

Trabajo Final de Práctica Profesional

“Turismo Astronómico: El desarrollo de un nuevo producto en el PN. El Leoncito (Provincia de San Juan)”

Institución: Universidad Nacional de San Martín- Escuela de Economía y Negocios

Carrera: Licenciatura en Turismo

Alumno: Emiliano Caligiuri (emilianocaligiuri@gmail.com)

Tutor: Ricardo Cortés (pykycortes2@gmail.com)

Fecha de presentación: 18/10/2018

Resumen

“Turismo Astronómico: El desarrollo de un nuevo producto en el PN. El Leoncito (San Juan)” es un trabajo de investigación que presenta ante el lector, la posibilidad de conocer una tipología turística alternativa y moderna. A nivel mundial, el turismo astronómico lleva más de una década de propuestas y productos, utilizando la presencia de cielos diáfanos y escasa contaminación al servicio del turista para su observación. En nuestro país, la práctica astroturística es aislada, es decir, solo son algunos pocos aficionados quienes intervienen de forma directa en este tipo de turismo, y muchas veces los servicios que se brindan y su enlace con el turismo quedan sujetos a la simple visita de un observatorio científico.

Es por ello, que en este trabajo se describen los modelos astroturísticos a nivel internacional, sus problemáticas asociadas, las ventajas en pos de la actividad turística como potenciador económico en las diferentes regiones que tienen el entorno natural para desarrollarlo y finalmente de este modo se establece una propuesta concreta de producto, en el sitio con mayor predisposición hacia esta nueva práctica en la Argentina: El PN. El Leoncito, en la Provincia de San Juan

Palabras claves: PN. El Leoncito - turismo astronómico- astroturismo- ciencia- producto turístico

Índice

PARTE 1. Problema, Objetivos y Metodología de la investigación

1.1 Problema de la investigación.....	01
1.2 Objetivos.....	01
1.2.1 Objetivos generales.....	01
1.2.2 Objetivos específicos.....	02
1.3 Hipótesis.....	02
1.4 Tipo de investigación.....	02
1.5 Instrumentos de recolección de datos.....	03

PARTE 2. Marco teórico y contexto de la investigación

2.1 Definición y origen de la astronomía.....	04
2.2 El concepto de Turismo.....	05
2.3 ¿Qué es el Turismo Astronómico?.....	07
2.4 Antecedentes en el mundo.....	10
2.4.1 España.....	11
2.4.2 Chile.....	14
2.5 Aspectos legales relacionados al Turismo Astronómico.....	18
2.6 Problemática de la contaminación lumínica y el rol del turismo.....	20

PARTE 3. Astronomía y Turismo en Argentina

3.1 El desarrollo de las practicas astronómicas en Argentina.....	28
3.2 Turismo Astronómico en Argentina.....	31

PARTE 4. Análisis descriptivo del PN. El Leoncito, San Juan

4.1 Ubicación y accesos.....	36
4.2 Origen y aplicación legal en el Parque.....	38
4.3 Aspectos geográficos generales.....	40
4.4 Importancia astronómica para el PNEL.....	44
4.5 Observatorios: CASLEO y Carlos U. Cesco.....	47

PARTE 5. Propuesta de producto

5.1	Presentación del producto.....	55
5.1.1	Misión, Visión y Valores.....	56
5.1.2	Objetivos.....	57
5.2	Localización del proyecto.....	58
5.3	Infraestructura turística del PNEL.....	63
5.3.1	Accesos.....	64
5.3.2	Transporte y abastecimiento.....	64
5.3.3	Energía, salud y comunicación.....	64
5.3.4	Planta turística: Externa e interna.....	65
5.3.5	Equipamiento y atractivos de la planta turística interna.....	66
5.4	Competencia directa e indirecta.....	68
5.4.1	El astroturismo en Chile.....	68
5.4.2	La práctica astroturística en Argentina.....	69
5.4.3	El turismo en la Provincia de San Juan.....	70
5.5	Socios clave.....	72
5.6	Análisis de la demanda: Perfil del público objetivo.....	77
5.7	Generalidades del producto.....	82
5.7.1	Etapas de implementación: Iniciación, desarrollo y consolidación.....	82
5.7.2	Comercialización/Promoción.....	84
5.7.3	Formato.....	87
5.7.4	Itinerario.....	89
5.7.5	Recomendaciones al turista astronómico.....	90
5.8	Análisis económico.....	90
5.8.1	Fuente de ingresos.....	90
5.8.2	Recursos necesarios para la inversión inicial.....	91
5.8.3	Financiación del proyecto.....	97
5.8.4	Costos del producto y valor al público.....	98
5.8.5	Proyección estimativa de ingresos: Periodo 2020-2024.....	101

5.9 FODA	102
<u>Conclusiones</u>	106
<u>Bibliografía</u>	110
<u>Webgrafía</u>	111
<u>Anexos</u>	114

PARTE 1. Problema, Objetivos y Metodología de la investigación

1.1 Problema de la investigación

El principal problema que aborda esta investigación es la ausencia de una política concreta de desarrollo que acople la ciencia astronómica con el turismo en nuestro país. Argentina se caracteriza por presentar una gran variable de entornos y productos turísticos en función de sus recursos. No obstante, no posee una región o sitio específico que haga del turismo astronómico su principal potencialidad. Si se compara con Chile, el país vecino cuenta con similares características que las que posee la Provincia de San Juan, pero sin embargo posee un desarrollo productivo altamente positivo y ordenado en materia astroturística.

Esto se ve reflejado en la cantidad de observatorios, productos, trabajos académicos y políticas estatales que fomentan la práctica de turismo astronómico para ser ofrecido al turista extranjero más específico y exigente, el turista nacional y hasta el turista estudiantil/académico. ¿Si Chile cuenta con varios puntos de confluencia en materia astronómica con Argentina, ¿Por qué no se podría replicar aquel modelo actual en nuestro país? Partiendo desde esta pregunta y considerando todas esas similitudes geográficas, naturales y de infraestructura, será posible enfocarse hacia la disminución de este problema a largo plazo, planteando un modelo de producto en nuestro país, con una base fundante que inicie en el PN. El Leoncito para luego expandirse hacia otros sitios estratégicos que también cuentan con cielos diáfanos preparados para su disfrute y observación.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos generales

- Acercar la ciencia al turismo, difundir esta nueva temática en Argentina de modo que pueda convertirse en una alternativa productiva dentro del mapa turístico nacional.
- Realizar una investigación que potencie al turismo de la Provincia de San Juan desde el aspecto social, económico y cultural.
- Establecer bases de integración de producto para que el Gobierno de la Provincia de San Juan establezca un nuevo producto y así pueda diversificar su oferta turística.
- Posicionar al PN. El Leoncito como el sitio por preferencia a la hora de realizar esta temática turística a nivel local y regional.

1.2.3 Objetivos específicos

- Proponer un producto turístico en formato de campamentos astronómicos que genere un aumento anual considerable en las visitas al PN. El Leoncito.
- Presentar datos concretos que demuestren el escaso conocimiento y desarrollo que el turismo astronómico tiene en la Argentina.
- Poner en evidencia el éxito de los modelos astroturisticos de países con similares características geonaturales que El Leoncito y así utilizarlos como “espejo” al momento de realizar los itinerarios correspondientes.
- Generar consciencia sobre la problemática de la contaminación lumínica y exponer las ventajas que el turismo puede ofrecer para evitar el aumento de la misma en el mediano y largo plazo.

1.3 Hipótesis

A partir de la infraestructura astronómica y de las características geo-naturales innatas del PN. El Leoncito, existen posibilidades objetivas de desarrollar la modalidad de turismo astronómico en la Provincia de San Juan, utilizando los campamentos como medio de conexión entre el turista y el entorno natural del área protegida.

1.4 Tipo de investigación

En primera instancia, es necesario determinar el tipo de investigación y procedimiento que se llevara a cabo en este trabajo. En líneas generales esta tesis propone tres etapas investigativas que se relacionan entre sí. La primer parte, de tipo conceptual/descriptiva basada en la presentación y explicación de conceptos claves vinculados a la astronomía y el turismo, sus significados e implicancias en diferentes partes del mundo y la importancia de temáticas transversales a la modalidad como puede ser la problemática de la contaminación lumínica en conjunto con el rol que la actividad turística propone para disminuir el impacto de la misma. Esta etapa se sustenta en un análisis cualitativo de la información, recabada mediante fuentes primarias y secundarias que permitirán introducirnos hacia una segunda parte donde se exponen y describen objetivamente las características principales del sitio donde se implementarán todos estos conceptos: el P.N El Leoncito.

Si bien en gran parte de la investigación se hace foco en el turismo astronómico y sus diferentes fases u alternativas desde una mirada cualitativa, el trabajo culmina con una propuesta concreta, donde se presentan y analizan datos de tipo cuantitativos que permitirán proyectar un modelo de producto turístico, se estipula la inversión

necesaria para su puesta en marcha, el perfil del turista apuntado, el tipo de financiación requerido, los beneficios y la rentabilidad del proyecto en el mediano y largo plazo, entre otras variables.

1.5 Instrumentos de recolección de datos

La principal fuente cualitativa de este trabajo será el análisis de información primaria y secundaria, compuestas por documentos y libros en formato de texto y digital. También se consultarán trabajos académicos y revistas online afines a la temática, plan de manejo del área protegida y se hará un estudio minucioso de conferencias y convenciones de especialistas en la temática astroturística.

En relación a los datos cuantitativos, se analizarán una serie de encuestas realizadas por el personal del PN. El Leoncito y de las mismas se obtendrán conclusiones al momento de establecer un perfil de turista que visita el área y potencial público objetivo. Por otro lado, se consultará con proveedores y prestadores de servicios que a posteriori servirán para establecer las bases del producto astroturístico y delimitar los recursos necesarios para la propuesta. Simultáneamente se realizará un análisis exhaustivo del presupuesto e información obtenida de los mismos para poder justificar la relevancia e importancia desde el punto de vista económico de este trabajo.

PARTE 2. Marco teórico y contexto de la investigación

2.1 Definición y origen de la astronomía

La astronomía posee un atractivo único, y asociado al turismo, ha despertado un interés especial por parte de los especialistas de la ciencia. Como resultado de esta conjunción, la astronomía es presentada como producto turístico en los lugares con potencial para desarrollarlo. Comprenderlo y planificar su impacto a nivel local en el Parque Nacional El Leoncito, requiere de un proceso de exploración en definiciones y conceptos primarios.

Comenzando por las definiciones básicas de este proyecto, se denomina *astronomía* a la rama de la ciencia que tiene por objeto el estudio de las estrellas, su etimología significa: “Astro” que quiere decir “Estrella o Cuerpo Celeste” y “Nomia” es igual a “Observación”. Entre los principales aspectos que se evalúan a través de diversos métodos de observación, están la posición, composición y movimiento de los cuerpos celestes, en la mayoría de las veces orientados a cómo podrían afectar al planeta tierra¹.

La ciencia astronómica estudia al Universo como “un todo”, un espacio donde convergen estrellas de diversas clases, planetas y satélites que junto con la materia interestelar, forman las galaxias y que a su vez al agruparse forman cúmulos de galaxias. El astrónomo describe las características de los cuerpos celestes, estudia la composición de los mismos y analiza tanto las relaciones que mantienen entre sí como la evolución que presentan en el tiempo. La importancia de la astronomía no reside sólo en que se ocupe, principalmente, del estudio de los cuerpos celestes del universo, sino que es algo que está ligado desde la antigüedad al ser humano y, por extensión, a todas las civilizaciones².

En relación a sus orígenes, la astronomía es considerada la ciencia más antigua. Nace con el hombre, el ser pensante que deseaba medir el tiempo, respondiendo a la necesidad de hallar una dirección, orientar sus viajes, organizar las labores agrícolas o de dominar tanto la naturaleza como las estaciones. Los astros siempre han sido algo que ha atraído al ser humano, en cualquier momento de la historia se ha querido ver en los cuerpos celestes el destino, nuestro origen, y, actualmente, se recopilan millones de datos en todo el mundo para conocer nuestro pasado y futuro.

¹ Definición de Astronomía. *Concepto Definición*. Recuperado de: <http://conceptodefinition.de/astronomia/>

² Importancia de la Astronomía. Recuperado de <https://www.importancia.org/astronomia.php>

El inicio de la astronomía se remonta al Oriente Medio, cuando los sumerios³ comenzaron a indagar acerca del Universo y los fenómenos asociados al mismo. Fueron ellos quienes dejaron constancia de sus descubrimientos y su historia en tablillas de arcilla que datan de hace más de 6000 años. No obstante, han sido los griegos los que le dieron un marco teórico e investigativo al conocimiento previo que existía sobre el objeto de estudio de la astronomía.

Los primeros griegos, dedicados fuertemente a la actividad agrícola, observaban el cielo y utilizaban el movimiento del mismo para marcar el ritmo anual de sus funciones de cultivo. Así como lo hacían otras civilizaciones, los griegos crearon y dieron nombre a infinidad de constelaciones, que datan de los años 3000 a. C y 2000 a.C. Esos nombramientos luego se utilizaban para describir y crear relatos mitológicos que recordaran a dioses y héroes de su cultura.

No obstante, hacia fines del siglo VI a.C los griegos fueron más allá de la explicación metafísica⁴ y propusieron argumentos basados en la geometría y las matemáticas. Estos razonamientos fueron y son las bases de lo que hoy se conoce como astronomía moderna. Finalmente, los trabajos de astrónomos como Nicolás Copérnico, Tycho Brahe y Johannes Kepler durante el siglo XV, lograron establecer las bases científicas de la disciplina moderna, como la teoría heliocéntrica, el armado de tablas astronómicas y la creación de los primeros observatorios astronómicos permanentes junto con la formulación de las leyes del movimiento de los planetas (Leyes de Kepler).

Otro personaje importante en la historia de la astronomía fue Galileo Galilei que hacia finales del siglo XVI construyó un telescopio con el que descubrió 4 Lunas de Júpiter, los cráteres de la Luna y las manchas solares. Más tarde comprobó que Venus presenta fases como los de la Luna, lo que demuestra que gira alrededor del Sol y que no brilla con luz propia. Galileo muere en 1642, mismo año en que nace Isaac Newton, quien realizó su aporte a la ciencia mediante su enunciado de la Ley de Gravitación, que explica cómo actúan las fuerzas entre los planetas.

2.2 El concepto de Turismo

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) *“El turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se*

³ Individuo perteneciente a un antiguo pueblo que habitó la Baja Mesopotamia antes que los semitas. Los sumerios cultivaron las artes, el metal inventaron la escritura cuneiforme y la técnica de la construcción con ladrillos.

⁴ Parte de la filosofía que trata del ser, de sus principios, de sus propiedades y de sus causas primeras.

*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”.*⁵

Este fenómeno estuvo presente desde el inicio de la humanidad y evolucionando en función del avance de las necesidades y perspectivas del hombre. Históricamente se destacan las siguientes etapas⁶:

- *La Época Griega*; marcada por los deportes y las fiestas religiosas, cuyos viajes se realizaban hacia Atenas, Delfos y Olimpia.
- *La Época del Imperio Romano*; Ya existían los itinerarios de viaje y sistemas de comunicación. Los motivos principales de estos viajes eran la expansión territorial y religiosa, como así también los viajes de salud hacia aguas termales.
- En la *Edad Media* los viajes respondían al contexto de las cruzadas y la evangelización. Durante el *Siglo XVI* se inicia la educación abierta, lo cual genera centros vacacionales exclusivos para los estudiantes y los viajes juveniles conocidos como “Grand Tour”.
- En el *Siglo XVII* predomina nuevamente el turismo orientado hacia los viajes de salud vinculados a las aguas termales, pero se le agrega el hospedaje en los sitios.
- Hacia fines del siglo XVIII y principios del XIX se incursiona en los viajes hacia los destinos que hoy conocemos como “de sol y playa”, y comienzan a surgir los conceptos de hotelería y turismo. Se aprovechan al máximo las vacaciones de estudiantes y trabajadores, y gracias a la revolución industrial se llega a nuevos destinos, por lo cual crece el desarrollo del hotelería por categoría (hoteles, alojamientos, posadas, etc.). Sumado a esto, nacen las agencias de turismo conocidas entonces con el nombre de “intermediarios”.
- Por último, desde el *Siglo XX* en adelante, Surgen las motivaciones de viaje como pueden ser: esparcimiento, salud, religión, negocios, estudios, acontecimientos programados y como nuevos motivos, la aventura en busca

⁵ Entender el turismo: Glosario Básico. *Organización Mundial del Turismo*. Recuperado de: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

⁶ Edwin Andrés Rodríguez Pulgarín. *Evolución histórica del turismo*. Revista Vinculando. Ciudad de México D.F, México, 2011.

de experiencias diferentes y la ecología, buscando lugares naturales alejados de las ciudades contaminadas.

Desde el punto de vista económico, el turismo es uno de los sectores que más ha crecido a nivel mundial en la última década. Esta afirmación se basa en el período de 2015, año en el que se reflejó un aumento del 4,4 % en relación al arribo de turistas internacionales en todo el planeta⁷. Se alcanzó la cifra de 1.184 millones visitantes, y comparando con el 2014, pernoctaron más de 50 millones de personas. Asimismo, aporta uno de cada 11 empleos a nivel mundial, generando 1,4 billones de dólares en valor de exportaciones. Además, en el 2014 el sector creció 5% y se estima un crecimiento promedio de 3,3% para los próximos 15 años, lo que la convierte en una de las industrias con mayor crecimiento en el mundo⁸.

En la Argentina, el turismo representa una actividad fundamental para el desarrollo económico local. En 2005, mediante la Ley N° 25.997⁹ se estableció al turismo como una actividad *“De interés nacional como actividad socioeconómica, estratégica y esencial para el desarrollo del país. La actividad turística resulta prioritaria dentro de las políticas de Estado. El turismo receptivo es una actividad de exportación no tradicional para la generación de divisas, resultando la actividad privada una aliada estratégica del Estado”*.

2.3 ¿Qué es el turismo Astronómico?

A lo largo de esta investigación se utilizarán los dos conceptos mencionados anteriormente, por lo tanto teniendo en cuenta ambas definiciones se define al turismo astronómico como *“Toda actividad desplegada por las personas en los sitios astronómicos con fines recreativos, esparcimiento y de conocimiento de las instalaciones, el instrumental, los programas y proyectos de investigación vinculados al cosmos e interpretación de las leyes que lo gobiernan”*¹⁰.

⁷ Las llegadas de turistas internacionales suben en 2015 un 4% hasta el récord de 1.200 millones. *Organización Mundial del Turismo*. Recuperado de: <http://media.unwto.org/es/press-release/2016-01-18/las-llegadas-de-turistas-internacionales-suben-en-2015-un-4-hasta-el-record>

⁸ Panorama OMT del turismo Internacional. *Organización Mundial del turismo*. 2015. Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416875>

⁹ Ley Nacional N° 25.997 de Turismo. *Secretaría de Turismo de la Nación*. Sancionada en 16/12/2004. Buenos Aires, Argentina. Boletín Oficial 07/01/2005.

¹⁰ Lépez Hector, Mg. María Gabriela Torre, Emilio Leonetti, M. Giovana Cosseddu. *Turismo astronómico y práctico de bajo impacto*. Jornadas de Investigación y Extensión Edición 2007 en la Facultad de Turismo de la Universidad Nacional del Comahue. Neuquén, Argentina, 2007.

La Astronomía y los observatorios evolucionaron en el tiempo en tecnología e infraestructura despertando el interés y curiosidad por visitarlos y conocerlos. Actualmente, los observatorios astronómicos constituyen lugares por excelencia para realizar observaciones científicas, incluso a ojo desnudo debido a que se encuentra en lugares estratégicos alejados de centro urbanos y en condiciones privilegiadas por los paisajes que los rodean.

El turismo alternativo es una nueva opción, más allá de sol y playas, para realizar actividades no convencionales que incluyen la apreciación de atractivos naturales y manifestaciones culturales con un bajo impacto ambiental y cultural. Este tipo de turismo es una opción para las personas interesadas en buscar nuevas alternativas en su tiempo libre¹¹.

Si incluimos la modalidad científica dentro de la mencionada en el párrafo anterior, la astronomía se convierte en una nueva alternativa turística que ofrece a las personas la posibilidad de satisfacer el deseo humano de entender el Cosmos, el universo donde vive. Se puede decir que esta nueva forma de practicar turismo busca completar y saciar los intereses de los astrónomos, los aficionados a la ciencia y el público en general. Sus itinerarios, entre otros servicios, incluyen noches de observación con tours guiados, visitas a observatorios, campamentos, arribo a sitios donde se visualice algún fenómeno astronómico específico y museos o centros de investigación afines a la ciencia astronómica que permitan difundir el conocimiento científico hacia los visitantes.

La ciencia en cuestión, cuenta cada vez con más seguidores que demandan cielos oscuros lejos de la contaminación lumínica. Los aficionados buscan sitios donde puedan sacar el máximo provecho a sus telescopios y desde donde la naturaleza permita tomar fotografías nocturnas y astrofotografías. La necesidad de capacitación hacia nuevas prácticas recreativas busca mejorar la experiencia recreativa del visitante y la gestión global de los sitios astronómicos¹².

En este contexto nace el turismo astronómico, arraigado fuertemente al aspecto natural y como contraste al turismo de masas desarrollado en las grandes urbes. Este atractivo generado por los fenómenos celestes y la ciencia, es la que ha impulsado a

¹¹ Turismo alternativo y tecnología: Promoción de la Sierra Mágica por medio de Internet. Recuperado de : <http://mingaonline.uach.cl/pdf/gestur/n2/art02.pdf>

¹² Lépéz, Héctor Segundo y otros. *Turismo y Astronomía: Alianza para la Conservación Ambiental*. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana, Cuba. 2013.

diversas organizaciones, empresas y emprendedores turísticos a incursionar en la temática como una forma de compartir sus conocimientos y experiencias con los turistas, viendo en él, asimismo, una oportunidad de negocio y/o de desarrollo económico local.

