocturno.

Imagen 3:



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google Maps.

- Día 4: Ruta de senderismo y observación astronómica en los Picos de Europa

Para disfrutar de una de las zonas más relevantes de Asturias desde el punto de vista paisajístico, haremos una ruta de senderismo diurna que permita conocer las peculiaridades y características del lugar. La tarde será destinada al descanso de los y las turistas. por la noche, tras una cena al aire libre (de ser posible) tendrá lugar, de nuevo, la observación astronómica. Para ello, nos trasladaremos en autobús al Mirador del Urriello, en Cabrales, donde la contaminación lumínica es prácticamente inexistente y puede visualizarse la Vía Láctea.

Imagen 4:



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google Maps.

-El último día es destinado a tiempo libre en las cercanías (de nuevo nos encontramos en Cangas de Onís), comida y traslado hasta el aeropuerto.

Es necesario aclarar que existe un observatorio con función doble de casa rural, una iniciativa que tiene lugar en Muñás de Arriba (Valdés), certificado por la Fundación Starlight en el año 2017 y cualificado como “Compromiso de Calidad Turística” (Fundación Starlight, 2017). La instalación proporciona una oferta cultural bastante variada, ofrece talleres astronómicos de todos los niveles y tiene un gran compromiso con la protección del cielo nocturno. Aunque podría suponer un centro interesante para nuestra propuesta, su ubicación es contraria a los puntos geográficos señalados en nuestra ruta.

## 6.2. Relación entre nuestra propuesta con el turismo sostenible y el caso chileno

El turismo sostenible busca desarrollar su actividad generando un mínimo impacto sobre el medioambiente. El truco consiste en que la explotación del recurso esté por debajo de su límite de renovación. Otro aspecto importante es la búsqueda de la generación de empleo e ingresos en la población autóctona.

En el año 1997 la ONU turismo, antiguamente conocida OMT, estableció 5 principios básicos en el concepto de turismo sostenible que más tarde pasaron a formar parte del concepto:

- Los recursos naturales y culturales se conservan para su uso continuado en el futuro, al tiempo que reportan beneficios.
- El desarrollo turístico se planifica y gestiona de forma que no cause serios problemas ambientales o socioculturales.
- La calidad ambiental se mantiene y mejora.
- Se procura mantener un elevado nivel de satisfacción de los visitantes y el destino mantiene su prestigio y potencial comercial.
- Los beneficios del turismo se reparten ampliamente entre toda la sociedad (Lalangui, 2017).

Uno de los objetivos principales del turismo sostenible es la distribución de la riqueza y la prosperidad local. En relación con nuestra propuesta es muy importante tener en cuenta este factor, ya que no podemos introducir un proyecto de turismo sin situar como principal protagonista al propio territorio y su gente. No podemos plantear actividades ni viajes organizados en un lugar determinado de forma abstracta: el paisaje y medioambiente respectivo a dicho territorio —en este caso Asturias— junto con las dinámicas sociales y culturales de este deben considerarse primordiales.

En lo que respecta a la relación entre nuestra propuesta y la situación del astroturismo en Chile, es necesario resaltar una serie de circunstancias ya citadas. En primer lugar, y con respecto al capital humano, debemos de tener en cuenta la formación profesional de nuestros guías turísticos. Con esto nos referimos a que es necesario que los guías turísticos sean competentes y estén formados sobre el sector del astroturismo (concretamente) y capacitados para explicar y desarrollar las actividades en diferentes idiomas. Para ello, tomaremos algunas de las medidas de mejora señaladas en la Hoja de Ruta chilena; tales como la distinción de las actividades astroturísticas (que no todas consistan en lo mismo), la incorporación de elementos propios del entorno a nuestra propuesta, que respete al medioambiente y suponga un beneficio para el territorio determinado y la organización y diseño de las actividades situando la satisfacción de los turistas en primer plano.

Por último, y en lo que se refiere a infraestructuras y recursos, resaltamos la necesidad de que la astronomía y la sociedad pacten entre sí en nuestro proyecto: es

decir, que el turismo de estrellas se adapte a las tecnologías y avances de nuestra sociedad. Con esto nos referimos principalmente a la necesidad de mejorar servicios como Internet o el alojamiento donde se hospedan los turistas. Para ello, podría proponerse la creación de una página web donde se informe sobre todo el proyecto, su desarrollo, planificación y actividades. También sería buena idea contar con las casas deshabitadas de diferentes concejos, las cuales resultan abundantes en Asturias y podrían suponer un impulso para el turismo, sin interceder en la vida y vivienda de la gente local. Otro asunto a tener en cuenta del astroturismo en Chile, es la falta de adaptación de las rutas y lugares para personas con discapacidad. La idea principal de este proyecto, planteado en Asturias, es crear una propuesta de turismo adaptado a las diferentes necesidades especiales de las personas, para que todos los públicos puedan acceder a las diferentes actividades, lo cual puede suponer una serie de cambios o ajustes.