La astronomía se ha convertido en un argumento turístico que revaloriza los parques astronómicos y naturales de gran parte del mundo, recibiendo diferentes tipos de certificaciones que confirman el interés de sus administraciones por establecer a los sitios como “protectores del cielo”. Por lo tanto, el factor natural o climático es de suma importancia, ya que un sitio que presente excelentes potencialidades en cuanto a latitud, altitud, contaminación escasa y atmósfera pura, será mucho más accesible para contemplar una observación nocturna en consonancia a lo que el universo representa para el ser humano. Sumado a este concepto base, el turismo astronómico es una actividad no estacional, ya que el factor natural mencionado anteriormente hace que todas las semanas se pueda observar el cielo con características y fenómenos diferentes.

El producto astronómico no tiene una fecha exacta de gestación, pero en muchos países de Europa, se encuentra en pleno crecimiento desde fines del siglo XX. Cada país o región posee una estructura que difiere del resto en función de la clasificación del producto y se presenta bajo diversas variables de definición (turismo astronómico, astroturismo, turismo estelar o turismo de las estrellas).

Para los objetivos de este trabajo y analizando la información que existe sobre la temática, se pueden separar dos grandes modelos que responden al formato en que se ofrece el turismo astronómico hacia los visitantes. Por un lado, un modelo *estático*, en donde el turismo astronómico se desenvuelve en un área o sitio que posee condiciones aptas, infraestructura y un gran potencial para atraer turistas, sin necesidad de depender de un fenómeno astronómico. Es decir, hace hincapié en una ubicación geográfica privilegiada y no tanto en los fenómenos que se buscan observar.

Dentro de este modelo, los observatorios corresponden a la infraestructura fundamental que se necesita para alcanzar altos niveles de calidad y diversificación. Los observatorios que se utilizan para la práctica turística/astronómica pueden cambiar en relación al tamaño y capacidad de carga y no menos importante, en base a la visión u orientación hacia el visitante. Es por ello que dentro de esta oferta astronómica existen los *observatorios científicos* y los *observatorios turísticos*, que trabajando en conjunto pueden potenciar y generar beneficios económicos para las

comunidades locales que se localizan en cercanías a los sitios con recursos astronómicos.

A contraposición del modelo astronómico *estático*, se desenvuelve otro al que denominaremos *dinámico* o turismo astronómico de eventos. Esta práctica depende exclusivamente del fenómeno que se busca observar en el momento preciso y en el lugar geográfico exacto. Un ejemplo de esta modalidad fue *El Gran Eclipse Americano*¹³. Fueron alrededor de 12 millones de personas las que tuvieron la oportunidad de observarlo, sin contar los miles de turistas de todas partes del mundo que se acercaron y acamparon varios días para poder contemplar el fenómeno.

Por último, el desarrollo del turismo astronómico tiene otras dos vertientes principales: la que hace referencia a la astronomía como *elemento complementario* y la que es ofrecido como *atractivo diferenciador* del sitio. Ambos casos, se implementaron con éxito en el Hemisferio Norte (*Anexo 1*). En el caso del turismo astronómico como un atractivo complementario se puede analizar el caso de Hawái¹⁴. Este destino, tradicionalmente de sol y playa, es el centro con mayor cantidad de observatorios turísticos en el mundo lo que lo convierte en un lugar clave para esta actividad turística. Es importante destacar que hay un complemento entre agencias de viaje especializadas junto con guías locales, donde se conjugan actividades como el trekking de observación con visitas a la cumbre del volcán principal de la isla. Para el caso del turismo astronómico como una oferta diferenciadora el referente es Tucson, Arizona. Esta localidad no se caracteriza por ser un destino turístico por excelencia, por lo que este producto diferenciador le ha entregado un nuevo polo de desarrollo basado principalmente en dos grandes telescopios existentes en la zona, el Kitt y el de la Universidad de Arizona.

2.4 Antecedentes en el mundo

Para realizar esta actividad es fundamental un requisito determinado, la locación o espacio geográfico. Si el turista no se encuentra en un destino con cielos claros no se puede hacer turismo astronómico de calidad. Los destinos que pueden ofrecer este producto adquieren cierta diferenciación y menor competencia puesto que la claridad de los cielos es una condición que no abunda en la mayoría de las grandes ciudades.

¹³ Ocurrido el 21 de agosto de 2017 en Estados Unidos, el fenómeno de apenas 2 minutos y 41 segundos fue visible en una franja de territorio de 113 kilómetros de ancho de oeste a este. Cruzó 14 estados del país norteamericano.

¹⁴ El volcán Mauna Kea es el lugar ideal para observaciones astronómicas en Hawái. Con alrededor de 300 noches despejadas al año presenta una notable predisposición para las observaciones nocturnas.

Algunos de los sitios más importantes a nivel mundial que poseen capacidades aptas para desarrollar este modelo son: Islandia, con sus auroras boreales; Havelland (Alemania); Iveragh (Irlanda); el Parque Nacional Aoraki/Mount Cook (Nueva Zelanda); el Parque Nacional de Sagarmatha (Nepal); y como se mencionó anteriormente, los casos de Hawái y el Desierto de Arizona (Estados Unidos). No obstante, a continuación se analizarán los dos países que han logrado interpretar y aprovechar al máximo sus ventajas naturales y así combinar de la mejor manera el turismo y la astronomía.

2.4.1 España

El turismo astronómico español se distribuye en la mayoría de las regiones del país, pero se destaca a nivel superlativo en dos de ellas: *Canarias* y *Andalucía*.

En extremo noroccidental del archipiélago de Canarias, se encuentra La Palma, perteneciente a la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Allí, la práctica astronómica es uno de los productos del turismo activo más favorables para el desarrollo económico de la región.

Desde el punto de vista socio ambiental, el territorio de La Palma ha sido pionero en la aplicación de leyes vinculadas a la protección del cielo y la atmósfera. En 1988 se promulgó la Ley Nº 25332 31/1988 de "*Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias*"¹⁵. A partir de esta ley, se comenzó a edificar la propuesta astronómica que actualmente es una de las más desarrolladas a nivel mundial en el ámbito turístico.

La situación geográfica de la isla y sus buenas conexiones aéreas con el continente europeo, convierten a La Palma en un destino por excelencia a la hora de realizar observaciones, sacar fotografías o simplemente contemplar los cielos no contaminados. Tal es la importancia astronómica en la región, que se construyó uno de los principales observatorios del planeta, el *Observatorio Astrofísico del Roque de Los Muchachos (Anexo 2)*. El mismo fue inaugurado en 1985, y su manejo está a cargo del *Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)*. Desde el ORM se puede observar durante el día toda la isla, y en los días más claros, las islas vecinas de Tenerife, La Gomera y El Hierro. Desde el punto de vista técnico, la importancia y particularidad de este observatorio se genera gracias a la variedad y calidad de telescopios que posee.

¹⁵ Ley Nº 25332 31/1988 de Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. Madrid, España. BOE núm. 264, 03/11/1988.

El principal de ellos es el imponente “*Gran Telescopio de Canarias*”, el infrarrojo más grande de mundo¹⁶. Durante todo el año se organizan visitas de particulares, escolares y grupos. Sin embargo, no se ofrecen visitas nocturnas para el público en general ya que el Observatorio al ser científico, durante la noche permanece cerrado y es de uso exclusivo para el personal científico¹⁷.

Otro aspecto importante de La Palma desde el enfoque turístico, es el conjunto de senderos, rutas y miradores¹⁸ que se asocian al ORM y que ayudan a mejorar y fomentar una experiencia exclusivamente astronómica. La isla ofrece al visitante interesado en el turismo de las estrellas, los circuitos: *La ruta de la Luna Ilena, Observatorios y Estrellas, La Ruta de Sol y La Ruta de las Estrellas*. Estos subproductos se combinan con una red de miradores astronómicos, que convierten a La Palma en un centro de interpretación al aire libre. Están compuestos por más de 10 paneles que utilizan la naturaleza como fondo real y aprovechan los enclaves oscuros de cada municipio que conforma la isla. Cada mirador tiene una temática diferente, como la Luna, las constelaciones y los planetas.

Seguido de La Palma, en Canarias, otro destino por excelencia para la práctica astronómica y turística es la región de Andalucía. Se encuentra ubicada en el sur de España, y su extensa superficie ocupa el 17% de todo el territorio español. La importancia que requiere esta modalidad para los españoles ha hecho que el turismo astronómico se incorpore como un novedoso producto en el plan de *Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía Horizonte 2020*¹⁹.

La mayor reserva del mundo Starlight se encuentra en el norte de Andalucía, en Sierra Morena. Su población sólo alcanza el 2 % por ciento de los andaluces. Este dato es muy importante ya que el vacío poblacional y demográfico junto a su condición geográfica de suaves montañas y bosques mediterráneos, permiten observar cielos de lujo, óptimos para la práctica del turismo astronómico.

Por otro lado, hacia el sur de Andalucía, en Huelva, se encuentra uno de los humedales más importantes del mundo, Doñana. Esta es una zona de marisma²⁰ que conserva cielos limpios y que combina la observación de aves con la de estrellas.

¹⁶ Observatorio Astrofísico Roque de los Muchachos. *Astroturismo La Palma*. Recuperado de: <http://www.visitlapalma.es/>

¹⁷ *Ibídem*

¹⁸ Caminar y Observar. *Stars Island La Palma*. Recuperado de: <http://www.starsislandlapalma.es/>

¹⁹ Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía Horizonte 2020. *Junta de Andalucía*. Disponible en : <http://www.juntadeandalucia.es/>

²⁰ Terreno pantanoso situado por debajo del nivel del mar, que ha sido invadido por las aguas del mar.

Además, ofrece un completo equipamiento turístico en los alrededores. También la Sierra de Filabres, en Almería, es un buen destino para la observación del cielo y aunque no cuenta con certificación alguna, sí dispone de uno de los mejores observatorios a nivel continental europeo, el de Calar Alto. Cabe destacar que en Europa Continental, Andalucía es el sitio que mayor cantidad de cuerpos celestes permite observar. Por ejemplo, Canopus, la segunda estrella más brillante del cielo tras Sirio, sólo es visible desde el sur de las provincias de Cádiz, Málaga y Almería alcanzando una pequeña altura sobre el horizonte sur²¹.

Los observatorios y sitios de interés andaluces, cuentan con la conjunción de alojamientos, empresas turísticas especializadas, parques naturales y organismos científicos públicos, que mediante iniciativas de desarrollo, permiten atraer un gran número de turistas curiosos de la astronomía, pero además, y no menos importante, generan empleo en la comunidad local.

La región cuenta con más de 10 observatorios, entre los cuales se destacan: el Observatorio Astronómico Hispano-Alemán de Calar Alto (Almería), Real Observatorio de la Armada. San Fernando (Cádiz), Observatorio de Sierra Nevada (Granada), Observatorio Astronómico del Torcal. (Antequera, Málaga), Cosmolarium (Hornos, Jaén) y el Planetario al Aire Libre – Teleférico de Benalmádena (Málaga).

Andalucía también se diferencia de otros destinos por promover el uso de Casas y Hoteles Rurales cuya finalidad es la observación de las estrellas. Tal es el caso de la *Casa Rural Fuente La Teja* en Güéjar Sierra, en Granada.

Para concluir con el modelo español, y dimensionar su interés en el producto astro turístico, es importante remarcar que el resto de las regiones españolas poseen atractivos de similares características. En *Cataluña*, se localiza la Sierra del Montsec, en el pre pirineo de la provincia de Lérida. La misma cuenta con un parque astronómico²² catalogado como Destino y Reserva Starlight.

Hacia el norte de la meseta de la península ibérica, en la región de *Castilla y León*, el cielo de la Sierra de Gredos en Ávila ofrece condiciones aptas para la observación astronómica y la astrofotografía. En lo que respecta a *La Rioja*, al norte de la Península Ibérica, además de ser famoso por el turismo enológico, cuenta con dos parques estelares situados en las localidades de Laguna en Cameros y Cervera del río

²¹ Enseñanza y divulgación profesional de la Astronomía en Andalucía. Aula del cielo. Recuperado de: <http://auladelcielo.es/turismo-astronomico>

²² El Centro de Observación del Universo.

Alhama. Reconocidos por Starlight como destinos para practicar turismo astronómico, ofrecen durante el verano tours especializados, observaciones solares y nocturnas.

2.4.2 Chile

Chile es considerado el mejor sitio del Hemisferio Sur para realizar actividades astronómicas. El país transandino actualmente cuenta con el 40% de la infraestructura para la observación astronómica del mundo. Es tal la magnitud que tiene la ciencia en el país vecino, que se estima que para el 2025 contará con el 85% de los datos por observación astronómica del mundo²³. Sumado a esto, en los próximos años, se proyecta la construcción del nuevo telescopio óptico más grande del mundo, el Extremely Large Telescope (E-ELT) llamado a ser “*El mayor ojo hacia el cielo*”²⁴.

En 2015 el gobierno local lanzó el proyecto “*Astroturismo Chile*”²⁵ que busca potenciar y mejorar la oferta de este rubro y así posicionar al país como un destino esencial para la práctica de este tipo de turismo en el mundo. El proyecto, que es ejecutado por la subsecretaría de Turismo, el Sernatur, el European Southern Observatory (ESO), la Associated Universities Inc. (AUI) y la Sociedad Chilena de Astronomía, incluye un plan estratégico a 10 años para fortalecer esta modalidad²⁶.

En cuanto a la antigüedad de los productos astroturísticos en territorio chileno, el proyecto informa que varía entre los 47 años (hay productos que datan de 1968) hasta menos de un año. Se destacan los productos que cuentan con una antigüedad de entre 1 y 5 años (43,5%), seguidos por los productos con antigüedad de entre 6 y 10 años (35,8%)²⁷. Lo cual indica, que el turismo astronómico como producto es relativamente moderno en el país.

La calidad de los cielos chilenos constituye un valioso patrimonio ambiental y cultural que se extiende a lo largo de todo su territorio. Sin embargo, el cielo del norte, precisamente las regiones III, IV y V presentan mayores ventajas que el sureño para la práctica de esta actividad (*Anexo 3*).

²³ *Chile podría albergar el 85% de la capacidad de observación astronómica del mundo en 2025*. Disponible en : <http://www2.latercera.com/noticia/chile-podria-albergar-el-85-de-la-capacidad-de-observacion-astronomica-del-mundo-en-2025/>

²⁴ *El telescopio más grande del mundo comenzó su construcción en Chile*. Disponible en: <http://canal95.cl/2017/06/02/el-telescopio-mas-grande-del-mundo-comenzo-su-construccion-en-chile/>

²⁵ Astroturismo Chile. *Generalidades*. Disponible en: <http://astroturismochile.cl/>

²⁶ Astroturismo Chile. *Plan de desarrollo y herramientas de competitividad para transformar a Chile en destino turístico astronómico de excelencia*. Santiago, Chile, 2016.

²⁷ *Ibíd*em

Son cuatro los factores principales que permiten una excelente calidad en la oferta turística del norte chileno. En primer lugar el *clima seco*, fundamental para el buen desempeño de la práctica astronómica. La humedad es uno de los principales problema que enfrenta esta ciencia. ¿Cómo es posible observar de forma nítida el universo si los lentes de los telescopios se empañan?.

Otro punto importante, es la gran cantidad de *noches despejadas*. La región norte de Chile refleja un promedio anual 360 noches óptimas para la observación y la fotografía. Sólo en los meses de enero, febrero y primeros días de marzo, la nubosidad dificulta las tareas. Sumado a esto, los cielos norteños casi no presentan *contaminación atmosférica*, inclusive, la contaminación lumínica mantiene bajos porcentajes de significancia. Por último, la *ausencia de turbulencias*, es factor clave para el desarrollo de la práctica.

Los observatorios cumplen un rol preponderante en el turismo astronómico chileno. Existen observatorios únicamente científicos que brindan visitas guiadas pero no permiten la interacción u observación directa por parte del turista. Estas estructuras son las que mayor inversión económica y tecnológica han tenido, puesto que pertenecen a organismos con múltiples banderas. Actualmente Chile cuenta con 6 instalaciones de índole científico internacional:

- AURA
- NOAO (*National Optical Astronomy Observatory*)
- Institución Carnegie de Washington
- NRAO (*National Radio Astronomy Observatory*)
- NAOJ (*National Astronomical Observatory of Japan*)
- ESO (*European Southern Observatory*)

Esta última es la principal organización astronómica intergubernamental, ya que posee parte de la administración de uno de los proyectos más grandes y ambiciosos del mundo, en San Pedro de Atacama, precisamente en el Observatorio del Llano de Chajnantor, funciona desde 2003 el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA).

Observatorios Científicos Internacionales

Tipo de oferta	Oferentes	Institución a cargo	Ubicación
Observatorio Científico Internacional	1- Observatorio Interamericano Cerro Tololo	NOAO / AURA	Región IV , Coquimbo
	2 - Observatorio La Silla	ESO	Región IV , Coquimbo
	3- Observatorio Gemini Sur	AURA	Región IV , Coquimbo
	4- Radiotelescopio ALMA	ESO/NRAO/NAO J	Región II , Antofagasta
	5- Observatorio Paranal	ESO	Región II , Antofagasta
	6- Observatorio Las Campanas	Carnegie Institution	Región III , Atacama

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Asimismo, Chile posee varios observatorios abiertos al público en general, que son administrados por las universidades nacionales y que se orientan, a la investigación, docencia y divulgación científica.

Observatorios Científicos Nacionales Universitarios

Tipo de oferta	Oferentes	Institución a cargo	Ubicación
Observatorio científico nacional universitario	1- Observatorio Manuel Foster	Universidad Católica	RM , Metropolitana
	2 -Observatorio Astronómico UMCE	Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación	RM , Metropolitana
	3- Observatorio Astronómico Cerro Calán	Universidad de Chile	RM , Metropolitana
	4- Observatorio Sirius	Universidad Católica del Norte	Región II , Antofagasta
	5- Observatorio Ckoirama	Universidad de Antofagasta	Región II , Antofagasta
	6- Observatorio Wangulenmapu	Universidad de Concepción	Región VIII, Biobío
	7- Observatorio Nayra	Universidad de Antofagasta	Región II , Antofagasta

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Por otro lado, es considerable el esfuerzo del Estado chileno en materia astronómica, ya que mediante políticas concretas de desarrollo turístico intentan difundir al público general y aficionado, los privilegios de tener los cielos más limpios del mundo. Es por ello que crearon los Observatorios Públicos, inclinados fuertemente hacia el sector turístico y que a su vez se articulan con el educativo.

Observatorios Públicos

Tipo de oferta	Oferentes	Institución a cargo	Ubicación
Observatorio Público	1- Observatorio Mamalluca	Municipalidad de Vicuña	Región IV , Coquimbo
	2- Observatorio Collowara	Municipalidad de Andacollo	Región IV , Coquimbo
	3- Observatorio Cruz del Sur	Municipalidad de Combarbalá	Región IV , Coquimbo
	4- Observatorio Inca de Oro	Municipalidad de Diego de Almagro	Región III, Atacama
	5- Observatorio Escuela Baquedano	Municipalidad de Sierra Gorda	Región II , Antofagasta

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Chile también presenta estructuras astronómicas de índole privado que son administradas por organizaciones sin fines de lucro y otros observatorios gestionados por empresas turísticas y catalogadas como Observatorios Privados con fines de lucro.

Observatorios Privados SIN fines de lucro

Tipo de oferta	Oferentes	Ubicación
Observatorio privado SIN fines de lucro	1- Observatorio Cerro Mayu	Región IV, Coquimbo
	1- Observatorio Amateur Antares	Región VIII, Biobío
	3- Observatorio Cerro El Pochoco	RM, Metropolitana
	4- Observatorio Galileo Galilei	Región V, Valparaíso
	5- Observatorio Pocuro	Región V, Valparaíso
	6- Observatorio Melaga	RM , Metropolitana
	7- Observatorio Turístico Elke	Región VIII, Biobío
	8- Observatorio Colegio S. F Javier	Región X , Los Lagos

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Observatorios Privados CON fines de lucro

Tipo de oferta	Oferentes	Ubicación
Observatorio privado CON fines de lucro	1- Observatorio El Pangué	Región IV, Coquimbo
	2- Observatorio Ahlarkapin	Región II, Antofagasta
	3- Observatorio Cerro Chamán	Región VI , O'Higgins
	4- Observatorio Astronómico Andino	RM, Metropolitana
	5- Observatorio Cielos Chilenos	RM, Metropolitana
	6- SPACE Observatorio	Región II,

		Antofagasta
	7- Observatorio Paniri Caur	Región II, Antofagasta
	8- Observatorio Orión	Región VII, Maule
	9- Observatorio Pailalén	RM, Metropolitana
	10- Observatorio Inti Runa/ Mamana	Región IV, Coquimbo
	11-Observatorio Tagua Tague	Región VI, O'Higgins

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Finalmente, es importante destacar que en al menos 9 de las 15 regiones de Chile existe un observatorio.

Región	Cantidad de observatorios	Porcentaje
RM , Metropolitana	8	21,6%
Región IV, Coquimbo	9	24,3%
Región II , Antofagasta	9	24,3%
Región III, Atacama	2	5,4%
Región VIII, Biobío	3	8,1%
Región V, Valparaíso	2	5,4%
Otras	4	10,8%
Total	37	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

De esta forma, el 60% del país posee los cimientos y la potencialidad, en diferentes dimensiones para desarrollar la actividad científica y articularla al turismo como desarrollo económico a nivel regional.

2.5 Aspectos legales relacionados al Turismo Astronómico

Si bien no existe una regulación directamente aplicada al turismo astronómico, es posible encontrar leyes, ordenanzas y proyectos que se relacionan con esta experiencia turística.

Uno de los antecedentes legales en que se basan muchas de las regulaciones que tratan sobre la actividad astronómica es la *Ley N° 25332 31/1988*²⁸. La misma controla los siguientes aspectos:

- Instalaciones de alumbrado exterior
- Emisoras radioeléctricas con potencia emisora superior a 250 Watt.

²⁸ Ley N° 25332 31/1988 de Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. Madrid, España. BOE núm. 264, 03/11/1988.

- Establecimiento de industrias, actividades o servicios que hayan de situarse por encima de los 1500 metros de altitud.

Dada la época de su sanción, fue muy avanzado, ya que no se registraba antecedente alguno de este tipo y en definitiva posicionó a La Palma como un referente mundial en materia de protección astronómica. Gracias a la Ley, desde 1992 se han realizado numerosos tipos de adaptaciones en función del alumbrado público. La adaptación conlleva una reducción potencial del 50% de la contaminación lumínica, y por otro lado genera un ahorro de inversiones en consumo eléctrico por parte de las entidades públicas municipales de La Palma²⁹. Por último, como resultado de la sanción se crea Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo (OTPC)³⁰ que facilita a la sociedad y a los turistas la aplicación de la ley. También en España, más precisamente en la región de Cataluña, se sancionó la *Ley 6- 2001 de “Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno”*. En su Preámbulo menciona que “*La iluminación artificial durante la noche es uno de los requisitos imprescindibles para la habitabilidad de las zonas urbanas modernas y, en menor medida, de las zonas rurales, y es también necesario para la realización de un gran número de actividades lúdicas, comerciales o productivas*”.³¹ Si lo trasladamos al turismo astronómico, según lo mencionado anteriormente, es de vital importancia la protección del cielo nocturno para poder realizar la práctica turística y así obtener el máximo potencial que ofrecen sus recursos.

En febrero de 1999, en la Ciudad de Córdoba (Región de Andalucía) se aprobó la *Ordenanza Municipal de Córdoba de “Protección del cielo Nocturno”* la cual se aplica a los proyectos de iluminación exterior, públicos como privados, a las nuevas instalaciones y renovaciones de estructuras de luminaria obsoletas en la ciudad.

En cuanto a Chile, es el único país en el mundo que cuenta con la *Norma N° 686/98 de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica*. Esta norma tiene por objetivo prevenir la problemática de la contaminación en los cielos nocturnos de las regiones II, III y IV, de manera de proteger la calidad astronómica de la zona. El cielo es considerado como recurso natural de vital importancia para el desarrollo científico, cultural y social del país. Por lo tanto, se creó la Oficina de Protección de la Calidad

²⁹ *La Ley que protege el cielo de Canarias cumple su veinticinco aniversario*. Disponible en : <https://www.lucescei.com/estudios-y-eficiencia/eficiencia-energetica/la-ley-que-protege-el-cielo-de-canarias-cumple-su-veinticinco-aniversario/>

³⁰ Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo. *Instituto de Astrofísica de Canarias*. Recuperado de: <http://www.iac.es/servicios.php?op1=28>

³¹ Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno. *Parlamento de Cataluña*. Cataluña, España. 2001. Publicado en BOE N° 149 22/06/01. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11962>

del Cielo (OPCC) en el norte de Chile (Similar al modelo español de la OTPC)³². Este organismo se encarga de la implementación de la norma, brindando asesoramiento sobre instalación de sistemas de iluminación de exteriores compatibles con la mantención y mejoramiento de las condiciones de oscuridad de los cielos del norte del país. De esta manera, las regiones del norte de Chile encuentran amparo legal para presentar el modelo turístico que lo distingue de otros sitios del mundo por la calidad de sus cielos.

Para concluir con el aspecto legal, es importante destacar que en Argentina, el principal antecedente legal de este tipo corresponde al área que ocupa PN. El Leoncito. No obstante, el análisis de la Ley en cuestión será reflejado en el desarrollo de las características astronómicas del Parque. (Cap. 3.4 *Importancia astronómica para el Parque Nacional El Leoncito*)

2.6 Problemática de la contaminación lumínica y el rol del turismo

Para lograr un buen desarrollo de la práctica del turismo astronómico, es prioridad conocer y atender la problemática de la contaminación o polución lumínica y las consecuencias que puede generar en el mediano y largo plazo. Beatriz García, especialista en astrofísica, define a la contaminación lumínica como *“Una forma de contaminación vinculada con el mal uso o el uso excesivo de luz, que afecta no solo la visibilidad del cielo nocturno, sino los ecosistemas nocturnos, la salud humana y produce un despilfarro de energía eléctrica que se traduce, inclusive, en gastos innecesarios”*³³.

La contaminación lumínica se produce con mayor frecuencia en las grandes ciudades, puesto que las mismas poseen una excesiva iluminación pública y un mal uso de las mismas. No solo se derrocha energía sino que también se priva de la contemplación del cielo nocturno. Es por ello que, gran parte de los observatorios científicos y turísticos, se encuentran emplazados en sitios alejados de la ciudad, donde se registra escasa población y por lo tanto menos derroche de energía.

La contaminación lumínica es abordada mediante el uso y aplicación de legislaciones Provinciales y Nacionales (En Argentina existen leyes y ordenanzas que contemplan su situación en San Juan, Mendoza y Santa Fe). También en nuestro país,

³² Norma N° 686/98 de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. *Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción*. Santiago de Chile, Chile. 1998. Publicado en Boletín Oficial N°686 de 7 de diciembre de 1998.

³³ Beatriz García. *Ladrones de Estrellas, ecología del cielo nocturno*. Edición Kaicron. Buenos Aires, Argentina, 2010.

actualmente se mide la magnitud del cielo nocturno mediante un instrumento llamado Sky Quality Meter³⁴.

En el ámbito internacional la *UNESCO* y la *Unión Astronómica Internacional* se encargan de tratar los efectos de la contaminación en el cielo nocturno, de hecho esta última institución, en 2009 declaró su compromiso frente al problema, posicionándolo como prioridad en sus programas de concientización³⁵.

Esta problemática está emparejada con conceptos que toman fuerte impulso en la actualidad turística. En primera instancia, el cielo estrellado es *Patrimonio de la Humanidad*³⁶, y tal declaración implica políticas y resoluciones diarias en pos de protegerlo. Por lo tanto, la contaminación puede ser abordada de *Turismo Sustentable*, que según la OMT es “*El turismo 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*”³⁷.

La sustentabilidad requiere un seguimiento constante de sus incidencias, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulten necesarias. El cuidado del cielo, la minimización de la contaminación lumínica y el uso óptimo de los recursos medioambientales deben ser una constante para desarrollar la práctica astronómica. Esta protección debe ser abordada como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando las culturas y los procesos ecológicos esenciales que rodean al área en cuestión. De este modo, el turismo servirá como herramienta para divulgar y educar acerca de la problemática de la contaminación lumínica y como resultado, el turista tendrá una experiencia significativa, logrando un compromiso que se replicará en su entorno habitual (Por ejemplo, evitando derrochar el uso energético en sectores de su hogar donde no necesita luminaria).

Otro concepto vinculado a la problemática es el “Turismo Responsable”. El turismo responsable implica un viajero consciente de su actuación, que quiere disfrutar de su

³⁴ Se trata de un instrumento usado para medir la luminancia del cielo nocturno.

³⁵ Proclamación de 2009 como Año Internacional de la Astronomía. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001403/140317s.pdf>

³⁶ Título conferido por la Unesco a sitios específicos del planeta que han sido propuestos y confirmados para su inclusión en la lista mantenida por el Programa Patrimonio de la Humanidad, administrado por el Comité del Patrimonio de la Humanidad.

³⁷ Definición Turismo Sustentable. *Organización Mundial del Turismo (OMT)*. Recuperado de: <http://sdt.unwto.org/es/content/definicion>

viaje sin dejar una huella negativa³⁸. También requiere que las administraciones públicas y empresas de los destinos desarrollen unas prácticas que minimicen los impactos negativos del turismo y maximicen los positivos.

Conforme a esta definición, el turismo astronómico se retroalimenta de factores naturales, no sólo los que se visualizan mediante telescopios, sino también los que convergen y conviven alrededor del sitio hacia donde se dirige el turista astronómico. Por lo tanto, evitar el derroche de luz y generar consciencia sobre el uso de luminarias eficientes conlleva una de las tareas principales que el visitante deberá incorporar para considerarse un turista “responsable” que evita el contacto negativo con el medio ambiente. También, será tarea de los organismos públicos y privados, valerse de la responsabilidad que socava sobre ellos para que el turismo astronómico sea por naturaleza una práctica responsable que evite la contaminación lumínica.

Para que la actividad astronómica y turística funcione en consonancia con los principios ambientales, se necesita de la correcta relación entre los organismos públicos y las empresas interesadas en el crecimiento sustentable del producto.

A continuación, se detallan algunos programas y emprendimientos internacionales, de índole público y privado, que se relacionan con la ciencia y su compromiso con el desarrollo de una práctica responsable que evita o minimiza la contaminación lumínica. Resulta necesario aclarar que, los siguientes proyectos tienen un enfoque estrictamente protector, no obstante sus estructuras y modelos pueden aplicarse de manera sencilla en cualquier tipo de itinerario turístico para que la actividad genere un doble compromiso con el visitante: disfrutar y a la vez proteger del cielo.

Fundación Starlight

La Fundación Starlight es una organización, con personalidad jurídica propia, creada por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). En 2007, el Instituto de Astrofísica de Canarias, impulsó con otras entidades y organismos nacionales e internacionales, la “*I Conferencia Internacional Starlight*”. Bajo el lema de “*Starlight, a common heritage*” (*Starlight, un patrimonio común*), se propuso estudiar, desde diferentes visiones, la

³⁸ *Me pregunto que es el turismo Responsable. Amycos (Organización no gubernamental para la cooperación solidaria). Recuperado de <http://amycos.org/admcms/wp-content/uploads/2012/04/1DE99944-215E-95CD-86884E70E104C435.pdf>*

necesidad inmediata de proteger el cielo nocturno de todo el mundo, y de encontrar direcciones concretas para el disfrute de la sociedad³⁹.

El objetivo de esta iniciativa, enmarcada en la conferencia, fue extender y reforzar entre la ciudadanía en general, la importancia de la protección del cielo, pero no solo para los científicos que estudian e investigan sino que también, presentando al cielo como un bien cultural de gran valor universal, que sirve como principal recurso para promover el turismo astronómico hacia la población en general.

Starlight tiene como principales objetivos⁴⁰:

1. *Protección de cielo nocturno*: Considerado en la Declaración de La Palma como un importante recurso científico, cultural, medioambiental y turístico.
2. *Iluminación inteligente y ahorro energético*: la Fundación persevera por implantar un modelo de concientización sobre el uso racional de la iluminación, que genere ahorro energético, el desarrollo del turismo astronómico en cualquier parte del planeta y no menos importante, la protección de muchas especies que necesitan de la oscuridad para su conservación.
3. *Difusión cultural de la astronomía*: La práctica astronómica enlazada en la sociedad a través del turismo, difundir la astronomía y acercarla a la población de una forma accesible y lúdica.
4. *Turismo de las estrellas*: La promoción del turismo científico, más precisamente astronómico, como un segmento emergente en todo el mundo.

De esta manera, para cumplimentarlos, otorga “Certificaciones Starlight”. Las certificaciones son métodos para cualificar destinos, sitios, museos y demás estructuras vinculadas a la astronomía y al turismo, dándoles esa distinción en reconocimiento por mantener intactas las condiciones de iluminación natural y nitidez del cielo nocturno. Gracias a estas certificaciones, los sitios o entidades pueden incorporar el paisaje estelar a los bienes culturales de su naturaleza⁴¹. Este sistema de certificación, está respaldado por la *UNESCO* (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). También trabaja en conjunto con la *Organización Mundial*

³⁹ Fundación Starlight. *Historia y Generalidades*. Recuperado de: <https://www.fundacionstarlight.org/apartados/historia/281.html>

⁴⁰ Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas. *Declaración Sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de las Estrellas. (Declaración de La Palma)*. Islas Canarias, España, 2007.

⁴¹ Que son las Certificaciones Starlight? Recuperado de: <https://propuesta100513.wordpress.com/certificaciones-starlight/>

del Turismo (OMT) y la Unión Astronómica Internacional (UAI). Las dos categorías que más se destacan son las de *Reserva* y *Destino Turístico*.

La *Reserva* es un espacio natural protegido en el cual se establece un compromiso por la defensa de la calidad del cielo nocturno y el acceso a la luz de las estrellas. Está compuesta por tres zonas; la *Zona núcleo* o de exclusión, que es donde se mantienen intactas las condiciones de iluminación natural y nitidez del cielo nocturno; la *Zona de protección* se sitúa alrededor de la zona núcleo y amortigua los efectos adversos relativos a la contaminación lumínica y atmosférica que puedan llegar a afectar. Por último la *Zona de ámbito general*, ubicada fuera de la Reserva pero próxima y donde se deberían aplicar criterios de iluminación inteligente y responsable para resguardar la calidad del cielo nocturno.

MODALIDAD STARLIGHT	SITIO	UBICACIÓN
RESERVA	1- Fuerteventura	Canarias (España)
	2- ACADIAN SKIES & MI'KMAQ LANDS	Nueva Escocia (Canadá)
	3- La Comarca de la Sierra Sur	Andalucía (España)
	4- Sierra Morena	Andalucía (España)
	5- Los Pedroches	Andalucía (España)
	6- Gúdar-Javalambre	Aragón (España)
	7- Cumbre de Tenerife	Canarias (España)
	8- Parque Nacional Fray Jorge	Coquimbo (Chile)
	9- La Palma	Canarias (España)
	10- El Montsec	Cataluña (España)

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

En cuanto a los *Destinos Turísticos*, son lugares visitables que poseen excelentes cualidades para la contemplación de los cielos estrellados y que, al estar protegidos de la contaminación lumínica, son aptos para desarrollar en ellos actividades turísticas basadas en ese recurso natural.

Asimismo, no sólo deben acreditar la calidad de sus cielos y los medios para garantizar su protección, sino también infraestructuras óptimas y actividades relacionadas con la oferta turística de sitio, ya sean, el alojamiento, los medios de observación disponibles al servicio de los visitantes, la formación del personal encargado de la interpretación astronómica, entre otras.

MODALIDAD STARLIGHT	SITIO	UBICACIÓN
DESTINO TURÍSTICO	1- Gúdar- Javalambre*	Aragón (España)
	2- Monfrague	Extremadura (España)
	3- Parque Nacional de las Islas Atlánticas	Galicia (España)

	4- Trevinca	Galicia (España)
	5- Pampa Joya	Antofagasta (Chile)
	6- Mano del Desierto	Antofagasta (Chile)
	7- Reserva Nacional Alto Loa	Antofagasta (Chile)
	8- ACADIAN SKIES & MI'KMAQ LANDS*	Nueva Escocia (Canadá)
	9- La Comarca de la Sierra Sur*	Andalucía (España)
	10- Sierra Morena*	Andalucía (España)
	11-El Teide	Canarias (España)
	12- Gredos norte	Castilla y León (España)
	13- El Montsec*	Cataluña (España)
	14- Granadilla de Abona	Canarias (España)
	15- Reserva de la Biosfera Valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama	La Rioja (España)
	16- Isla de La Palma	Canarias (España)
	17- Alqueva	Alentejo (Portugal)

Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

PAÍS	CERTIFICACIONES DE RESERVA Y DESTINO STARLIGHT	PORCENTAJE
ESPAÑA	20	74%
CHILE	4	14,80%
CANADÁ	2	7,40%
PORTUGAL	1	3,70%
Total	27	100%

Países con Certificaciones Starlight. Fuente: Elaboración propia en base a datos investigados.

Del mismo modo, en el siguiente listado se enumeran las otras modalidades que dispone la fundación, dentro de las cuales se incluye la de mayor implicancia en el producto a desarrollar en este trabajo; los campamentos.

- Casas y Hoteles Staright
- Parques Estelares
- Estelarios
- **Campamentos**
- Parajes
- Restaurantes

Declaración sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de las Estrellas

El cielo, como herencia común y universal, es una parte integral del ambiente percibido por la humanidad. Partiendo de esta idea general formulada en la Conferencia General de la UNESCO de 2005, se celebra en 2007, en la isla de La

Palma, la primera Conferencia Mundial en Defensa del Cielo Nocturno y del Derecho a Observar las Estrellas (*Anexo 4*). Este gran encuentro y la iniciativa propuesta se celebra bajo los auspicios de la UNESCO y con el apoyo del programa Man and Biosphere Programme (MaB), la Unión Astronómica Internacional (UAI), la Organización Mundial del Turismo (OMT), la Convención de Especies Migratorias y el Convenio Ramsar, entre otros organismos y convenciones internacionales, y en él se resalta por primera vez la necesidad de preservar la calidad del cielo nocturno en sus múltiples dimensiones, es decir, como recurso medioambiental, cultural y científico⁴².

Cabe destacar el punto 9 de esta declaración donde establece que *“El turismo es el mejor aliado para la defensa de la calidad del cielo nocturno. El turismo responsable puede y debe tener en cuenta el cielo nocturno como un recurso a resguardar y valorar en todos los destinos. Nuevos productos turísticos basados en la observación del firmamento abren posibilidades insospechadas de cooperación entre turistas, comunidades locales e instituciones científicas”*⁴³.

Concepto de Reserva de la Luz de las Estrellas

Propuesto como *Patrimonio Mundial de la Humanidad* por la UNESCO en 2009, esta definición se le otorga a diferentes sitios que poseen el compromiso de la defensa y preservación de la calidad del cielo nocturno. El programa nace a raíz del “Año Internacional de la Astronomía” y moviliza a muchos países. El objetivo de este proyecto es establecer un vínculo entre la ciencia y la cultura. Lograr la identificación, salvaguardia y promoción de estas propiedades son las líneas de acción para su aplicación⁴⁴. El concepto involucra espacios en diferentes contextos o situaciones culturales, científicas, astronómicas, naturales o paisajistas. Habitualmente se aplica diferenciando una zona oscura o núcleo donde las luces naturales del cielo nocturno se mantengan intactas, y una zona externa donde se refuercen los criterios de iluminación inteligente y responsable.

La Hora del Planeta (Earth Hour)

⁴² Cipriano Marín Cabrera. *La Iniciativa Starlight: El Derecho a observar las estrellas*. Revista del Colegio Oficial de Físicos. Madrid, España, 2007.

⁴³ Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas. *Declaración Sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de las Estrellas*. (Declaración de La Palma). Islas Canarias, España, 2007.

⁴⁴ Beatriz García. *Ladrones de Estrellas, ecología del cielo nocturno*. Edición Kaicron. Buenos Aires, Argentina, 2010.

Es un evento por la conservación de la energía, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos no renovables. Es auspiciado por la Fundación Vida Silvestre (World Wildlife Foundation) y se desarrolla desde el año 2007.

El evento se desarrolla cada año un solo día que suele ser sábado, por lo general en marzo, y durante solo una hora que pueden ser las 20:30 o las 21:30 Hs. Miles de ciudadanos alrededor del mundo apagan las luces no esenciales y como resultado se ahorra gran cantidad de energía que permite observar y disfrutar del cielo oscuro desde las ciudades, donde habitualmente esto no es posible. En 2009, participaron más de 4000 ciudades de 88 países en el proyecto. Hacia 2010 se sumaron a la propuesta otros 124 países⁴⁵.

La Noche en los Parques Nacionales

Por último, este programa es uno de los que más se asocia con la temática de la presente investigación.

En diversos parques nacionales del mundo, durante los fines de semana o periodos específicos, se promueven observaciones nocturnas dentro de los mismos, que posean atractividad y condiciones excepcionales para la contemplación de cielo⁴⁶. Las actividades están relacionadas con el aprendizaje sobre el cielo nocturno y la visión en la noche, las herramientas para la astronomía y técnicas observacionales, programas de conteos estelares y aspectos fundamentales de la contaminación lumínica para la toma de consciencia sobre dicha problemática.

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ Beatriz García. Ladrones de Estrellas, ecología del cielo nocturno. Edición Kaicron. Buenos Aires, Argentina, 2010.

PARTE 3. Astronomía y Turismo en Argentina

3.1 El desarrollo de las prácticas astronómicas en Argentina

Los antecedentes astronómicos en nuestro país se remontan hacia fines del siglo XIX, cuando en octubre de 1870, el presidente Domingo F. Sarmiento inaugura el Observatorio Astronómico Nacional, en la ciudad de Córdoba. La historia astronómica local menciona los encuentros que Sarmiento establecía con astrónomos de la talla de Benjamín Apthorp Gould⁴⁷ en los Estados Unidos, cuando el ex presidente representaba a la Argentina en el país norteamericano.

Benjamín Apthorp Gould solía manifestarle su deseo de viajar a la Argentina para realizar estudios estelares del Hemisferio Sur, por lo que se ofreció junto a otros científicos para arribar al país y brindar su conocimiento aplicado en los servicios astronómicos. Gould llegó al país en 1870 y antes del arribo desde Europa de los instrumentos científicos que se ubicarían en el Observatorio Nacional, dejó registro de al menos 7000 estrellas registradas en un mapa del cielo austral (Uranometría Argentina)⁴⁸.

La llegada de científicos extranjeros a la Argentina no sólo potenció la formación de profesionales locales, sino que también, como es el caso de Gould, dejó grandes trabajos de investigación a nivel mundial. El Director del Observatorio de París (Francia) manifestó a principios de siglo XX que en sólo treinta años el Observatorio de Córdoba había producido en diferentes exploraciones de cielo, un conjunto de resultados muchos más considerables que todos los observatorios de Europa reunidos. Otro astrónomo, Lewis Boss, director del Observatorio Dudley (Estados Unidos), afirmaba en aquel tiempo, que el trabajo del Observatorio Astronómico Nacional no había sido igualado por otros observatorios a nivel continental.