### 6.3. Recursos necesarios y recomendaciones

En este apartado, se muestra una tabla con los recursos necesarios para llevar a cabo esta propuesta, junto con los materiales incluidos y aquellos que deberán de aportar los participantes.

<u>Incluye</u>	<u>No incluye</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casa/hotel rural</li> <li>• Guía profesional de montaña y de cielo</li> <li>• Comidas especificadas en el itinerario</li> <li>• Itinerarios mencionados y realizados mediante autobús</li> <li>• Telescopio colectivo</li> <li>• Entradas a parques y reservas naturales</li> <li>• Taller de astrofotografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelos de avión</li> <li>• Comidas no especificadas en el itinerario</li> <li>• Seguro de viaje</li> <li>• Gastos personales</li> </ul>

Fuente: tabla de elaboración propia.

Como recomendaciones, señalamos la importancia de llevar ropa cómoda y de diferentes climas, importante un calzado cómodo y de montaña, teniendo en cuenta la realidad asturiana y naturaleza de las actividades. También se recomienda llevar cámara fotográfica y trípode si es posible, debido a la dificultad de precisión fotográfica en la oscuridad, una mochila pequeña sería de utilidad para llevar agua y comida. La dificultad de la actividad sería de nivel fácil; principalmente se camina por terrenos llanos, es una ruta apta para niños y personas no deportistas, el objetivo principal sería la observación de las estrellas. Por último, es recomendable tener un estado de salud óptimo, que permita realizar largas rutas de senderismo, actividades físicas y cierta desregulación del sueño.

Con respecto a las personas con discapacidad, se plantea ajustar las rutas y actividades para la posible realización de todos los públicos, como ya hemos mencionado. Para ello, contaremos con una serie de recursos relacionados con la movilidad, tales como servicios de asistencia especializados y vehículos adaptados. También para las personas con Dislexia o TDAH se plantea una serie de actividades que estimulen cognitivamente y de forma positiva el cerebro humano, adaptándose a las diferentes situaciones individuales y empleando la observación astronómica como herramienta de inclusión.

## 7. Conclusiones

Tras haber finalizado este Trabajo de Fin de Máster, he llegado a una serie de conclusiones relacionadas con el tema desarrollado. Primero, el astroturismo es un tema que, pese a conocer hace poco, ha servido de gran interés y motivación para la investigación realizada. Por otra parte, he de aclarar que he tenido dificultades en lo que a la bibliografía respecta; aunque es cierto que existen varias fuentes bibliográficas sobre el tema, muchas de ellas resultan poco fiables o de un rigor académica muy débil, por lo que ha resultado complicado, en cierta medida, el contraste de información y recopilación en general.

Por último, y desde un punto de vista completamente personal, considero el astroturismo una propuesta muy factible e interesante, capaz de atraer a gente a lugares con el propósito de estudiar el cielo, desde un enfoque saludable y favoreciendo un turismo sostenible. Además, el desconocimiento acerca del tema y su falta de proyecciones puede resultar atractivo para desarrollar nuevas propuestas de turismo, tales como la que planteamos en la comunidad de Asturias.

La importancia del turismo reside en la posibilidad que tenemos las personas para conocer lugares y experimentar actividades diferentes a las propias o cotidianas; sin embargo, el consumo exagerado de los últimos años y la globalización paulatina supone un factor de riesgo para diferentes sociedades y ecosistemas. El objetivo de este trabajo es hacer visible la posibilidad de viajar y conocer aspectos relacionados con el turismo de estrellas en diferentes lugares del mundo, tomando el caso de Chile como ejemplo principal -debido a la experiencia propia- de regulación en lo que a este campo turístico respecta, e inspirándonos en este para crear una propuesta en Asturias que implique una conciencia ambiental y social comprometida, a la vez que nos pueda ofrecer una gama amplia e interesante de actividades y rutas, generando así una experiencia turística inmersiva e integral; es decir, que permita a los y las turistas conocer el cielo y astronomía del lugar, pero también que suponga para estos un contacto natural y respetuoso con la sociedad y medioambiente correspondientes.