Posteriormente a la etapa de Sarmiento y Gould, la astronomía tuvo un fuerte desarrollo en la Ciudad de La Plata, en Buenos Aires. Con la fundación de la ciudad en 1883, se crea el Observatorio Astronómico de La Plata.

La incorporación del centro astronómico de La Plata contribuyó a acrecentar el prestigio de la Argentina en materia astronómica. Luego de la creación, hacia 1935,

⁴⁷ Benjamín Apthorp Gould (1824-1896) fue el iniciador de la astronomía observacional y la meteorología en la República Argentina. Se desempeñó como director del Observatorio Astronómico de Córdoba entre 1871 y 1885 y gracias a sus registros estelares se subsanó la deficiencia en información sobre el cielo austral.

⁴⁸ Historia de la Astronomía Argentina y Latinoamericana. Recuperado de: <https://historiadelastronomia.wordpress.com>

nace la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas, dependiente de la Universidad Nacional de La Plata⁴⁹. Dicha Institución se diferencia de sus pares en Sudamérica por ser la primera en esta parte del continente en enseñar dicha especialidad. La Escuela Superior dio lugar luego, en 1983, a la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, casa de estudios que, junto con el Instituto de Matemáticas, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba y la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan son los únicos lugares donde se forman astrónomos profesionales en la Argentina.

Sumado a las entidades mencionadas anteriormente, la astronomía posee instituciones u organismos que se encargan de la difusión de la ciencia en nuestro país.

La *Asociación Argentina de Astronomía (AAA)* es una organización civil sin fines de lucro cuyo objetivo es promover el progreso de la Astronomía, la Astrofísica y actividades conexas en el país. Entre sus funciones específicas se encuentran las de brindar ámbitos de discusión y difusión de la actividad de investigación en Astronomía y ciencias afines, brindar respaldo institucional a iniciativas en el sector, organizar reuniones científicas donde los astrónomos y astrofísicos puedan intercambiar información y dar apoyo a investigadores jóvenes por medio de becas y contratos de trabajo.

La Asociación Argentina de Astronomía fue fundada en 1958, luego de un encuentro realizado en el Observatorio Félix Aguilar en la provincia de San Juan, que contó con la presencia de gran parte de la comunidad astronómica del momento⁵⁰. El Dr. Livio Gratton, Director en ese entonces del Observatorio Astronómico de Córdoba y que propiciaba la reunión científica en San Juan, propuso la formación del Comité Nacional de Astronomía de la Unión Astronómica Internacional con todos los astrónomos participantes del encuentro. En vista de este hecho, el Dr. Jorge Sahade, importante científico argentino y a quién luego se le haría un reconocimiento utilizando su nombre para bautizar a uno de los telescopios del CASLEO, redactó los posibles estatutos para una Asociación de Astronomía. Finalmente, en esa misma reunión se decidió crear la Asociación Argentina de Astronomía por un lado, y formar un Comité Nacional

⁴⁹ Historia de la Astronomía Argentina y Latinoamericana. Recuperado de: <https://historiadelastronomia.wordpress.com>

⁵⁰ Asociación Argentina de Astronomía. *Historia*. Recuperado de: <http://www.astronomiaargentina.org.ar>

Argentino para la Unión Astronómica Internacional, compuesto por un número reducido de representantes.

Junto con la Asociación, se funda el *Comité Nacional de Astronomía*, cuya finalidad es mantener relaciones con la Unión Astronómica Internacional y otras organizaciones de similares características así como también propiciar el intercambio de astrónomos con el extranjero⁵¹. La Unión Astronómica Internacional realiza periódicamente coloquios, seminarios y asambleas, en todas las especialidades de la Astronomía. (En 1991 se realizó la Asamblea Mundial de la Unión Astronómica Internacional en la ciudad de Buenos Aires). La unión internacional de los astrónomos es clave para la ciencia local, ya que permite mantener a la astronomía argentina y sus entidades representativas frente a vanguardia y el avance, en pos de los nuevos paradigmas mundiales de la globalización que abarcan a todas las áreas científicas y tecnológicas.

Por otro lado, existe la *Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (ASARAMAS)*, una entidad de bien público sin fines de lucro, fundada en el año 1929. Es importante destacar el año de la creación de la Asociación, ya que en esto se apoya la afirmación de que el pleno descubrimiento, auge y desarrollo de la astronomía en Argentina se vislumbró hacia fines del siglo XIX y principios del XX. La Asociación es la institución de astronomía amateur más antigua del país. Durante los primeros años de gestación no tuvo sede propia y los socios organizaban reuniones en la sede de la Asociación Wagneriana y en los observatorios privados de algunos asociados. El 12 de mayo de 1937 la asociación obtuvo la Personería Jurídica ante la Inspección General de Justicia de la Nación, y en 1944 se inauguró el actual edificio construido con el aporte de los socios en tierras cedidas por el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en el Parque Centenario⁵².

Las actividades de la Asociación están orientadas a las personas que desean realizar cursos de los más diversos temas relacionados con la astronomía, desarrollar trabajos de investigación y también para aquellos que sólo desean realizar observaciones por razones de simple contemplación o que soliciten aprender algo más sólo por curiosidad. Desde el año de su fundación, la Asociación edita la Revista Astronómica con artículos sobre temas como observación solar, óptica, estrellas variables, estrellas binarias, espectroscopia, resultados de trabajos de investigación y efemérides.

⁵¹ *Ibidem*

⁵² Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (ASARAMAS). La Asociación. Recuperado de: <https://www.amigosdelastronomia.org>

Actualmente la revista, invita a los socios a que envíen sus trabajos de astrofotografía, o de investigación.

La Asociación cuenta con un observatorio, cuya infraestructura ha sido desarrollada con el fin de cumplir con dos de sus valores fundacionales: cultivar y difundir la Astronomía. El mismo posee una serie de telescopios agrupados en tres categorías: Inicial, Intermedia y Superior. Para cada una de ellas se establece un curso de capacitación. Los mismos abarcan equipamientos desde 15 cm hasta complejos telescopios de 30cm. El equipo más destacado que posee es el telescopio Gautier, un antiguo telescopio refractor de 220 mm de apertura y 3.300 mm de distancia focal⁵³. Fue construido por la ya desaparecida Casa Gautier de Francia por encargo del Observatorio Astronómico de París y trasladado a la Argentina en el año 1882 con motivo del evento extraordinario del tránsito de Venus del 6 de diciembre de 1882. Luego fue adquirido por el gobierno de la provincia de Buenos Aires por iniciativa del Dr. Dardo Rocha para la creación de un observatorio astronómico en la recientemente fundada ciudad de La Plata⁵⁴. El telescopio permaneció en el Observatorio Astronómico La Plata hasta 1944, cuando fue cedido a la ASARAMAS para la inauguración del observatorio.

3.2 Turismo astronómico en Argentina

El modelo local no corresponde a una estructura consolidada, dado que el territorio nacional solo cuenta con algunos puntos específicos y privilegiados para observar el cielo, y a diferencia de Chile, estos lugares se encuentran aislados y poseen una comunión muy acotada entre el ámbito científico y el turístico. Existen museos, observatorios o campos abiertos que practican la astronomía pero en su gran mayoría de forma amateur o con escasa planificación. Cada organización representativa, intenta difundir la ciencia pero aun así no poseen una estructura que los englobe o que represente al producto turístico a nivel general.

Además de El Leoncito, sitio a desarrollar en el presente trabajo, hacia el oeste del país se acentúan los casos de las provincias de Mendoza y San Luis como casos de una estrecha asimilación por parte de los actores que intervienen en el buen uso y manejo del turismo astronómico.

⁵³ Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (ASARAMAS). La Asociación. Recuperado de: <https://www.amigosdelastronomia.org>

Comenzando por Malargüe, a 442 km de la capital y ciudad de Mendoza, el Observatorio Pierre Auger, es uno de los centros de análisis de rayos cósmicos más grandes del mundo. El Observatorio Pierre Auger⁵⁵ tiene el objetivo de detectar el origen y la identidad de las partículas de alta energía provenientes del espacio exterior, que se conocen como rayos cósmicos. En noviembre de 1995, la Unesco eligió a la Argentina como la sede sur del proyecto, y Malargüe ofrecía una planicie que, además de permitir la instalación de los tanques detectores en una superficie de unos 3.000 kilómetros cuadrados, se encuentra a una gran altura sobre el nivel del mar y proporciona un cielo limpio para detectar las partículas con mayor facilidad que en otras regiones.

El sur de Mendoza presenta un cielo especial por sus condiciones naturales, lo que permitió la instalación del centro astronómico. Pese a esto, el crecimiento de la ciudad en los últimos años generó un aumento en la cantidad de luz que se proyecta hacia el cielo, producto de una iluminación ineficiente, por lo que resultaba de suma importancia disminuirla para el uso correcto del Observatorio. Este desgaste energético, llamó la atención de los especialistas, quienes realizaron un relevamiento del alumbrado público de la ciudad y establecieron un protocolo de monitoreo de contaminación lumínica. Como resultado, se declaró a esta región protegida de la contaminación lumínica, mediante la *Ordenanza 1298/2005*⁵⁶.

En la Provincia de San Luis, el Parque Astronómico La Punta (PALP) posee un enfoque educativo y didáctico, y su objetivo inicial es el aprendizaje de conceptos fundamentales de la astronomía observacional y a través de ella mejorar los conocimientos en las ciencias naturales⁵⁷. El PALP cuenta con dos planetarios, uno fijo y otro móvil, un observatorio astronómico y el Solar de las Miradas. A estos dispositivos se le suma una zona que cuenta con herramientas didácticas para el aprendizaje de conceptos básicos de astronomía observacional.⁵⁸

Hacia el sur de la Argentina, en la provincia de Tierra del Fuego, también se reconocen los trabajos realizados por la Estación Astronómica Río Grande (EARG)⁵⁹. Este centro astronómico, dada su ubicación geográfica, posee altos niveles de

⁵⁵ *Malargüe y la ciencia*. Revista Exactamente (2010). Recuperado de: <https://revistaexactamente.wordpress.com/2010/02/04/malargue-y-la-ciencia/#more-195>

⁵⁶ Beatriz García. *Ladrones de Estrellas, ecología del cielo nocturno*. Edición Kaicron. Buenos Aires, Argentina, 2010.

⁵⁷ *San Luis presenta el planetario itinerante en la FIT*. (Julio 2007) Recuperado de: <https://www.noticiasdelcosmos.com/2007/11/san-luis-presenta-el-planetario.html>

⁵⁸ Parque Astronómico La Punta. Recuperado de: <http://www.palp.edu.ar/>

⁵⁹ Estación Astronómica Río Grande (EARG). [Recuperado de: http://earg.fcaglp.unlp.edu.ar/](http://earg.fcaglp.unlp.edu.ar/)

potencialidad turística, sin embargo está orientado específicamente a la actividad científica por lo cual no posee visitas abiertas al público en general. El instituto fue fundado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), el Servicio de Hidrografía Naval (SHN), el gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego y por el Observatorio de Besançon de Francia⁶⁰. La Estación inició sus actividades en 1979 y desde ese momento contribuye al monitoreo de la rotación de la Tierra y el Movimiento del Polo y al mejoramiento de los catálogos estelares en el Hemisferio Sur. Sumado a esto, desde 1999 la EARG opera una estación sismológica en la Estancia Despedida, a 40 km. de Río Grande, desde el 2003 otra en Termas del Río Valdez y en el 2006 se instaló una más en Bahía El Torito (Lago Fagnano). Estas forman parte de un proyecto dirigido por la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

En Tucumán, se localiza uno de los proyectos que quizás más desarrollo ha tenido en la Argentina y el que más se acerca en función de sus características a lo que se intenta proponer como modelo de producto asociado al turismo astronómico en este trabajo. Ubicado a 2560 metros sobre el nivel del mar y a 8 km de Amaicha del Valle, en plenos Valles Calchaquíes se encuentra el Observatorio Astronómico de Ampimpa, perteneciente al Parque Temático Intihuatana. Es una institución científica y educativa centrada en los campamentos científicos ofrecidos a estudiantes y docentes de Argentina y el mundo. El Observatorio fue declarado Sitio de Interés Educativo por el Ministerio de Educación de la Nación y de Interés Turístico por la Secretaría de Turismo de la Nación y de la Provincia de Tucumán⁶¹.

Ofrece observaciones astronómicas con turnos cortos de 3 horas de duración y observaciones de más de 6 horas. También cuenta con un subproducto denominado *Noche con las Estrellas* que brinda observaciones combinadas con charlas a cielo abierto y videos documentales. Durante este programa los visitantes pernoctan en el Observatorio, iniciando a las 18hs y finalizando al día siguiente a las 10hs. Si el visitante lo desea puede agregar el programa "Solos con las estrellas" que consiste de una excursión nocturna de unos 2 Km al lugar más oscuro del área del Observatorio. Por último, sumado a las observaciones, el Observatorio cuenta con campamentos educativos. Es importante aclarar que el sitio posee guías tanto en español como

⁶⁰ *Ibíd*em

⁶¹ Observatorio Astronómico Ampimpa. Recuperado de: <http://www.astrotuc.com.ar>

en inglés, un factor clave a la hora de pensar el astroturismo a nivel de proceso de crecimiento.

Resulta necesario mencionar que en la Ciudad de Buenos Aires existen dos sitios fuertemente vinculados con la astronomía: el Observatorio administrado por la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, ubicado en el Parque Centenario y, en el barrio de Palermo, el Planetario Galileo Galilei.

El Observatorio de la Asociación La Asociación organiza visitas especiales enfocadas hacia dos tipos de visitantes: el educativo y el público en general. El educativo abarca desde preescolar hasta terciarios. Estas visitas se realizan en horarios diurnos o nocturnos. Las actividades que se desarrollan en las visitas de escuelas se adaptan a los diferentes niveles y se componen de Relatos audiovisuales interactivos; Presentación de otros planetas del Sistema Solar. Semejanzas y diferencias con la Tierra.; El calendario; Las estaciones y astronomía práctica de la antigüedad⁶². Sumado a las características de las visitas, se agregan recorridos por las instalaciones del Observatorio como pueden ser las visitas a la cúpula semiesférica junto con una extensa descripción de los telescopios y su historia.

La estructura de la visita al público en general consiste en conocer uno de los recintos de telescopios del Observatorio, donde un guía explica las características, funcionamiento e historia de los instrumentos y, luego, el público puede hacer una serie de observaciones con esos mismos telescopios. Las visitas tienen una duración de una hora. Cuando sucede algún fenómeno especial (cometas, eclipses, aproximaciones de planetas, etc.), se organizan jornadas especiales de observación, que incluyen charlas introductorias y proyección de audiovisuales.

Finalmente, el Planetario es el elemento astronómico más representativo para el turista que visita Buenos Aires.

El Planetario Zeiss realizó su primera función el 13 de junio de 1967 y la apertura definitiva para el público en general se realizó el 5 de abril de 1968⁶³. Promueve la divulgación científica, posibilitando que el conocimiento científico trascienda el mundo académico y sea accesible a todas las personas. Actualmente, esta estructura depende del Gobierno de la Ciudad a través del Ministerio de Modernización Innovación y Tecnología.

⁶² Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (ASARAMAS). La Asociación. Recuperado de: <https://www.amigosdelastronomia.org>

⁶³ Planetario Galileo Galilei. *Historia*. Recuperado de: <http://www.planetario.gob.ar/>

Se compone de su instrumento principal, otros telescopios de tamaños menores y una zona base rodeada por una “*plaza astronómica*”, donde se exponen al aire libre algunos meteoritos y otros elementos relacionados con la ciencia astronómica. También cuenta con exposiciones transitorias como por ejemplo los espacios de exposición disponibles para que los astrofotógrafos compartan con el público los momentos captados con sus cámaras.

En función de la divulgación científica se realizan cursos, charlas didácticas y adaptadas a los diferentes niveles educativos, conferencias científicas y sumado a esto se edita una revista de divulgación denominada “*Si Muove*”. Por último, es destacable que el sitio trabaja en conjunto con otros organismos públicos en relación a políticas de turismo accesible, ya que tienen un alto grado de relevancia para las autoridades del Planetario, puesto que los itinerarios y espectáculos están adaptados hacia las personas ciegas e hipoacúsicas.

Si bien ambos atractivos de Buenos Aires reciben cientos de turistas por semana y además poseen elementos de alto nivel científico, en función de las características de este trabajo no corresponden a una referencia activa de producto astroturístico representativo de Argentina. En primera instancia, esto se debe a que sus máximas potencialidades se nutren en gran medida por la infraestructura y sus espectáculos brindados (Planetario) y los trabajos de investigación que poseen en su haber (ASARAMAS) y no así por la ubicación estratégica de los sitios. El enfoque de este trabajo obliga una visión estrictamente sustentable en la cuestión ambiental, puesto que es un elemento diferenciador del producto que instala sus pilares en una zonificación o localización específica para contemplar el universo. Los sitios mencionados, se encuentran ubicados en una ciudad como Buenos Aires, con altos grados de contaminación lumínica, lo que implica fehacientes complicaciones para desarrollar la actividad.

PARTE 4. Análisis descriptivo del PN. El Leoncito, San Juan

4.1 Ubicación y accesos

Comenzando por la provincia donde se encuentra el Parque, San Juan se ubica en el centro-oeste del país, limita al norte y este con la provincia de La Rioja, al sureste con la de San Luis, al sur con Mendoza y al oeste con la República de Chile, cuyo límite lo determina la Cordillera de Los Andes.

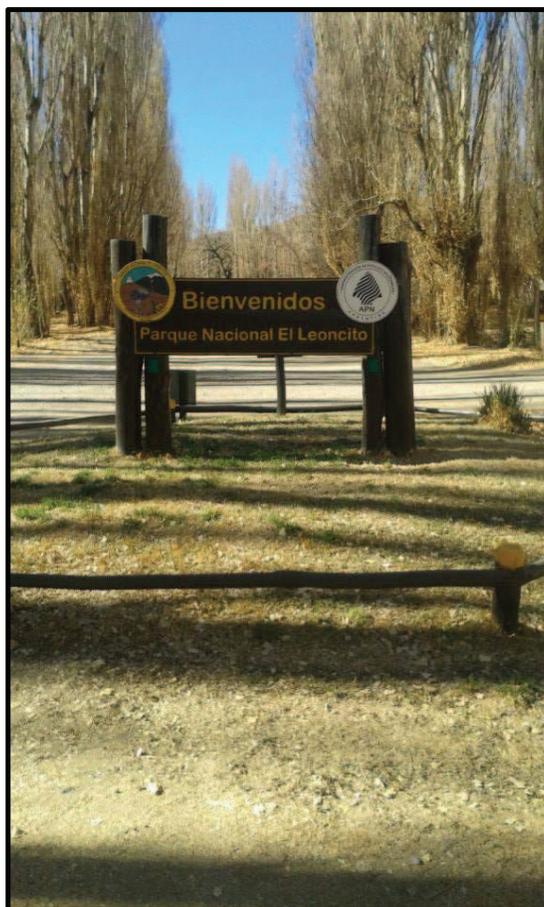
La provincia está dividida en 19 departamentos (*Anexo 5*). Calingasta, sitio que alberga al PNEL, se encuentra en el extremo sudoeste de la provincia y ocupa un 25% del total de la superficie total, convirtiéndolo en la jurisdicción más extensa con 22.589 km². Si bien es el Departamento con mayor territorio provincial, su población es relativamente menor en comparación con el espacio ocupado, ya que según el último censo del 2010 la población total fue de 8.588 habitantes⁶⁴.

En cuanto a sus límites, al norte limita con el departamento Iglesia, al sur con la Provincia de Mendoza, al este con los departamentos de Sarmiento, Zonda y Ullum y al oeste con la República de Chile.

Ya dentro del departamento de Calingasta, el Parque Nacional El Leoncito posee un total de 89.706 hectáreas. Geográficamente, se encuentra sobre los faldeos⁶⁵ occidentales de la Sierra del Tontal en la Precordillera Andina.

⁶⁴ Datos estadísticos oficiales Provincia de San Juan 2010. *Gobierno de la Provincia de San Juan*. Disponible en: <http://www.sanjuan.gov.ar/>

⁶⁵ Ladera de un monte



Entrada al PN El Leoncito, Calingasta, San Juan. Fuente: Foto propia (Año 2015)

Sus límites aproximados comprenden al norte la línea imaginaria que une las cumbres de los cerros Pircas, Negro y Hornito, al sur las líneas que unen las cimas de los cerros Azul, Rincón Bayo y Molle, coincidentes con el límite con Mendoza. Siguiendo hacia el este, por la divisoria de aguas de las Sierras del Tontal y al oeste limita el trazado de la Ruta Nacional 149 que une Barreal con Uspallata en la Provincia de Mendoza.

La ciudad más cercana al Parque es Barreal (*Anexo 6*), emplazada en la margen derecha del Río de los Patos, se encuentra a 31 km del Leoncito por la Ruta Nacional 149. Esta localidad es conocida por ser una de las zonas desde donde partió la columna del General José de San Martín en el cruce de los Andes para libertar Chile y Perú de la dominación realista. Según el último censo del 2010, la población actual es de 5.398 habitantes⁶⁶

⁶⁶ Datos estadísticos oficiales Provincia de San Juan 2010. *Gobierno de la Provincia de San Juan*. Disponible en: <http://www.sanjuan.gov.ar/>

Para llegar al parque desde la ciudad de San Juan, se debe conducir por la Ruta Nacional 40 que llega a las localidades de Albardón/Jáchal. Luego de transitar 55 kilómetros, en Talacasto se debe llegar a la izquierda a la Ruta Provincial 149 que lleva a Iglesia/Rodeo, y luego ir nuevamente a la izquierda hacia Calingasta y Barreal.

Desde Barreal hasta el Parque Nacional El Leoncito se debe circular hacia el sur por la Ruta Provincial 149 que desemboca a Uspallata. A 20 kilómetros, a mano izquierda se vislumbra un desvío pavimentado que ingresa al Parque Nacional El Leoncito. A partir de allí, son 12 kilómetros los que restan para llegar al Centro de Informes del Parque Nacional El Leoncito.

También se puede llegar desde la ciudad de Mendoza. Partiendo de la capital se debe conducir por la Ruta Nacional 40 hacia San Rafael. Luego de 30 kilómetros, la Ruta N7 que llegará hasta Uspallata. En dicha localidad la Ruta Provincial 39, pasando por el monumento sanmartiniano de Las Bóvedas, la misma conduce hacia el límite con la provincia de San Juan y Barreal/Calingasta. Posterior a transitar 30 km en territorio sanjuanino, a mano derecha se observa el desvío que ingresa al Parque Nacional El Leoncito.

4.2 Origen y aplicación legal en el Parque

El Parque Nacional El Leoncito fue modificando su enfoque y su modo de organización, en función de los cambios socioeconómicos, políticos y ambientales que imperaron en diferentes etapas de la Argentina. Antes de ser una zona protegida El Leoncito era una zona de estancias, que luego generó el interés por sus características naturales únicas y los organismos públicos decidieron resguardarla de toda posible modificación realizada por el hombre.

En primera instancia, en el año 1979 quedaron sujetas a ser expropiadas 76.000 hectáreas por su óptima calidad de cielo, y mediante el Decreto N° 4525 se creó la Reserva para uso de la comunidad científica, bajo el dominio de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación⁶⁷. En 1987 se dictó la Ley Provincial N° 5771 que protege la calidad de cielo en las inmediaciones del complejo astronómico. En 1990 el Poder Ejecutivo Nacional a través del Decreto 2148/90 creó las Reservas Naturales Estrictas cuyo fundamento radica en que la diversidad biológica de un país es su riqueza, y por lo tanto considera necesaria la protección y conservación mediante la

⁶⁷ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

creación de esta categoría, que reduce al mínimo la interferencia humana directa, asegurando así que las comunidades naturales que la integran y los procesos ecológicos se desarrollen de forma plena y natural⁶⁸.

Hacia 1994 el Poder Ejecutivo Nacional tomando como fuente el Decreto 2148/90, que preveía la posibilidad de anexar nuevos predios de propiedad fiscal al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), incorporó la Estancia El Leoncito, cuya protección resulta necesaria por desarrollarse en ella un conjunto de unidades biogeográficas, pinturas rupestres y otras manifestaciones culturales, de especial interés para la conservación.⁶⁹ En 1996 la Cámara de Diputados de la provincia de San Juan, sanciona la Ley 6.764 por medio de la cual, cede al Estado Nacional la jurisdicción de la Reserva Natural Estricta El Leoncito, con la finalidad de que sea declarada Parque Nacional de acuerdo al régimen establecido por la Ley 22.351.

Finalmente en el año 2002 el Senado y la Cámara de Diputados sancionan la Ley 25.656 aceptando la cesión realizada por la provincia de San Juan, declarándose a la Reserva Natural Estricta El Leoncito como "*Parque Nacional El Leoncito*".⁷⁰ Por último cabe mencionar que, en el manejo del PNEL, intervienen las siguientes regulaciones y disposiciones presentadas por el órgano rector de los parques, la APN (Administración de Parques Nacionales):

- Guías en áreas protegidas nacionales (Resol 251/06) y Guías de bicicletas de 170/08).
- Realización de actividades filmicas de fotografía publicitaria en la APN (Resolución 13/03)
- Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la APN (2002). Planificación DIRNACAP – APN.
- Lineamientos de Uso Público (2002). Programa de Uso Público. DIRNACAP – APN.
- Otorgamiento de permisos de Servicios Turísticos (Resol. 68/02).
- Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural (Resol. 115/01).
- Reglamento venta de artesanías dentro de las Áreas Protegidas (Res 175/05 y 92/08 HD)

⁶⁸ Decreto 2149/90 de *Reservas Naturales Estrictas*. Buenos Aires, Argentina. 1990. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/4606/norma.htm>

⁶⁹ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

⁷⁰ *Ibíd*em

- Resolución APN N° 142/01 (Plan de Gestión Institucional para los Parques Nacionales)
- Actualización de la Guía para la Elaboración de los POAs (2000). Programa de Planificación DIRNACAP-APN.
- DIRNACAP – APN.
- Vehículos “todo terreno” (Resol. 29/96).
- Evaluación del impacto ambiental en áreas de la APN (Resol. 16/94).
- Protección y manejo de la fauna silvestre (Resol. 157/91).
- Explotación de Canteras de áridos y remoción de suelos (Resol. 2009/74).

4.3 Aspectos geográficos generales

El suroeste de San Juan es un completo horizonte montañoso compuesto por tres grandes sistemas. De oeste a este, las cordilleras Principal y Frontal que integran la Cordillera de los Andes a estas latitudes, y la Precordillera, sistema significativo y representativo de El Leoncito. No sólo son sistemas montañosos, sino que cada uno de ellos se caracteriza por un relieve y una historia geológica particular, formados a su vez por decenas de cordones montañosos y valles fluviales que se componen por distintos tipos de rocas y que como si fuera poco, albergan fósiles de variada antigüedad.



Panorámica del PNEL. Fuente: Elmund <http://cm.geoview.info> (2013)

Si se tuviera que identificar desde lo más alto de la Tierra estas casi 90.000 hectáreas que comprenden el Parque como una región o localidad autónoma, se podría decir que El Leoncito se encuentra en la provincia geológica llamada Precordillera Occidental, y su población habita dentro de una depresión intermontana entre Calingasta y Uspallata, en el límite con la Provincia de Mendoza. El valle Calingasta/Uspallata es inmenso, con alturas próximas a los 2.000 msnm. Otra geoforma que se presenta es el valle del Río de Los Patos, una angosta franja con

dirección meridional, que se inicia al sur de la localidad de Barreal y se extiende hasta la confluencia con el Río Calingasta. Tiene aproximadamente 45 Km. de longitud⁷¹.

Atravesando la ruta pavimentada que dirige hacia el centro de visitantes, un cartel señala el sitio exacto donde uno puede recibir señal telefónica antes de perder contacto absoluto con el entorno que lo rodea. Es que los únicos puntos donde se accede al servicio de internet o telefonía son el CASLEO, el CESCO y el centro de visitantes Siguiendo por este camino imaginario, un estrecho faldeo montañoso guía al visitante, entre arboles robustos de diferentes especies, hacia el área principal. En verano, el camino se tiñe de hojas verdes, en invierno el paisaje es completamente diferente y predomina el color amarillo de las hojas, que se camuflan con un pequeño manzano ubicado al costado del camino, a escasos metros de una pequeña casa de adobe que perteneció a una de las primeras familias de guardaparques que se asentó allí.

En cuanto al vínculo del ser humano con el parque, sólo se localizan cinco casas en el terreno central. Allí habitan los guardaparques que trabajan día a día en El Leoncito. Es importante aclarar que sólo se menciona el territorio abarcado por la APN, sin contar la infraestructura de los observatorios donde habitan los científicos y especialistas en la astronomía.

Sumado a estas construcciones, también destacan una oficina central, el COEL, donde se recibe a los visitantes, galpones de mantenimiento de vehículos, y otras dos casas donde habitualmente residen los voluntarios que llegan de todas partes del mundo para realizar trabajos de campo relacionados a la naturaleza innata que caracteriza al parque.

Los aspectos sociales y naturales conviven dentro del Parque en forma armónica. Los visitantes disponen de un área de acampe pero con específicas instrucciones para mantener el sitio en su estado más natural posible. Siempre existió la interacción entre el hombre y su entorno, ya que es posible visualizar a pocos metros de la entrada, hacia la derecha, el casco de una antigua estancia que data de fines del Siglo XIX. La estructura no solo se caracteriza por su valor visual o estético, sino que desde el punto de vista turístico y funcional, su principal atractivo se apoya en que la misma fuera utilizada como puesto de avanzada militar entre los años 1814 y 1818 por el Ejército de los Andes, conducido por el General San Martín. No obstante, se encuentra

⁷¹ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

cercada ya que corre peligro de derrumbe y podría ocasionar inconvenientes en el área.

Cuando uno se pierde entre los valles del Parque, muy cerca del Centro de Visitantes, por lo que sería la antigua planicie aluvial del arroyo El Leoncito, es posible viajar en el tiempo, puesto que se accede a una lomada donde se visualizan diferentes bloques pequeños erráticos. En estos bloques, pueden identificarse petroglifos⁷² que datan de civilizaciones antiguas de entre 8.500 y 8.000 años antes del presente (AP). Se identifican varios zoomorfos (suri, guanaco, perro, gato) y abstractos (similares a los de nacientes del arroyo El Leoncito). Cuando se tiene la posibilidad de conversar con guardaparques, que algunos prácticamente nacieron allí, o con algún antropólogo que investigó la zona, todos coinciden en que en El Leoncito existen tramos del Camino del Inca, que vinculaba todos los puntos del imperio incaico con su capital situada en Cusco, Perú.

Desde el punto de vista ambiental, en el Parque se destacan las ecorregiones del Monte y Altos Andes, aunque trabajos realizados recientemente en el área reconocen también la presencia de la Puna. Las tres ecorregiones mencionadas se presentan en un aumento de altitud que va desde los 1900 a los 4500 msnm, comenzando por el Monte, seguido por la Puna y por último los Altos Andes⁷³. Así, a medida que se asciende desde la entrada al PNEL hasta el filo de la Sierra del Tontal, se aprecia un recambio de especies que resulta en comunidades vegetales características de cada una de estas regiones biológicas.

El *Monte*, ingresa por los Valles Precordilleranos cubriendo la ladera oriental de la Cordillera y la occidental de la Sierra del Tontal. En el Parque se encuentra desde los 1.900 msnm hasta aproximadamente los 3.000 msnm, donde se diferencian dos pisos, cada uno de ellos caracterizado por diferentes asociaciones vegetales.

La *Puna* se encuentra representada en la Pampa del Jarillal y las suaves pendientes pedemontanas (el primer piso altitudinal de las yungas) del Cordón del Naranjo y del Tontal, que delimitan una extensa planicie entre los 3.000 msnm y los 3.500 msnm⁷⁴. Cuando se realiza una caminata por el Parque es posible sentir un aroma particular, que difícilmente se replique en otras zonas del país, este aroma corresponde a la jarilla, un género de arbusto siempreverde distribuido en toda América.

⁷² Diseños simbólicos grabados en rocas, realizados desgastando su capa superficial. Muchos fueron hechos por los hombres del período neolítico.

⁷³ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

⁷⁴ *Ibidem*

Finalmente los *Altos Andes*, se presentan desde los 3.500 msnm y las altas cumbres de 4.500 msnm⁷⁵. Se trata de un pastizal bajo con escasa cobertura y con presencia de vegas (Terreno bajo y llano que puede ser inundado ante una eventual crecida de las aguas de una corriente fluvial cercana) en algunos sectores.

En relación a la fauna del lugar, a lo largo y ancho del Leoncito, es posible encontrar caballos merodeando durante todo el día por el área. Si se pone foco en la cartelería del PNEL, se advierte la presencia de predadores como el puma, y el accionar que debe llevarse a cabo en caso de estar a metros de distancia de un ejemplar. Es la especie funcional más representativa y que más llama la atención a la hora de visitar el parque junto con el zorro colorado. De hecho, si el turista tiene el privilegio (y el riesgo) de observar uno de ellos, tiene la obligación de informarlo a las autoridades del Parque, dado que al no tener un control riguroso mediante tecnologías de radar, es de suma importancia contar con la información necesaria sobre el sitio de avistaje y las características del mamífero.

El clima en el PNEL se caracteriza por ser frío seco en la zona alta y subtropical seco en la baja, con una temperatura media de 26° y máxima de 35° en verano, y una media de 10° con mínima de 6° bajo cero en invierno⁷⁶. El Parque posee gran amplitud térmica, alto índice de heliofanía⁷⁷, un factor clave que incide directamente sobre la potencialidad astronómica.

Los vientos son predominantemente del sur y noroeste, se destaca el característico viento zonda con ráfagas que en algunas ocasiones superan los 100 km por hora, siendo la temporada más ventosa, en términos de frecuencia e intensidad, la que coincide con la finalización del invierno e inicio de la primavera. Las precipitaciones nivales ocurren durante el período junio- agosto, siendo también de carácter esporádicas y pudiendo llegar a cubrir algunas zonas con un manto de hasta 0,20 metros de espesor. Las precipitaciones no superan los 100 mm anuales y son eventos de tipo torrencial, intensos chaparrones en muy tiempo, que se concentran en la época estival y que en menos de 2 horas pueden cubrir de blanco las superficies bajas del parque⁷⁸.

⁷⁵ *Ibíd*em

⁷⁶ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

⁷⁷ Representa la cantidad del brillo del sol y está ligada al hecho de que el instrumento utilizado para su medición, heliógrafo, que registra el tiempo en que recibe la radiación solar directa.

⁷⁸ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

El aspecto hídrico del parque se compone de un sistema de tipo arreoico⁷⁹, que posee algunos arroyos de tipo permanente entre los que se destacan la cuenca del arroyo El Leoncito (también llamado de las Cabeceras Norte, del Medio) y el arroyo Hondo, que atraviesan de este a oeste los cordones montañosos y los valles del Parque, sobre la vertiente occidental de la Precordillera.

El Leoncito posee características únicas, y su resguardo es fundamental para poder desarrollar el producto astroturístico. Caminar por los senderos hacia uno de sus tantos picos como el del Cerro Leoncito, la cascada, o hacia los observatorios próximos a desarrollar, es una de las tantas formas de ejemplificar la tranquilidad del área y los valores de conservación poco modificados por el hombre. Transitar por sus rutas durante la noche, es una actividad difícilmente comparable y aplicable a otras zonas naturales del mundo, es decir, su altitud en armonía con la virtud climática hacen que las estrellas y demás fenómenos astronómicos se den cita para mostrarse en gran parte de las noches alojadas en esas 90 mil hectáreas. Si a esto se le suma, la presencia de especies de flora y fauna exóticas, aspectos culturales únicos del entorno, junto a la escasa población activa y la posibilidad de combinar deportes o trekking, el turismo astronómico tiene el sitio ideal dar el puntapié inicial y así desarrollarse como un producto altamente productivo y novedoso para el turismo argentino.

4.4 Importancia astronómica para el PNEL

La administración del PNEL propone, mediante los resultados obtenidos de diversos estudios de campo, una serie de características innatas que pertenecen al área, cuya importancia es fundamental para no sólo conservar el lugar, sino también fomentar y promocionar al Parque. Estos valores incluyen rasgos distintivos del área en diversas escalas, tanto a nivel de paisaje, como de poblaciones y especies silvestres, así como de procesos críticos que los mantienen.

También se incorporan las manifestaciones o rasgos socioculturales e históricos de valor científico, nacional, regional o local. En otras palabras, la conservación del área natural se realiza mediante la aplicación y planificación de normas y programas de desarrollo que se van modificando y ampliando día a día en base a los “*Valores de conservación*” que se promueven.

⁷⁹ Relativo al flujo de aguas que va hacia dentro (endo) de un territorio, sin desagüe al mar, sino que van hacia un lago o laguna.

Dentro de estos valores se encuentran las ecorregiones mencionadas anteriormente, el sistema hídrico, las especies de flora endémicas del Parque y las especies de fauna que poseen alto valor funcional en la zona, como son el puma y el zorro colorado. También se valorizan los recursos culturales tanto materiales (Línea telegráfica y Estancia entre otros) como las creencias inmateriales transmitidas de generación en generación por los habitantes cercanos a la zona de El Leoncito.

No obstante, a los efectos de este trabajo, es fundamental rescatar como valor de conservación singular, las *condiciones atmosféricas excepcionales* que presenta el área protegida y su entorno.

La zona protegida se caracteriza por poseer alta calidad en tres aspectos fundamentales que caracterizan a la atmósfera: Transparencia (gases), Diafanidad (partículas en suspensión), Oscuridad (ausencia de luces)⁸⁰. Si bien escasea el vapor de agua, la atmósfera es en general diáfana y exenta de contaminación. Es importante mencionar que hacia el inicio de la actividad astronómica en el Parque, en el año 1965, las noches diáfanas eran más de 300 por año. En la actualidad, este número se redujo considerablemente ya que casi no superan las 200 noches⁸¹. Como consecuencia, el Parque no sólo pone su foco en la observación como actividad científica y turística, sino que también fomenta la protección del cielo. De tal modo, se intenta frenar esta reducción de noches despejadas y así lograr que el cielo se disfrute en el presente pero también en el largo plazo.

Para comprender el alcance de la ciencia astronómica en El Leoncito desde el enfoque turístico, se requiere partir de la premisa de que tanto el cielo como sus elementos astronómicos conforman el *patrimonio* y el *recurso* principal del área.

El *patrimonio* constituye el *conjunto de elementos tanto del tipo físico-natural como contruidos así como otros espacios culturales que su atracción puede representar la primera materia potencial sobre la que se habrá que realizar una intervención por parte de los responsables del desarrollo turístico para convertirlos en recursos turísticos*⁸².

En este sentido, el cielo y sus elementos forman parte del patrimonio de El Leoncito, y más precisamente forman el patrimonio ambiental del mismo. El concepto “ambiental”

⁸⁰ Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009

⁸¹ L pez, Héctor Segundo y otros. Turismo y Astronomía: Alianza para la Conservación Ambiental. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana, Cuba. 2013.

⁸² *Conceptos de patrimonio, atractivo t uristico y recurso t uristico*. Recuperado de: <http://estudiosdelturismo.blogspot.com/2009/05/conceptos-de-patrimonio-atractivo.html>

hace hincapié en la calidad de las relaciones entre una sociedad determinada (habitantes, turistas y encargados del resguardo del área) y una porción discreta de la naturaleza (el parque) .Si bien el cielo es intangible desde la Tierra, el ser humano influye de manera directa en su naturaleza y es por ello que desde los sitios donde se percibe con mayor claridad se pone un especial foco en su cuidado.

En cuanto al concepto de *recurso turístico*, se denomina como tal a *cualquier elemento natural, actividad humana o producto antropológico que pueda motivar el desplazamiento con el móvil esencial de la curiosidad o la posibilidad de realizar una actividad física o intelectual*⁸³. Todos los bienes y servicios que, por intermedio de la actividad del hombre y de los medios con que cuenta, hacen posible la actividad turística y satisfacen las necesidades de la demanda. Posteriormente se transforma en un producto turístico.

Con la creación del área protegida, además de darle valor a este recurso natural excepcional, se evitan posibles efectos erosivos y contaminantes, garantizando de este modo las cualidades atmosféricas de la región que hacen que sea uno de los mejores sitios del planeta para la observación de astros. Aun así, la creación del parque requiere de un acompañamiento legal que resguarde estos valores.

Es por ello que El Leoncito y sus alrededores se encuentran protegidos de la contaminación lumínica y atmosférica por medio de la “*Ley Provincial N° 5.571 de Protección de la Calidad del Cielo del Parque Nacional El Leoncito*”. La ley fue sancionada en el año 1989 y en su Artículo N° 2 dispone que “*La calidad del cielo en dicha área debe ser preservada de los siguientes factores y actividades:*

- a) *Contaminación Atmosférica,*
- b) *Contaminación del espectro electromagnético*
- c) *Luz artificial*
- d) *Trazado vial*
- e) *Circulación en los caminos existentes*
- f) *Actividad minera*
- g) *Circulación aérea y aeródromos”*

⁸³ *Ibíd*em

Con respecto a la instalación de luces en las rutas o sectores públicos adyacentes al Parque, la Ley aclara en su Artículo N° 6 que *“Las autoridades viales de la Provincia procederán a la adecuada señalización de las carreteras y otras vías mencionadas...”*.

Asimismo, la Ley hace referencia a la minería, puesto que es la principal actividad económica de la Provincia de San Juan, y quizás la que más efecto negativo tiene sobre el suelo y la atmósfera. Es por eso que en su Artículo N°7 afirma que *“La actividad minera en el área del complejo astronómico permanente, deberá ser expresamente autorizada. Igual disposición rige con relación a la apertura de túneles viales, o con cualquier objeto y canales, a nivel o subterráneos, perforaciones del suelo en cualquier sentido, entubamiento de vías de agua y en general, trabajos que generen ondas vibratorias y emisión de polvos como consecuencia de las explosiones”*⁸⁴.

Sin dudas que tener una Ley de este tipo, indica un interés por parte de las autoridades públicas de mantener al resguardo el cielo de un territorio que, comparado con un alto porcentaje del territorio nacional, posee escasos niveles de contaminación atmosférica. Desde el punto de vista turístico, y a nivel global, la Ley de Protección del Cielo comprende una de las bases fundamentales en el desarrollo del turismo astronómico. Los sitios turísticos que actualmente se encuentran preparados y capacitados para recibir turistas con un interés inclinado hacia la observación astronómica, poseen una ley de similares características que permite establecer los vínculos necesarios entre los diferentes sectores que intervienen en el armado del producto astro turístico.

4.5 Observatorios: CASLEO y Carlos U. Cesco

El cielo diáfano que se visualiza desde el PNEL, no solo se encuentran refugiado desde el aspecto legal por la Ley de Protección, sino que desde hace más de 30 años, se resguarda en función las actividades que fomentan dos de los observatorios más importantes de Argentina y Latinoamérica. Si bien tienen independencia administrativa, es condición necesaria para analizar el entorno a la hora de visitar el ingreso al PN. Leoncito con el objetivo de practicar turismo astronómico.