## Bibliografía

- Abbondio, F., Bandieri, L., & Zevallos, D. G. (2023). Cielos patagónicos: patrimonio y recurso turístico. *Realidad, Tendencias y Desafíos en Turismo (CONDET)*, 21(2), 89-112. <https://revele.uncoma.edu.ar/index.php/condet/article/view/5194/62158>
- Araya, S. (2020). *Astroturismo como alternativa estratégica de dinamización territorial: el caso de la región estrellada de Chile*. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/eys/v25n58/2215-3403-eys-25-58-17.pdf>
- Azócar, D. (2024). *La astronomía se viste de gala para el día de los patrimonios*. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Universidad de Chile. <https://das.uchile.cl/la-astronomia-se-viste-de-gala-para-el-dia-de-los-patrimonios/>
- Barrera, C., & Bahamondes, R. (2012). Turismo Sostenible: Importancia en el cuidado del medio ambiente. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo-RIAT*, 8(1), 50-56. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64113629/218-762-1-PB-libre.pdf?1596740426=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTurismo\\_Sostenible\\_Importancia\\_en\\_el\\_cui.pdf&Expires=1717090347&Signature=IRhYpRopUp8xpedwsUUIXe5o76Yf5G1bdGOwFXNLPLJZzlXBzJeGoXn8-xy4YzKBZdNnM5mJyOcQSPYBIOgAameJ6LJc04aoKpGk8GMVda9BS~pYWDotq9ATYxEHNGW3tp65J3ZwMM25YEM9O0LSINY~lyo6xCbEVTemB7NQsfkaYrIjt9wXLgerOjWzRpLXSq9V3fvj50O5ALF00XTRtrjGF-isVGLibNEAbG-JcNERzVntJavBaYXpGnj~BfhL4BFwQpuC0PJhARJxDpkoOhqQnGs8n3AiYsyXy-w4N5fzF31PzZrcFLPsh~wpsm7x4VsZyuOs1E-JaH-XFhAdQ\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64113629/218-762-1-PB-libre.pdf?1596740426=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTurismo_Sostenible_Importancia_en_el_cui.pdf&Expires=1717090347&Signature=IRhYpRopUp8xpedwsUUIXe5o76Yf5G1bdGOwFXNLPLJZzlXBzJeGoXn8-xy4YzKBZdNnM5mJyOcQSPYBIOgAameJ6LJc04aoKpGk8GMVda9BS~pYWDotq9ATYxEHNGW3tp65J3ZwMM25YEM9O0LSINY~lyo6xCbEVTemB7NQsfkaYrIjt9wXLgerOjWzRpLXSq9V3fvj50O5ALF00XTRtrjGF-isVGLibNEAbG-JcNERzVntJavBaYXpGnj~BfhL4BFwQpuC0PJhARJxDpkoOhqQnGs8n3AiYsyXy-w4N5fzF31PzZrcFLPsh~wpsm7x4VsZyuOs1E-JaH-XFhAdQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Barrón, D. (2019). Las estrellas un patrimonio cada vez más lejano. *Planeta Inteligente, El Mundo*. <https://planetainteligente.expansion.com/2019/eco/las-estrellas-un-patrimonio-cada-vez-mas-lejano.html>

- BBC News Mundo. (2019). Eclipse solar del 2 de julio: el gigantesco crecimiento del astroturismo en Chile que atrae visitantes de todo el mundo. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48832770>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2019). Modifica de la Ley 19.300. Biblioteca nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1133780>
- Caligiuri, E. (2018). *Turismo Astronómico: El desarrollo de un nuevo producto en el PN. El Leoncito (Provincia de San Juan)*. Universidad Nacional de San Martín, Escuela de Economía y negocios. TFM. [https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/114/1/TFPP\\_EEYN\\_2018\\_CE.pdf](https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/114/1/TFPP_EEYN_2018_CE.pdf)
- Carrasco, E. R. (2009). *Observando con Gemini desde el óptico al infrarrojo medio*. Asociación Argentina de Astronomía. [https://www.researchgate.net/profile/Eleazar-Rodrigo-Carrasco/publication/241297481\\_Observando\\_con\\_Gemini\\_desde\\_el\\_optico\\_al\\_infrarrojo\\_medio/links/53ece7f00cf23733e804dbfd/Observando-con-Gemini-desde-el-optico-al-infrarrojo-medio.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eleazar-Rodrigo-Carrasco/publication/241297481_Observando_con_Gemini_desde_el_optico_al_infrarrojo_medio/links/53ece7f00cf23733e804dbfd/Observando-con-Gemini-desde-el-optico-al-infrarrojo-medio.pdf)
- Cosmo Aventura. (2018). Astroturismo: Qué es y porqué deberías probarlo. *Cosmoaventura*. <https://www.cosmoaventura.com/que-es-astroturismo/>
- De la Hoz, S. (2023). El astroturismo: qué es, sus orígenes, fundamentos, regulación y futuro. *El nocturnario*. <https://elnocturnario.com/que-es-astroturismo/>
- El nocturnario. (2023). El astroturismo, sus orígenes, regulación y futuro. *El nocturnario*. <https://elnocturnario.com/que-es-astroturismo/#:~:text=El%20astroturismo%20surge%20de%20la,y%20respeto%20de%20medio%20ambiente>.
- European Southern Observatory. (ESO). Alcanzando nuevas metas en astronomía submilimétrica. <https://www.eso.org/public/chile/teles-instr/apex/>