⁸⁴ Ley Provincial N° 5.771 De protección de la calidad de los cielos en las inmediaciones del complejo astronómico El Leoncito .San Juan, Argentina, 1989. Publicado en Boletín Oficial 01/10/1997.



Observatorios astronómicos en el PNEL. Fuente: Rumbofamiliar.com

Centro Astronómico El Leoncito

El CASLEO (Centro Astronómico El Leoncito) fue creado en mayo de 1983 como un Centro Nacional de Servicios para la Comunidad Astronómica. Aunque el CASLEO haya establecido el 40% de sus cimientos en 1983, posteriormente se necesitó la organización administrativa, científica y técnica del nuevo observatorio. En consecuencia, se realizó el entrenamiento del personal que tendría a su cargo el mantenimiento del servicio. Por último, la obra concluye en 1985 y el 12 de septiembre de 1986 se inauguran las instalaciones con la presencia del Sr. Presidente de la República, el Dr. Raúl Alfonsín⁸⁵. Sus objetivos principales son los de mantener, operar y administrar las instalaciones, brindar el servicio de observación astronómica a los investigadores que tengan autorización para hacerlo y efectuar tareas técnicas y científicas que contribuyan y aporten conocimiento en pos del progreso de la ciencia astronómica. El Centro Astronómico ha sido creado bajo la dependencia del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) con la participación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación y de las Universidades Nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan.

⁸⁵ Centro Astronómico El Leoncito (CASLEO). Recuperado de <http://www.casleo.gov.ar/visita.php>



Centro Astronómico El Leoncito. Fuente: CONICET fotografía

Según el Convenio Marco firmado en el 10 de mayo de 1983 y renovado el 22 de marzo de 2012 *“Las partes convienen conjuntamente aunar voluntades y esfuerzos para la administración del Complejo Astronómico El Leoncito”*. Además de asegurar el correcto funcionamiento del mismo, realizar tareas de mantenimiento y desarrollar la instrumentación correcta para el propósito científico, las partes se comprometen a cooperar y realizar tareas de *“divulgación, extensión y actividades turísticas para el público en general, sin que esto afecte la actividad científica”*⁸⁶

El Convenio le da relevancia e incorpora la actividad turística a la par de la actividad científica, por lo tanto el CASLEO tiene como objetivo y obligación principal acercar a la ciencia astronómica a todo turista que visita el Parque mediante visitas guiadas, observaciones, folletería, cartelería y otras de herramientas que ayuden a satisfacer las necesidades del visitante.

Desde el enfoque estrictamente científico, la base fundamental del CASLEO es un telescopio aportado por la Universidad Nacional de La Plata. Ha sido bautizado con el nombre de *“Jorge Sahade”* en honor al precursor de la idea inicial que dio origen al Centro. Este instrumento se adquirió en los años '60 y durante la década siguiente se preparó la documentación pertinente de las partes para licitar la construcción de las instalaciones. Su principal función es la de recoger la luz de estos objetos y hacerla confluir en un foco donde se instalan instrumentos auxiliares para analizarla. Estos

⁸⁶ Centro Astronómico El Leoncito (CASLEO). Recuperado de <http://www.casleo.gov.ar/visita.php>

instrumentos auxiliares por lo general son fotómetros que miden brillos, espectrógrafos que se encargan de analizar la composición química y medir velocidades, polarímetros dispuestos para analizar el porcentaje de luz polarizada, y detectores que observan imágenes directas.

Dentro del mismo complejo se encuentra el Telescopio Solar Submilimétrico (SST), un radiotelescopio instalado en el parque como resultado de un acuerdo con el Centro Radioastronómico y Astrofísico de Mackenzie en Sao Pablo (CRAAM), la Universidad de Campiñas (Brasil), el CASLEO y el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE, Argentina)⁸⁷. Su objetivo principal es el de realizar observaciones en frecuencias de 200 y 400 Ghz de los eventos que se producen en la superficie del Sol.

En el Cerro Burek, un pico situado a 8 kilómetros de la Cúpula del telescopio "Jorge Sahade", el CASLEO también ha instalado, mediante un acuerdo con el observatorio David Dunlap de la Universidad de Toronto, un telescopio canadiense llamado "Helen Sawyer Hogg" de 60 cm de diámetro. Este telescopio se encuentra dedicado a la fotometría.

El área técnica del observatorio está compuesta por talleres de mecánica de precisión, de metalurgia y para vehículos, laboratorios de electrónica, óptica, y computación, y otras dependencias que se necesitan para la actividad técnica y astronómica desarrollada en el Instituto. Además, tiene a disposición una usina propia a los efectos de continuar con el trabajo en el caso de cortes en el servicio eléctrico comercial. En esas circunstancias un sistema de energía continúa, mantiene en funcionamiento las computadoras y otros equipos que suelen ser sensibles hasta que los grupos electrógenos propios comienzan a generar energía.

Con respecto a las comodidades dispuestas, el Complejo tiene una capacidad de alojamiento para unas 50 personas⁸⁸. Estas plazas están dirigidas para la utilización del personal técnico, administrativo, de mantenimiento, cocina y limpieza que se ven afectados a las tareas diarias en la montaña y también para el uso de los investigadores que asisten a su turno de observación. Las instalaciones cuentan con comedor, sala de reuniones, una sala de recreación para el personal, oficinas administrativas y 26 habitaciones dobles con baño privado.

⁸⁷ CASLEO: Complejo Astronómico El Leoncito. *Sur Astronómico*. Recuperado de: <http://www.surastronomico.com/not-457-casleo--complejo-astronomico-el-leoncito.html>

⁸⁸ Centro Astronómico El Leoncito (CASLEO). Recuperado de <http://www.casleo.gov.ar/visita.php>

En relación al acercamiento de la ciencia astronómica con la sociedad, ya sean estudiantes, aficionados o público en general, el CASLEO realiza programas de divulgación en donde se presentan las instalaciones, las características técnicas de los equipos y el trabajo que con ellos se lleva a cabo. Por último, es importante destacar que el Centro realiza visitas diurnas con una duración aproximada de 30 a 40 minutos en las cuales se pueden conocer algunas de las instalaciones del observatorio y el telescopio "Jorge Sahade⁸⁹", acompañados de una guiada explicativa. También en algunas noches, dependiendo de lo pactado por las autoridades del observatorio, se pueden realizar visitas y observaciones nocturnas. No obstante, es limitado el número de personas que se permite recibir en la visita nocturna y la pernoctación en el centro se confirma en función de la disponibilidad que el CASLEO tenga en el momento en que se ofrece el servicio al visitante⁹⁰.

Estación Carlos U. Cesco

Sumado al CASLEO, el PN. El Leoncito alberga al CESCO desde hace más de 40 años. El Observatorio se encuentra sobre los 2.348 msnm y a diferencia del Centro Astronómico El Leoncito, el CESCO es administrado solo por una entidad, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFN) de la Universidad de San Juan (UNSJ).



Estación Carlos U. Cesco, El Leoncito. Fuente: Observatorio Astronómico Félix Aguilar.

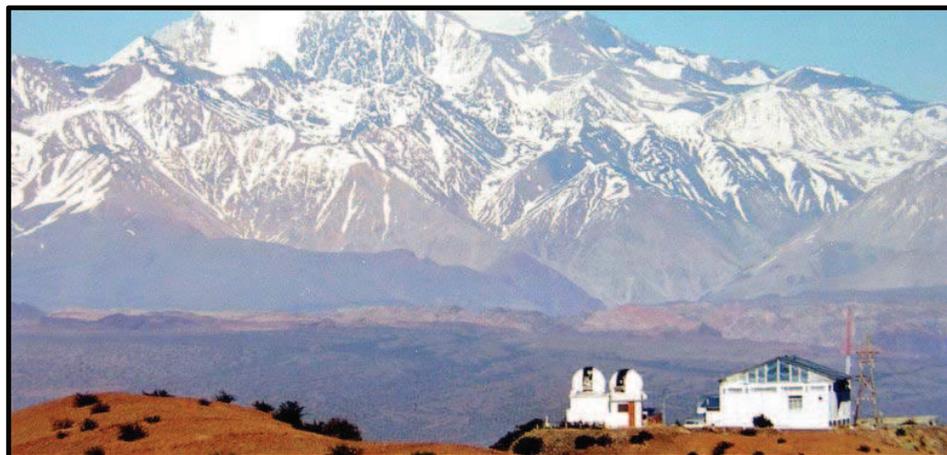
Históricamente, el Observatorio nace en pos de la iniciativa de dos universidades estadounidenses: Yale y Columbia. A principios de la década de 1960, y por gestión del astrónomo que le dio el nombre al centro de investigación Carlos Cesco, las

⁸⁹ Fue un astrónomo argentino (el tercero en graduarse en el país en esa carrera)24con más de 200 publicaciones en revistas y conferencias.

⁹⁰ Centro Astronómico El Leoncito (CASLEO). Recuperado de <http://www.casleo.gov.ar/visita.php>

universidades de Yale y Columbia decidieron a instalar su propio observatorio en San Juan⁹¹.

La finalidad científica y el interés por parte de ambas instituciones de investigar desde la Argentina radican en la determinación de movimientos propios absolutos de estrellas australes. El proyecto fue liderado por Dirk Brower, de la Universidad de Yale, y Jan Schilt, de la Universidad de Columbia, con la colaboración de Carlos Cesco del Oafa (Observatorio Astronómico Félix Aguilar). Las instituciones norteamericanas consiguieron que la Fundación Ford les ofreciera un subsidio para encarar la compra de los instrumentos adecuados y la construcción de los edificios para las cúpulas. A su vez, financiaron la residencia para astrónomos, biblioteca, casa para el director, etc. El CESCO se construyó en un terreno de 40 hectáreas cedidas por los propietarios de en aquel momento, la Estancia El Leoncito. El observatorio, en una primera etapa se denominó Observatorio Austral Yale – Columbia y se inauguró el 31 de marzo de 1965⁹².



Panorámica de la Estación Carlos U. Cesco. Fuente: Observatorio Astronómico Félix Aguilar.

En 1973 la Universidad de Columbia retiró sus aportes del proyecto y luego de un convenio firmado en 1974, la recientemente creada Universidad Nacional de San Juan, se consolidó como participante activo en el observatorio. A partir de ese momento comenzó a llamarse Proyecto Yale – San Juan y el observatorio adoptó el nombre de Estación Astronómica de Altura El Leoncito. Por su parte, la Universidad de Yale, y a los efectos de agilizar la obtención de fondos de la US National Foundation, creó el Yale Southern Observatory. En marzo de 1990, al cumplir los 25 años, y a

⁹¹ Observatorio Astronómico Félix Aguilar. San Juan al mundo. Disponible en: <http://sanjuanalmundo.org/articulo.php?id=16686>

⁹² La Estación Astronómica Dr. Carlos Cesco cumple 50 años. Universidad de San Juan (Marzo de 2015). Disponible en: http://www.unsj.edu.ar/home/noticias_detalle/2284/2

propuesta de la cámara de diputados de la provincia de San Juan, la institución cambió su nombre por el de Estación Astronómica Dr. Carlos Cesco⁹³.

Actualmente, si bien tiene su sede en San Juan Capital, el Observatorio Astronómico Felix Aguilar (OFA), dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan es la institución que posee por convenio la función de administrar la Estación Astronómica de Altura “Dr. Carlos U. Cesco”. El instrumento principal de la Estación Cesco es el Telescopio Astrográfico Doble. El Telescopio es el único instrumento de este tipo en el hemisferio sur, con el cual se tomaron fotografías del cometa Halley, durante 1986.

Desde 1992 la Estación Cesco del OFA cuenta con un telescopio Astrolabio Fotoeléctrico, de origen chino. Ha sido diseñado para realizar catálogos estelares, es decir que tiene la capacidad de crear un listado de estrellas con sus respectivas coordenadas⁹⁴. También funciona el Círculo Meridiano Automático⁹⁵, único instrumento en su tipo en el país y uno de los pocos totalmente automáticos que funciona a nivel internacional. En cuanto a los telescopios solares, operan en la Estación de El Leoncito el Coronógrafo MICA (Mirror Coronagraph for Argentina) destinado a la observación de la corona solar y el Telescopio HASTA (H-alpha Telescope for Argentina) que se ocupa de la observación de la Cromósfera Solar⁹⁶. Sus observaciones permiten el estudio de fenómenos solares de tipo transitorios.

Con respecto a la observación de asteroides cercanos a la Tierra, existen en el mundo dos tipos de proyectos: los que se orientan hacia el descubrimiento de nuevos objetos y los que se dedican al seguimiento de objetos ya conocidos. La Estación Dr. Carlos Cesco es el único instituto profesional del país que se dedica a este último tipo de proyecto investigativo. Desde su existencia ha reportado más de 20 mil posiciones individuales de asteroides y cometas y ha descubierto del orden de cien asteroides y cinco cometas.

En relación al turismo, el vínculo es muy acotado ya que la Estación posee un Centro de Visitantes llamado “*Hugo Mira*” que ofrece solo una recorrida por la sala de

⁹³ *La Estación Astronómica Dr. Carlos Cesco cumple 50 años*. Universidad de San Juan. San Juan, Argentina. Marzo de 2015. Disponible en: http://www.unsj.edu.ar/home/noticias_detalle/2284/2

⁹⁴ Observatorio Astronómico Félix Aguilar. San Juan al mundo. Disponible en: <http://sanjuanalmundo.org/articulo.php?id=16686>

⁹⁵ Un Círculo Meridiano es un telescopio especial que tiene la particularidad de desplazarse en la dirección norte sur, es decir, a lo largo del meridiano del lugar.

⁹⁶ Es una capa delgada de la atmósfera del sol constituida principalmente de Hidrógeno y Helio.

interpretación del Centro, la cúpula que alberga el Telescopio Astrográfico Doble y el albergue del Círculo Meridiano Automático. En definitiva, por sus herramientas, proyectos y fundamentalmente por su posición geográfica, el CESCO se ha convertido en el observatorio científico más representativo a nivel nacional⁹⁷.

Esta característica determina un interés fehaciente por parte de las autoridades políticas y privadas con el fin exclusivo de posicionar a la región como el punto astronómico del país. Es por ello que en el marco del Plan Nacional de Infraestructura Turística (PNIT), el Ministerio de Turismo de la Nación firmó con el Gobierno de San Juan un acta de acuerdo para el financiamiento de importantes obras destinadas a expandir el presente astronómico del CESCO, por medio del OAFA y el CASLEO a lo largo y ancho de toda la provincia cuyana.

El acuerdo se firmó en octubre de 2016 y los fondos están destinados a la construcción del Centro Interpretativo Observatorio Astronómico Félix Aguilar (OAFA), en el departamento de Chimbas, a ocho kilómetros de la capital provincial. El objetivo de la obra es potenciar y afianzar el producto astronómico en la provincia y será emplazada en donde está erigido el Instituto de Investigación dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan⁹⁸.

⁹⁷ Turismo Astronómico. Nuestro Turismo. Disponible en : <http://www.nuestroturismo.com/index.php/component/k2/item/143-turismo-astronomico>

⁹⁸ El Ministerio de Turismo, el gobierno de San Juan y el CFI firmaron acuerdos para realizar obras turísticas en San Juan. Agroempresario. (Octubre, 2016) Disponible en: <https://www.agroempresario.com.ar/nota-1795.html>

PARTE 5. Propuesta de producto

5.1 Presentación del producto



Propuesta de Logo Campamentos Astronómicos PN El Leoncito

Campamentos Astroturísticos El Leoncito es un producto que surge como resultado del análisis realizado en la presente investigación, que releva y reafirma a la astronomía como elemento innovador en la actividad turística. El propósito u objetivo del producto es utilizar el alto potencial turístico que presenta el área en cuestión junto con su estrecha relación y orientación hacia la astronomía. Los campamentos nacen en pos de facilitar el turismo astronómico a todos los interesados en la temática, incorporando también a aquellos turistas que no tienen vehículo propio y que por lo tanto no pueden acercarse de forma autónoma al Parque Nacional El Leoncito.

Como se desarrolló anteriormente, la astronomía es una temática reciente en el mundo del turismo, la cual hace que muchos países como Chile y España, aprovechen los beneficios de la búsqueda de selectos visitantes o turistas que recorren el mundo con el deseo de observar cielos diáfanos. También en Estados Unidos se reflejan ejemplos de desarrollo de oferta astroturística en formato de campamentos a cielo abierto.

El campamento astroturístico es una modalidad que no requiere de gran desarrollo de infraestructura, ya que con solo contar con vehículo, telescopios, carpas y abrigo se puede aprovechar de la observación en un sitio natural como es el Leoncito. Además, la ventaja o característica más importante, es su escaso impacto ambiental sobre el suelo y como consecuencia el impacto es mínimo en el cielo. Esto hace que se

incorpore en el turismo moderno, como una de las alternativas más viables en base a los principios de sustentabilidad presentados por la OMT.

En Argentina, el P.N El Leoncito posee todos los atributos necesarios para desarrollar un producto de estas características. Son tres los factores o pilares que hacen que los campamentos se acomoden a la realidad actual de estas casi 90.000 hectáreas ubicadas en la zona precordillerana de nuestro país : **el contexto natural/ambiental** del cielo, propio de la características de esta región; la **infraestructura astronómica** , es decir el factor humano que contribuyó a la creación de dos de los observatorios más grandes de Latinoamérica: y por último , la **creciente afluencia de turistas** de todas partes del mundo y nacionales , basada en resultados estadísticos que se visualizaran en esta última etapa del trabajo.

Campamentos Astronómicos El Leoncito consistirá en un itinerario de fin de semana a realizarse de forma gradual, enmarcado por un plan específico de implementación, en el cual los turistas podrán acceder desde el aeropuerto de Mendoza y/o San Juan, y desde Barreal (ciudad más cercana al sitio) al PN. El Leoncito por medio de un transporte puesto a disposición del turista. Es importante aclarar que también se podrá acceder a los mismos de forma individual, siendo un beneficio para aquellos que posean vehículo propio y deseen acoplarse al contingente que llega contratando el paquete completo. Una vez instalados en el campamento, se desarrollarán una serie de actividades afines a la astronomía que contarán con el apoyo del CESCO y el CASLEO, dado que las carpas estarán montadas a pocos metros de ambos observatorios. La actividad fundamental del servicio girara en torno a las observaciones nocturnas, no obstante, tendrá un valor agregado que será la posibilidad de acampar al aire libre y disfrutar de otras actividades asociadas al entorno natural, que se acoplan a la experiencia de estar geográficamente en uno de los sitios con cielos más diáfanos del planeta.

5.1.1 Misión

Campamentos Astroturísticos PNEL buscará dirigir todos los esfuerzos para presentar una nueva propuesta de producto e insertarse en la variabilidad de alternativas turísticas que posee la Argentina. La ventaja de sus cielos diáfanos junto a las particularidades geográficas impulsará este nuevo producto hacia el público internacional y nacional, generando un importante movimiento de divisas que mejorará en el aspecto económico, tecnológico y cultural a la Provincia de San Juan.

Visión

Posicionar los campamentos en el PN. El Leoncito dentro el mercado turístico actual, y consolidarlo como el principal centro astronómico/turístico de Latinoamérica. Así también potenciar sus virtudes en pos de que sea considerado Sitio Starlight a nivel internacional, y como consecuencia, atraiga un mayor número de turistas en comparación con los datos estadísticos actuales del parque.

Valores

“Generar consciencia sobre el avance de la contaminación lumínica, utilizando al turismo como herramienta de acercamiento entre el ser humano y la problemática”.

La sustentabilidad lumínica y ambiental como elemento diferenciador, utilizando elementos e infraestructura que no alteren al área protegida y a las zonas que rodean al mismo, minimizando al máximo la contaminación lumínica. Sumado a esto, la integración socio cultural será otro de los valores a considerar en el desarrollo de este producto, dado que mejorará mediante su implementación, los accesos y ayudará a generar nuevas alternativas de empleo para las comunidades cercanas como pueden ser Barreal y Calingasta.

5.1.2 Objetivos

Objetivos generales

- Desarrollar campamentos astroturísticos en el interior del Parque Nacional El Leoncito, en Calingasta, provincia de San Juan.
- Acercar la ciencia al turismo y establecer un vínculo constante mediante políticas de desarrollo sustentable.
- Potenciar el turismo local e internacional en la Provincia de San Juan.
- Generar una nueva alternativa a la variabilidad de productos turísticos que presenta la Provincia de San Juan.
- Mediante el turismo, lograr que el Parque Nacional El Leoncito sea reconocido como el centro astronómico más importante de Latinoamérica.
- Generar nuevos ingresos económicos en el Departamento de Calingasta y junto a ello, mejorar la calidad de vida en la comunidad local.
- Lograr el (re)conocimiento de la ciencia astronómica a nivel nacional.
- Sentar las bases para que El Leoncito sea catalogado como “Sitio Starlight”.
- Brindar herramientas para la toma de consciencia sobre la problemática actual de la contaminación lumínica.

Objetivos específicos

- Promocionar y ofrecer los campamentos astroturísticos a nivel local, nacional y regional mediante distintos canales de distribución.
- Atraer turistas no sólo internacionales, sino también locales, que deseen conocer las bases de la astronomía en nuestro país y que esto genere un sentido de pertenencia.
- Desarrollar un estudio de mercado y su sucesivo plan de implementación.
- Establecer vínculos con todos los actores que participaran de forma directa e indirecta en la correcta implementación del proyecto.
- Creación de contratos y posterior licitación con proveedores y empresas interesadas ya sea de la parte operativa o logística, como así también de las que se encargarán de brindar los insumos necesarios para la puesta en marcha.
- Realizar un acuerdo jurídico-legal con la Administración de Parques Nacionales, entidad que posee la jurisprudencia del territorio del parque y con el MINTUR en asociación con el IMPROTUR para que los campamentos astroturísticos formen parte de una estructura global de promoción y desarrollo a nivel turístico nacional.

5.2 Localización del proyecto

Los campamentos se emplazarán en las zonas altas del Parque Nacional El Leoncito, ubicado en el Departamento de Calingasta, hacia el sur de la Provincia de San Juan, en el límite con la Provincia de Mendoza.

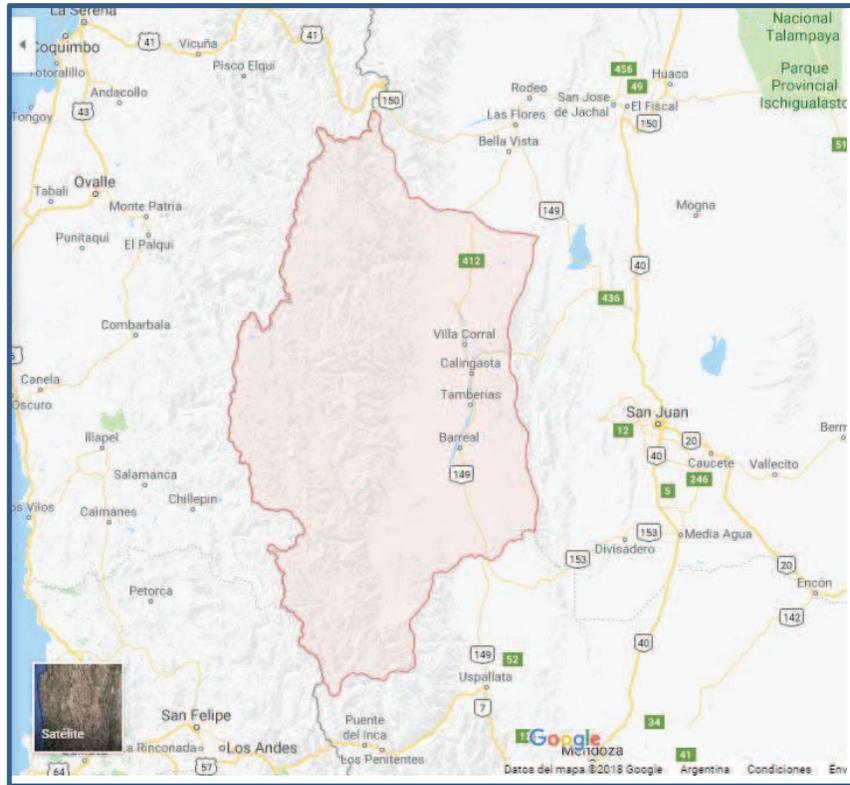


Ubicación de San Juan en la Región Cuyo.

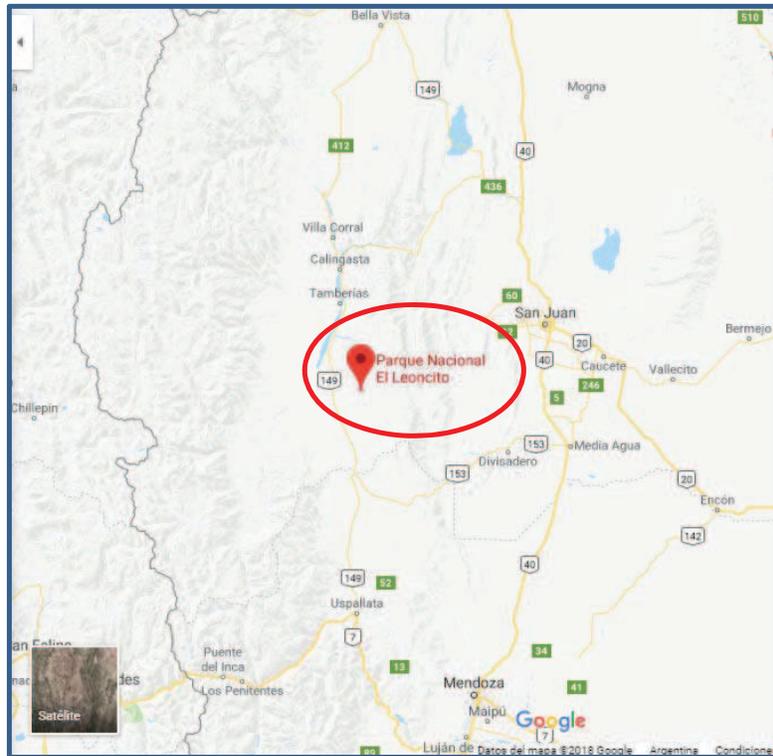


Departamentos en la Provincia de San Juan.

Fuente Atlas Socioeconómico de San Juan.

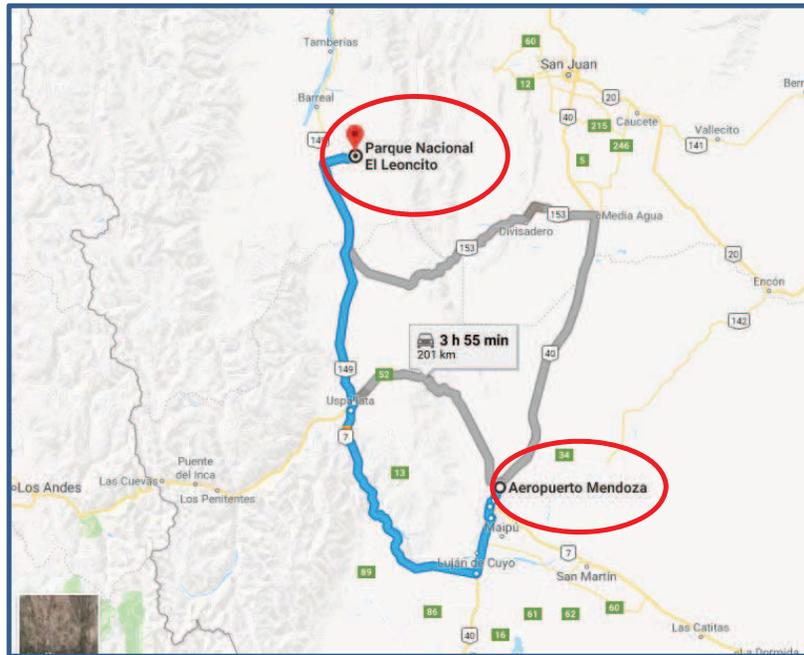


Departamento de Calingasta, San Juan. *Fuente* Google Maps.

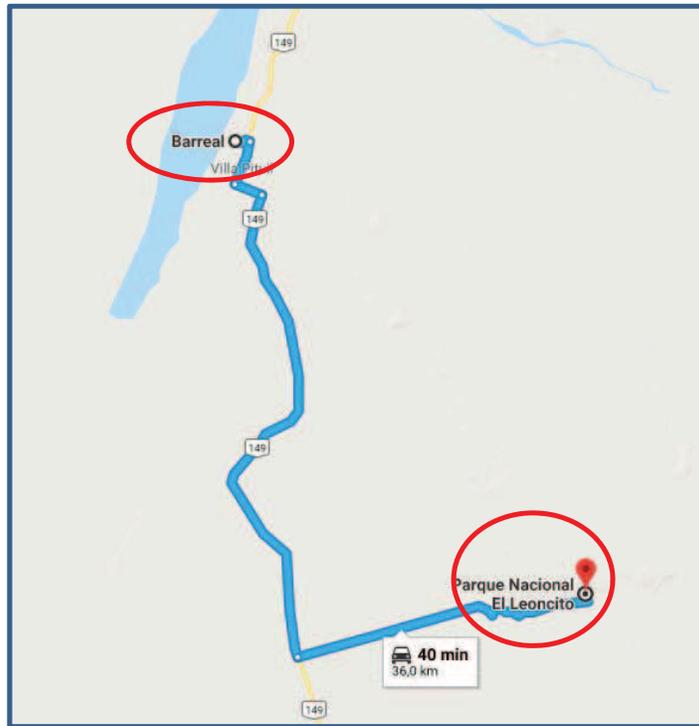


Parque Nacional El Leoncito, Calingasta, San Juan. *Fuente:* Google Maps.

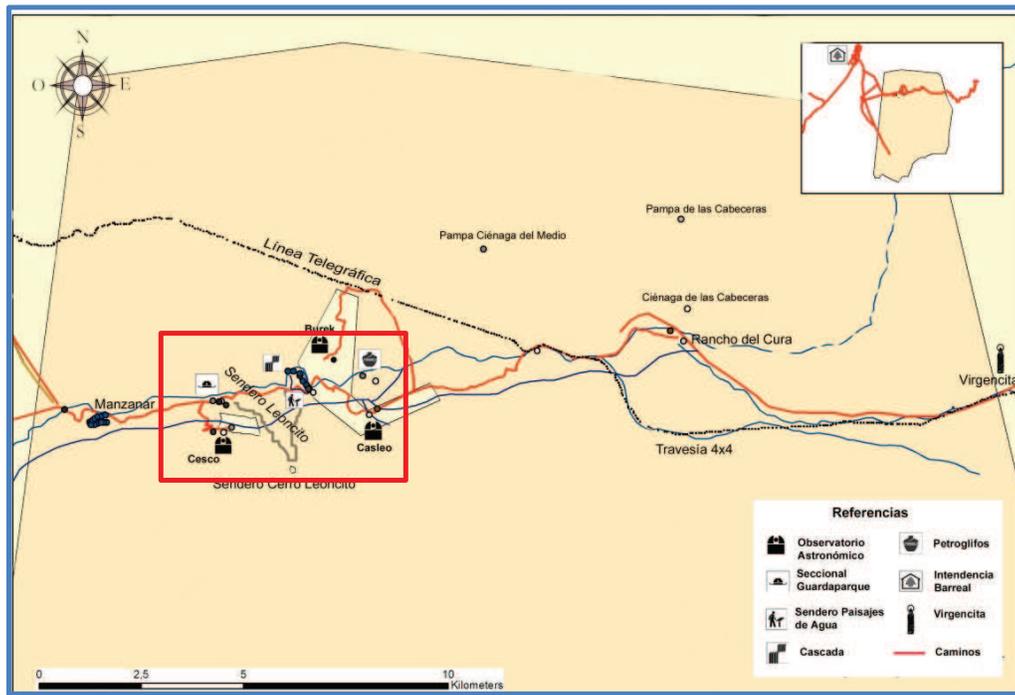
Por la cercanía, estado de ruta, flujo de aerolíneas que arriban, los turistas astronómicos serán trasladados en vehículo desde el Aeropuerto Internacional El Plumerillo (Mendoza) hacia el PNEL, haciendo una segunda parada en la localidad de Barreal, para poder establecer otro punto de encuentro para aquellos que vengan desde diferentes departamentos de la Provincia de San Juan.



Salida 1: Desde el Aeropuerto Internacional El Plumerillo. Fuente Google Maps.

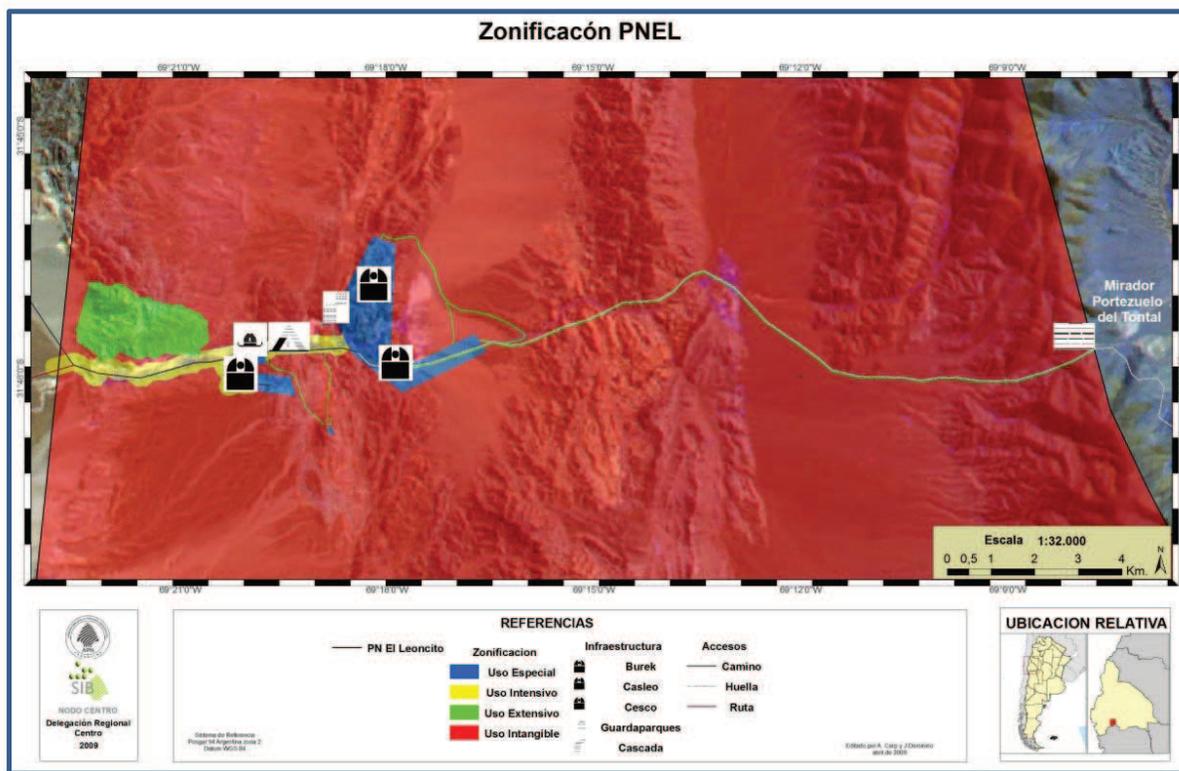


Salida 2: Desde Localidad de Barreal a PN. El Leoncito. Fuente Google Maps.



Zona de localización y ubicación general de los campamentos astronómicos. Fuente
Administración De Parques Nacionales.

Por último, en el siguiente mapa se visualizan los tipos de zonas de uso del PNEL, la elegida para instalar las carpas es la **“Zona de uso especial”**.



Fuente. Administración De Parques Nacionales

5.3 Infraestructura Turística del PNEL

La infraestructura turística es definida como toda obra, equipamiento o instalación que refiera a accesos, comunicación, salud, comercio, transporte y alojamiento con la que tiene que contar un destino particular para ser considerado turístico. Es decir es la base sobre la cual un producto podrá insertarse de forma armónica en el territorio, generando ventajas, atractividad y beneficios para la comunidad local de ese lugar.

En el caso de los Campamentos astroturísticos en el PNE, a continuación se detallarán una serie de elementos con los que cuenta no sólo el parque, sino que también, Barreal, la localidad más cercana al mismo. Los datos oficiales han sido brindados por la Administración de Parques Nacionales y si bien el producto se

desarrollará de forma efectiva en el área del Leoncito, es necesario y de alto valor conocer y reconocer la infraestructura como tal, puesto que un sitio que posea aquellos elementos indispensables para la actividad turística, atraerán de forma más sencilla, brindando un mayor número de alternativas que se reflejarán en una mejora exponencial del número de visitantes.

5.3.1 Accesos

Este es un factor fundamental para los propósitos del trabajo ya que serán la puerta de entrada al producto. Vía terrestre hay dos accesos claves al PNEL: Desde San Juan por RN 40 a Talacasto luego por la RP 436 se llega al cruce con la RP 414 que conecta con Calingasta y de allí, tomando la RN 149 arribando a **Barreal**, uno de los puntos de encuentro entre los turistas y los vehículos dispuestos. Las condiciones de las rutas mencionadas son buenas, aunque con ciertas dificultades hacia el final del tramo, no obstante actualmente se están realizando obras de mejoramiento en las mismas.

El otro punto de acceso que se tomará para recoger a los turistas es el que se inicia en la ciudad de **Mendoza**, más precisamente en El Plumerillo, su aeropuerto principal.

Desde la ciudad, se toma la RN 7 y RP 39 hasta el límite con la Provincia de San Juan, se une con el corredor andino (Chile-Mendoza) a través de la RN 149. Este camino presenta más dificultades que el anterior, dado que en los tramos provinciales los caminos son de ripio, aun así los nacionales se encuentran pavimentados.

5.3.2 Transporte y abastecimiento

Además de sus respectivos aeropuertos internacionales, San Juan y Mendoza tienen arribos de ómnibus diarios desde todo el país. A los fines de este trabajo, interesa saber que hay un servicio diario que une San Juan y Barreal, en aproximadamente 3 horas de viaje. La obtención de combustible, se realiza por medio de dos estaciones de servicio que se encuentran emplazadas en Barreal.

5.3.3 Energía , salud y comunicación

Tanto el Parque como la localidad de Barreal cuentan con red eléctrica diaria. Dentro del parque, la red funciona en los Observatorios y en el Centro Operativo de forma controlada ya que por las características diáfanas inherentes al territorio, existe una regulación legal que se encarga de evitar el derroche de energía y su consecuente contaminación lumínica.

En cuanto a las comunicaciones, el PNEL cuenta con conexión a internet por medio de cable ADSL y red WIFI, como así también con equipos de radio VHF⁹⁹, mientras que en la localidad de Barreal se suma el servicio de telefonía nacional e internacional.

Por último, la zona núcleo del producto cuenta con un centro de asistencia médica, ubicado en el Hospital Provincial de Barreal, de mediana complejidad. Este es un punto a tener en cuenta, ya que el Parque se encuentra a 34 km del mismo, lo cual indica que se deberá reforzar las medidas preventivas de salud a la hora de proceder a la realización del itinerario, ampliando al máximo los insumos necesarios para un botiquín de emergencia.

5.3.4 Planta turística: Externa e Interna

El Departamento de Calingasta cuenta con más de 30 establecimientos hoteleros, de los cuales según el relevamiento realizado, el 90,32% se encuentran localizados en Barreal¹⁰⁰. Este dato presenta una ventaja fundamental para la propuesta de producto ya que indica un fehaciente movimiento receptivo de turistas en la localidad más cercana al punto estratégico de desarrollo (*Anexo 7*).

En similitud con el relevamiento, las fuentes oficiales de la APN informan al 2009, 112 plazas de hotelería, 131 plazas entre posadas y hostels, 274 plazas de cabañas, 139 de pensión, 3 campings, 2 departamentos y 60 plazas entre casas y habitaciones¹⁰¹. Un total de casi 700 plazas distribuidas en los 30 establecimientos mencionados anteriormente, que servirán como herramienta de difusión del producto y ofrecerle al turista una alternativa de hospedaje si desean quedarse más de un fin de semana, tiempo ofrecido por los campamentos astroturísticos.

Por otro lado, Los establecimientos alimenticios están compuestos por 8 restaurantes y 2 bares, aptos y en muy buenas condiciones¹⁰². Siguiendo la línea mencionada al inicio de este capítulo, será clave contar con una buena relación con cada uno de estos establecimientos para poder formar un vínculo estratégico que permita difundir y promover el proyecto turístico, generando beneficios tanto a los dueños de los restaurantes y hoteles, a la comunidad local, como así también a los turistas que deseen aprovechar su tiempo libre antes de la observación nocturna y quieran visitar la localidad de Barreal.

⁹⁹ La radio VHF está pensada para comunicaciones de hasta un radio de 25 millas.

¹⁰⁰ Datos arrojados por relevamiento propio, actualizados a Junio de 2017.

¹⁰¹ Administración de Parques Nacionales (APN). Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito. San Juan, Argentina, 2009.

¹⁰² *Ibíd*em

Otro elemento diferenciador de la Región Cuyana y que corresponde a la planta turística externa son las bodegas. Las mismas serán otra alternativa para que el turista astronómico complete su visita durante el día previo a la observación nocturna. Cercano al Parque, una de las bodegas de más renombre es “*Entre Tapias*”¹⁰³ considerada como la primera y única bodega “boutique” en Barreal. La misma posee amplios horarios para visita de grupos y mediante convenios y contratos directos es posible generar un vínculo como socios estratégicos, obteniendo ventajas en cuanto a precios y generando una alternativa más a la hora de sumar actividades que se pueden incluir en el paquete final.

Con respecto a la planta turista interna, El PNEL no cuenta con equipamiento propio para alojamiento y alimentación. Este dato no es de alta relevancia dado que toda actividad asociada al proyecto será realizada al aire libre, utilizando carpas para pernoctar, y ofreciendo al visitante, un menú de comida seleccionado previamente por el personal contratado y encargado de la alimentación del contingente de turistas. No obstante, es necesario aclarar que los Observatorios si poseen establecimientos, 40 plazas de alojamiento y un comedor para 20 personas¹⁰⁴.

El equipamiento turístico del PNEL está compuesto por áreas de acampe, con capacidad para 5/6 carpas (la distribución será tomada como modelo para emplazar el campamento astroturístico), sitios de fogón, senderos interpretativos, sitios de uso operativo (viviendas, galpones, etc), una despensa junto a un sanitario que todavía se encuentra en proceso de licitación, y oficinas de informes¹⁰⁵.

5.3.5 Equipamiento y atractivos de la planta turística interna

El área del Leoncito cuenta con diferentes tipos de instalaciones turísticas, como así también con actividades turísticas que si se trabaja en pos de su potencialidad y su mejora, permitirán asociarse a la actividad propuesta por los campamentos, generando valor agregado para que el turista pueda tener una experiencia completa y diversificada.

Las principales instalaciones, atractivos y servicios son¹⁰⁶:

¹⁰³ Bodega Entre Tapias. Disponible en: <http://www.entretapias.com/bodega.html>

¹⁰⁴ Administración de Parques Nacionales (APN). Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito. San Juan, Argentina, 2009.