- Falcón, J. (2021). Viabilidad del astroturismo como una nueva tendencia turística en Gran Canaria). Universidad de las Palmas de Gran Canaria [Trabajo de Fin de Grado]. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/113304/1/TFG\\_Falc%C3%B3n\\_Alem%C3%A1n\\_M%C2%AA%20Jasmina.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/113304/1/TFG_Falc%C3%B3n_Alem%C3%A1n_M%C2%AA%20Jasmina.pdf)
- Fundación descubre. (2022). Definen el perfil y la motivación de las personas que practican el astroturismo. *Descubre: Fundación andaluza para la divulgación de la innovación y el conocimiento*. <https://turismoconciencia.fundaciondescubre.es/noticias/definen-el-perfil-y-la-motivacion-de-las-personas-que-practican-el-astroturismo/>
- Fundación Starlight. (2020). Fundación Starlight reivindica el astroturismo en la última sesión de la OMT. *Fundación Starlight*. <https://fundacionstarlight.org/noticias/noticias/222-fundacion-starlight-reivindica-el-astroturismo-en-la-ultima-sesion-de-la-omt.html>
- Fundación Starlight. (2017). “L’Observatoriu”, nueva Casa Rural Starlight, en el corazón de Asturias. *Fundación Starlight*. <https://fundacionstarlight.org/noticias/noticias/18-observatoriu-nueva-casa-rural-starlight-en-el-corazon-de-asturias.html>
- Astroturismo Chile. (2016). Hoja de ruta para el astroturismo en Chile 2016 – 2025. *Astroturismo Chile*. <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Hoja-de-Ruta-Resumen.pdf>
- Horts, P. (1999). ¿Quién nos ha robado la Vía Láctea? El problema de la contaminación lumínica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* (7.2) 102-111. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/88545/132532>
- La Voz de Asturias. (2024). El sector del Principado es el que ha registrado un mayor incremento en ventas y ocupación de todo el país mientras la sociedad debate su impacto. *La Voz de Asturias*. <https://www.lavozdeasturias.es/noticia/asturias/2024/01/18/turismo-asturiano-aumento-ingresos-pandemia/00031705590574799466150.htm>

- Ministerio de ciencia de Chile. (2023). *29 comunas de Antofagasta, Atacama y Coquimbo son declaradas con valor científico y de investigación para la astronomía*. <https://www.minciencia.gob.cl/noticias/39-comunas-de-antofagasta-atacama-y-coquimbo-son-declaradas-con-valor-cientifico-y-de-investigacion-para-la-astronomia/>
- Narváez, E. (2014). El turismo alternativo: una opción para el desarrollo local. *REV IISE, San Juan, Vol 6 - N° 6*. <file:///C:/Users/34626/Downloads/Dialnet-ElTurismoAlternativo-5537859.pdf>
- Naciones Unidas (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*oks158\\*\\_ga\\*ODk0ODk4NTk4LjE3MTg4MTUyNzg.\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTcxODgxNTI3OC4xLjEuMTcxODgxNjQ1My4wLjAuMA..](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*oks158*_ga*ODk0ODk4NTk4LjE3MTg4MTUyNzg.*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcxODgxNTI3OC4xLjEuMTcxODgxNjQ1My4wLjAuMA..)
- Noirlab. (2023). Nueva norma lumínica en Chile preservará los cielos nocturnos en todo el país. *Noirlab*. <https://noirlab.edu/public/es/announcements/ann23034/>
- Ofina de protección de la calidad del cielo del norte de Chile. (2020). Institución Carnegie. <https://www.opcc.cl/InsCarnegie.html>
- ONU Turismo. Desarrollo sostenible. *ONU Turismo*. <https://www.unwto.org/es/desarrollo-sostenible>
- ONU Turismo. (2008). Glosario de términos de turismo. *ONU Turismo*. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- ONU turismo. (2023). Nuevos datos apuntan a una recuperación total del turismo con un vigoroso arranque en 2023. *ONU turismo*. <https://www.unwto.org/es/news/nuevos-datos-apuntan-a-una-recuperacion-total-del-turismo-con-un-vigoroso-arranque-en-2023>

- Ostelea (2022). Astroturismo: los 5 mejores destinos del mundo. *Ostelea Tourism Management School*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/sostenibilidad/astroturismo-los-5-mejores-destinos-del-mundo>
- Ostelea. (2022). Turismo natural: que es, tipos y ejemplos. *Ostelea*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/tendencias-en-turismo/turismo-natural-que-es-tipos-y-ejemplos>
- Ponce, M. (2018). *Cielos de Chile: de la Tierra al Universo*. [https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17213/Cielos\\_2018\\_Chilean\\_Skies.pdf](https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17213/Cielos_2018_Chilean_Skies.pdf)
- Quintana, V. M. (2017). El turismo de naturaleza: un producto turístico sostenible. *Arbor*, 193(785), a396-a396. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2204/3026>
- Rivera, M. I. (2004). *ACMOAC Análisis comparativo de modernos observatorios astronómicos en Chile*. <http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/8251/1/Tesis%20ACMOAC%20An%20a1lisis%20comparativo%20de%20modernos%20observatorios%20astron%20cos%20en%20Chile.pdf>
- Real Academia Española. (2014). Astronomía. En *Diccionario de la lengua española* (23.a Edición). Real Academia Española. Recuperado el 18 de junio de 2024. <https://www.rae.es/>
- Rodríguez Font, M. (2004). *La contaminación lumínica*. [https://repositorio.gobiernolocal.es/xmlui/bitstream/handle/10873/1130/medio\\_ambiente\\_35\\_rodriguez.pdf?sequence=1](https://repositorio.gobiernolocal.es/xmlui/bitstream/handle/10873/1130/medio_ambiente_35_rodriguez.pdf?sequence=1)
- Sernatur. (2016). *La mejor website de destinos de Latinoamérica*. *SERNATUR*. <https://www.sernatur.cl/chile-travel-la-mejor-website-de-destinos-de-latinoamerica/>

- Starlight. “Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas”. La Palma, Islas Canarias, España. 2007. [https://www.fundacionstarlight.org/docs/files/32\\_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno.pdf](https://www.fundacionstarlight.org/docs/files/32_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno.pdf)
- Tapia, G. (2013). *Turismo sostenible*. Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf\\_v2\\_n1\\_02.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf_v2_n1_02.pdf)
- Troncoso, B. (1999). *Turismo sostenible y ecoturismo*. IX Convención Nacional de Estudiantes de Hotelería y Turismo (CONEHOTU), Venezuela. <https://ucipfg.com/Repositorio/MGTS/Ecoturismo/TSE.pdf>
- Startrails Turismo Astronómico (2020). Turismo astronómico, tendencia en 2021. *Startrails Turismo Astronómico*. <https://www.startrails.es/turismo-astron%C3%B3mico-tendencia-en-2021/>
- Turismo de estrellas. (2020). Hawaii mira las estrellas desde su Montaña Blanca. *Turismo de Estrellas*. <https://turismodeestrellas.com/hawaii-observatorio-mauna-kea>
- Turismo de estrellas. (2020). La mano que apunta al cielo de Antofagasta. *Turismo de Estrellas*. <https://www.turismodeestrellas.com/la-mano-del-desierto-de-atacama-antofagasta-chile>
- Universidad de Córdoba (UCO). (2022). *Joven con estudios superiores y renta media-alta: así es el nuevo perfil del turista que observa los cielos*. Universidad de Córdoba. <https://www.uco.es/investigacion/ucci/es/noticias-gen/item/3713-joven-con-estudios-superiores-y-renta-media-alta-asi-es-el-nuevo-perfil-del-turista-que-observa-los-cielos>
- Valenzuela, M. (2010). El nacimiento de la astronomía antigua. Estabilizaciones y desestabilizaciones culturales. *Gazeta de antropología*. [https://www.ugr.es/~pwlac/G26\\_25MariaDelMar\\_Valenzuela\\_Vila.html](https://www.ugr.es/~pwlac/G26_25MariaDelMar_Valenzuela_Vila.html)

Varela. A. M (2022). La preservación del cielo nocturno como motor de desarrollo sostenible socio económico-local. *Turismo de estrellas*.  
<https://drive.google.com/file/d/1A8QJeOl6rBbUcmNQnt0Q2kDqSuHEh-Q3/view>