¹⁰⁵ *Ibidem*

¹⁰⁶ Administración de Parques Nacionales (APN). Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito. San Juan, Argentina, 2009.

- *Oficina de informes:* Allí se encuentran los equipos de comunicación, es un área administrativa, donde el turista puede registrarse, recibir información, folletería y todo tipo de consejo con respecto a la visitación del parque.
- *Sanitario:* Ubicado en el destacamento del PNEL, su estado de conservación es malo y todavía no cubre a la demanda.
- *Área de acampe y fogones :* Ubicado a 100 metros del destacamento , cuenta con acceso vehicular hasta un sector marcado por álamos regadas por medio de acequias que brindan sombra , con una cordillera de fondo como paisaje. Cuenta con 5 parrillas móviles, 5 mesas y tachos de residuos.
- *Cascada El Rincón:* Este sector está ubicado a 2,5 km del destacamento principal, posee acceso vehicular y zona de estacionamiento. El sendero es peatonal, de 100 metros de longitud que culmina con un sector de mesas y bancos con sombra, recipientes para residuos y cartelera. Es uno de los principales atractivos del parque y su estado de conservación es bueno, teniendo en cuenta que la mayoría de los visitantes que arriban al PNEL suelen acercarse a conocerlo.
- *Sendero Paisajes de Agua:* Ubicado a 3 km del centro operativo, tiene una longitud de 2 km con dificultad baja y 14 carteles interpretativos en referencia a la importancia del agua para la vida, finalizando en la cascada descrita anteriormente.
- *Sendero Cerro El Leoncito:* El inicio de este recorrido comienza a 70 metros del destacamento, indicado por un cartel y señalizado por flechas, cuenta con 7 km de recorrido con una duración aproximada de 4 horas entre la ida y la vuelta. Su nivel de dificultad es medio y se recomienda realizarse durante la mañana para evitar el contacto directo con el sol del mediodía/tarde.
- *Espacios de mate:* Sobre el camino de entrada, a 1 km del destacamento, este espacio cuenta con 4 asientos de madera, debajo de sauces y pegado a una acequia con vista a los potreros. Su estado de conservación es bueno.
- *Observatorios CESCO Y CASLEO:* El primero, ubicado a 2,5 km del destacamento, cuenta con visitas diurnas y el centro de atención a visitantes llamado "Hugo Mirá". El Casleo, un poco más alejado a 5 km de distancia, a diferencia del CESCO, cuenta con visitas nocturnas. Ambos establecimientos, no dependientes de la APN, serán socios estratégicos para la puesta en marcha del producto y correcta disposición de los acampes y telescopios.
- *Cabalgatas:* Esta otra alternativa para brindar al pasajero dentro del tiempo libre que tiene dentro del Parque hasta que llegue el momento de la visita a los

Observatorios y su respectiva observación. Se ofrecen a diario cabalgatas a cielo abierto entre valles y montañas, siempre acompañado por un guardaparque.

- *Windcar en Pampa del Leoncito*: Dada la aridez del clima, en la entrada al PNEU existe una formación geológica seca de 10km por 3km de ancho. Esta formación sedimentaria de color blanco, es consecuencia de la evaporación de una cuenca lacustre. Aprovechando las características del terreno y la casi constante presencia de viento sostenido, el terreno es apto para los amantes del turismo que aventura que deseen practicar carrovelismo o windcar¹⁰⁷.

5.4 Competencia directa e indirecta

El estudio previo a la puesta en función de los campamentos astroturísticos en el Leoncito requiere de un análisis y comprensión de los productos que se encuentran cercanos al sitio, o que poseen similares características, y que por tanto, podrían ser considerados como competencia por su poder de atracción sobre la demanda potencial del Parque.

Denominaremos como competencia **directa (local e internacional)** a aquellos sitios astronómicos que presentan un producto turístico consolidado, o que cuentan con los elementos e infraestructura necesaria para competir de forma directa con el proyecto planteado en este trabajo. En términos generales, esta tipo de competencia hace referencia a la actividad astronómica pero más específicamente al producto de campamento astroturísticos.

Por otro lado, la competencia **indirecta**, serán aquellos atractivos turísticos que no tienen relación alguna con la astronomía, pero que dada la cercanía y ubicación en relación al Leoncito, en la provincia de San Juan, son considerados como competidores y potenciales productos que el turista astronómico considerará al momento de visitar la provincia.

5.4.1 El astroturismo en Chile

El competidor más directo para este producto es el país vecino de Chile. El motivo principal para considerarlo como tal, se sostiene no por la cercanía que tiene con nuestro país, sino también por la geografía que presenta y por la naturaleza de sus cielos diáfanos que es compartida casi inmutablemente con la provincia de San Juan.

¹⁰⁷ Deporte no convencional que consiste en el desplazamiento en carros bajos que generalmente son de 3 ruedas, y que se impulsan mediante el viento que actúa sobre una vela, logrando alcanzar en muchos casos los 120km/h.

Como se desarrolló en el apartado 1.4 *Antecedentes en el mundo: Los casos de España y Chile*, el país trasandino cuenta con observatorios astronómicos en casi la totalidad de sus regiones, es decir, no concentra la visibilidad diáfana en solo algunos puntos específicos del país sino que se extiende a lo largo y ancho de todo el territorio.

En relación al turismo astronómico de campamentos, no hay un producto fuerte y estable, sino más bien proyectos y estudios de oferta y demanda como el que desarrolló Roberto Mérida Zamora y que expone en su tesis *“Estudio del producto astrocamps como oferta en el turismo astronómico”* (Mayo, 2013) para la región de Coquimbo.

Chile, además cuenta con el proyecto global “Astroturismo Chile” que pretende posicionar al país como el destino predilecto para este tipo de turismo, y el alto porcentaje (60%) de ocupación astronómica en sus regiones plantea ante el visitante, un extenso abanico de posibilidades para practicar astronomía. Esto implica un ordenamiento y clasificación de sus observatorios que varían en función del enfoque que quieran darle a la visita: existen observatorios de investigación, de índole específicamente turísticos, públicos y privados para estudiantes, nacionales e internacionales.

5.4.2 La práctica astroturística en Argentina

Dentro de los competidores directos, es necesario mencionar el aspecto *local* de los mismos, que abarcarán todos aquellos puntos astronómicos que se encuentren en nuestro país y que ofrecen actividades turísticas relacionadas a la astronomía.

Es necesario mencionar que los sitios astroturisticos de nuestro país tienen una doble perspectiva, ya que por un lado son considerados como potenciales competidores, aunque desde una mirada “macro” y en función del momento, pueden ser tipificados socios o “*partner*” para lograr establecer políticas o estrategias globales de desarrollo de la astronomía como producto turístico nacional. A fines de este trabajo, en primera instancia serán considerados como competidores, dado que presenta características similares al que se expone en el presente trabajo de desarrollo e investigación.

Estos sitios están descriptos en el apartado 2.2 *El Turismo Astronómico en Argentina*, por lo cual no será relevante detallar a cada uno de ellos en esta etapa del trabajo. Aun así, a continuación se ofrece un listado a modo de repaso para tener en cuenta cuales son los más importantes:

Observatorio Pierre Auger (Malargüe- Mendoza)

Parque Astronómico La Punta- PALP (Provincia de San Luis)

Estación Astronómica Río Grande- EARG (Río Grande- Tierra del Fuego)

Observatorio Astronómico de Ampimpa (Provincia de Tucumán)

Planetario Galileo Galilei (Ciudad de Buenos Aires)

Observatorio de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (Ciudad de Buenos Aires)

Los sitios mencionados tienen varios años de antigüedad y una estructura sólida en cuanto a la presentación de la ciencia astronómica al público, pero la mayoría son observatorios que solo ofrecen un servicio acotado de visitas y tours con guía, es decir, no poseen un paquete turístico o un producto consolidado. Sumado a esto, ninguno brinda un servicio de campamento, exceptuando el de Tucumán, cuya oferta turística la componen los campamentos pero de índole educativo, es decir, apuntado hacia un público escolar, que difiere al de la demanda presentada analizada y expuesta en este trabajo. Esto genera mayor expectativa al momento de desarrollar los campamentos astroturísticos dado que a largo plazo intentará destacarse como la principal oferta de turismo científico en el país.

5.4.3 El turismo en la Provincia de San Juan

La competencia indirecta serán todos aquellos productos turísticos que presenta la provincia de San Juan (*Anexo 8*). Estos atractivos son muy variados en cuanto a sus características y funciones innatas, lo cual pueden abarcar diversos intereses específicos o generales que el turista necesite satisfacer al momento de visitar la zona cuyana de nuestro país. Por tal motivo, se necesita fortalecer la incidencia en el turista, ser competitivos, superar las barreras que proponen estos competidores para que la elección se incline hacia la visitación del PNEL y como consecuencia atraer un interés renovado hacia la astronomía y los campamentos descriptos en este trabajo.

El Parque Provincial Ischigualasto considerado *Patrimonio Natural de la Humanidad*¹⁰⁸, es el principal atractivo turístico que presenta la provincia de San Juan. Está ubicado hacia el norte de la provincia, a 330 km al noreste de la Ciudad de San Juan, cercano a la Villa de San Agustín. Se destaca por resguardar una importante reserva paleontológica. Es el único lugar del mundo donde puede verse totalmente al

¹⁰⁸ Es el título otorgado por la UNESCO a diversos lugares a lo largo del planeta que no han sido modificados por el ser humano.

descubierto y perfectamente diferenciado todo el periodo triásico en forma completa y ordenada¹⁰⁹.

Por otro lado, la ruta provincial N°12 conocida turísticamente como **La Ruta de Interlagos** sigue el margen del Río San Juan y es otro de los principales atractivos turísticos de la provincia. Hacia el este conecta desde el Dique Caracoles con la presa Punta Negra y finalmente con el Gran San Juan; atravesando los departamentos de Zonda y Rivadavia¹¹⁰. Con un desarrollo de 25,5 km de longitud aproximada, se construyeron siete puentes de hormigón armado que cruzan distintos cursos de agua. Para un mayor disfrute del turismo, se plantearon 15 miradores y un tramo con bicisenda de doble mano.

El turismo de eventos de San Juan encuentra su máximo referente en **La Fiesta Nacional Del Sol**, posicionado históricamente como una de las más importantes del país por su enorme despliegue. Durante 5 días, por lo general en febrero, los sanjuaninos y turistas que llegan a la provincia, son parte de la fiesta más destacada de la misma.

Otro de los componentes principales es el **Turismo aventura**. Su rica geografía permite realizar actividades de agua como el Kitesurf y Windsurf en Cuesta del Viento (Iglesia); Rafting y Kayak en el Cañón del Río Jáchal (Iglesia-Jáchal) y Rafting y Kayak en Río Los Patos, en zonas cercanas al Parque localizadas en Barreal (Calingasta), entre otras¹¹¹. El punto fuerte del turismo aventura abarca las actividades de Tierra como son el Trekking en la precordillera y cordillera sanjuanina; con más de 600 vías de escalada distribuidas en todo el terreno provincial.

El turismo gastronómico de San Juan ofrece un recorrido enoturístico, denominado **La Ruta del Vino**¹¹². San Juan es la segunda provincia en producción vinícola del país y eso hace que la industria se combine con el turismo para que los visitantes puedan conocer la enorme cantidad de bodegas y viñedos postados a lo ancho y largo de la provincia. También cuenta con **La Ruta del Olivo** que permite disfrutar del sector olivícola provincial en toda su extensión.

Por último, el **Turismo histórico-cultural** se compone de la Villa de San José de Jáchal que surge alrededor de una antigua capilla, hoy convertida en Monumento Histórico Nacional, por su valioso patrimonio de arte religioso colonial. Además, la

¹⁰⁹ El fabuloso parque nacional Valle de la Luna. Disponible en: <http://argentear.com/ischigualasto/>

¹¹⁰ Ruta Interlagos: lo que tenés que saber para visitarlo. Disponible en: <https://sisanjuan.gob.ar/>

¹¹¹ Turismo Aventura San Juan. Disponible en: <http://www.travelsanjuan.com.ar/aventura.html>

¹¹² Ruta del Vino San Juan. Disponible en: <http://www.rutadelvinosanjuan.com.ar/>

ciudad de San Juan cuenta con museos como la Casa Natal de Domingo Faustino Sarmiento, primer *Monumento Histórico Nacional*¹¹³ declarado en el país; el Museo Provincial de Bellas Artes Franklin Rawson; la Celda Histórica de San Martín y El Convento de Religiosos Dominicos de San Juan de la Frontera, lugar de descanso de San Martín mientras organizaba la campaña del Cruce de los Andes. La ciudad también posee el Teatro del Bicentenario, el más importante del interior del país, que junto con la Catedral de San Juan y la Plaza 25 de Mayo compone el corazón cultural e histórico de la provincia para el disfrute turístico.

5.5 Socios clave

Los socios clave serán todos aquellos organismos, personas, instituciones y asociaciones de tipo pública y privada que se considerarán necesarios y como piezas fundamentales de este trabajo para poder ponerlo en funcionamiento. No obstante esto no implica que necesariamente aportarán el capital económico o que tengan el papel como proveedores que se requieren para realizarlo, sino más bien ayudarán al momento de cumplimentar y abarcar todas las alternativas que predominan en las áreas turísticas, astronómicas, administrativas y operativas que en este caso necesita un producto astronómico para poder presentarse por primera vez ante el turista que lo demanda.

APN (Administración de Parques Nacionales)

La APN, dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, tiene como principal objetivo *diseñar, conducir y controlar la ejecución de las políticas necesarias para conservar y manejar los Parques Nacionales*¹¹⁴. Esto implica que toda actividad a realizar dentro de su jurisdicción deberá ser presentada ante la Institución y aprobada por la misma.

Por este motivo y dada la localización, el proyecto de *Campamentos Astroturísticos* en el PNEL encontrará como principal socio de desarrollo a la APN y más precisamente de la Administración que se encuentra emplazada en El Leoncito, puesto que toda actividad turística a realizar tendrá que ser fiscalizada, presentar un nivel bajo de impacto ambiental y no podrá modificar en absoluto el entorno y ecosistema natural.

¹¹³ Son una serie de realizaciones arquitectónicas, lugares u obras que por su interés y valor gozan de una protección jurídica específica recogida en la Ley para su preservación, enriquecimiento y exhibición.

¹¹⁴ Objetivos de la Administración. *Administración de Parques Nacionales*. Recuperado de: <https://www.parquesnacionales.gob.ar/>

Dentro del organigrama de la APN, el proyecto astronómico buscará trabajar en conjunto con la Dirección Nacional de Uso Público, cuya responsabilidad principal es la de *diseñar los planes y proyectos de explotación económica turística del Organismo*¹¹⁵. Entre sus acciones principales propone mejoras en la *calidad* de la oferta turística en las Áreas Protegidas, y por ello, se espera que este producto mejore a largo plazo la calidad no solo del turismo en el interior del área natural sino que incremente, potencie y se combine con otros productos en la localidad de Calingasta.

Es importante mencionar que en este trabajo se expondrán los lineamientos generales del “Estudio de Impacto Ambiental”. Este documento es clave, ya que es una de las bases fundantes del producto, que requerirá de la aprobación de la Administración de Parques Nacionales para permitir el desarrollo sustentable del producto turístico y que como consecuencia no altere a futuro las zonas naturales y protegidas del PNEL.

En síntesis, la APN será el socio “anfitrión”, encargado de la parte fiscalizadora y administrativa-legal territorial. Será el organismo que aprobará en caso de que lo propuesto se acople de manera armónica al área y modificará toda propuesta o factor dentro del producto que según sus parámetros impactará negativamente sobre el territorio.

MINTUR-INPROTUR

El Ministerio de Turismo de la Nación tendrá una doble función como socio de este proyecto.

Por un lado, será el ente regulador de la actividad turística propuesta, es decir, tendrá como finalidad la aprobación y regulación de la sociedad creada para su puesta en marcha. Toda actividad turística genera beneficios económicos, por lo tanto se requiere de una serie de habilitaciones y permisos para que esos beneficios no alteren el orden económico y financiero de la actividad turística a nivel nacional.

También es necesario presentar el turismo astronómico al MINTUR, haciendo foco en el proyecto propio con todas las ventajas que este propone y dando a conocer los beneficios de este nuevo nicho, comparando con otros sitios como España y Chile, donde hoy en día genera una alta productividad en los ingresos de divisas extranjeras.

Sumado a esto, el INPROTUR (*Instituto De Promoción Turística*), creado en el marco de la ley N° 25.997 tiene como misión posicionar a la Argentina como destino turístico

¹¹⁵ Dirección Nacional de Uso Público. *Administración de Parques Nacionales*. Recuperado de: <https://www.parquesnacionales.gob.ar/direccion-nacional-uso-publico/>

internacional en los mercados emisores. Sus funciones son las de diseñar y ejecutar los planes, programas y acciones en materia de promoción turística internacional; Administrar los fondos para la promoción e investigar los mercados emisores internacionales y sus tendencias¹¹⁶. El Instituto cuenta con un *Plan Estratégico de Marketing Turístico Internacional* cuya gestión permite profundizar la inserción de la Argentina como destino turístico en los mercados emisores¹¹⁷. El plan busca convertir a la República Argentina en un país líder en América Latina por la calidad y diversidad de su oferta turística, basada en desarrollos territoriales equilibrados y respetuosos del ambiente e identidad de sus habitantes. Esta pieza es fundamental, dado que servirá de apoyo para poder promocionar el turismo astronómico local como un producto novedoso, responsable y sustentable hacia el mundo, teniendo como eje central lo desarrollado en el territorio del Parque Nacional El Leoncito. Será de valiosa ayuda poder presentar el producto a este organismo e insertarlo dentro de un plan de desarrollo para que en consecuencia, un gran número de turistas visiten la Provincia de San Juan con el deseo de conocer los detalles de esta ciencia.

Ministerio de Turismo y Cultura de San Juan

Este socio es a nivel regional, y estratégicamente servirá como enlace para la promoción y venta del producto en las diferentes agencias de turismo, hoteles y entes vinculados al sector que se encuentren ubicados en la provincia de San Juan. Este punto puede ser atravesado por la *Dirección de Comunicación y Promoción*¹¹⁸, perteneciente al Ministerio, y que facilitará el nexo con el sector privado turístico de la provincia.

El organigrama del Ministerio también cuenta con una *Dirección de Productos Turísticos*¹¹⁹, la cual puede ser un apoyo al momento de orientar el desarrollo del proyecto en pos de insertarse de forma armónica con el resto de los productos turísticos que se ofrecen en la provincia. También realiza jornadas de Asistencia Técnica enfocada hacia los emprendedores turísticos y culturales, acercando de esta forma métodos de financiamiento y herramientas de promoción para aquellos que deseen desarrollar un producto completamente nuevo en el Departamento de Calingasta y alrededores.

¹¹⁶ Inprotur- Argentina. Recuperado de: <https://www.reportur.com/inprotur-argentina/>

¹¹⁷ Instituto Nacional de Promoción Turística. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/turismo/institucional/instituto-nacional-de-promocion-turistica>

¹¹⁸ Organigrama Turismo San Juan. Ministerio de Turismo y Cultura. Disponible en: http://turismo.sanjuan.gob.ar/organigrama_turismo.html

¹¹⁹ *Ibidem*

*La Dirección de Fiscalización y Calidad*¹²⁰ será también muy importante a la hora de certificar y controlar la actividad diaria, sin que repercuta de forma negativa tanto en la calidad turística como en la convivencia con el resto de las actividades económicas de San Juan directamente relacionadas al producto, ya sean transporte, hotelería, asistencias médicas, entidades bancarias, etc.

Asociaciones Astronómicas

La Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, La Asociación Argentina de Astronomía y muchas otras Instituciones como pueden ser Universidades o Establecimientos científicos que se encuentran emplazadas en todo el país serán claves a la hora de brindar el conocimiento de los fenómenos específicos que presentan los cielos de El Leoncito, el perfil del aficionado astronómico, materiales a utilizar para transformar en recursos turísticos y todo aquella información que sea útil para mejorar la experiencia del turista en el sitio.

También, será difusor y parte activa del producto, mediante Conferencias Internacionales, Asambleas y Workshops temáticos que se realizan durante todo el año, y de las cuales se pueden obtener diferente tipos de convenios con universidades, entidades científicas y todo tipo de organizaciones que se dedican exclusivamente a la ciencia Otro punto clave será invitar a sus miembros para que realicen este tipo de conferencias en las visitas.

Por otro lado, el vínculo también será comercial, dado que servirán para atraer asociados al proyecto y como consecuencia transformarse en clientes otorgándoles circuitos o paquetes especiales con precios accesibles para el contingente que pertenezca o sea socia de aquellas instituciones.

En otras palabras, las Asociaciones serán los socios dedicados a brindar el conocimiento primario, serán quienes posean la competencia para actualizar el fenómeno astronómico ofrecido a diario y los encargados de generar el enlace que transformará la ciencia en una actividad turística moderna y novedosa para la Argentina.

CASLEO y CESCO

Los observatorios emplazados en el Parque serán los socios destinados al aspecto operativo de recursos necesarios para el buen desarrollo del servicio. Es decir, que mediante convenios se podrán establecer vínculos específicos que abarquen por

¹²⁰ *Ibíd*em

ejemplo: contratación de guías de sitio, tanto turísticos como guías astronómicos, sugerencia de modelos a adquirir y prestación de telescopios, cámaras fotográficas, capacitaciones y desarrollo de visitas pactadas por las instalaciones de los mismos en uno de los dos días correspondientes a las observaciones.

A su vez, como sucede con las Asociaciones, se encargarán de aportar el historial y conocimiento de los fenómenos que ocurren en el Parque, lo cual es de vital importancia puesto que permitirán establecer un cronograma específico a largo plazo y de esta forma confirmar los días, meses o fechas en las cuales el producto puede ser ampliamente productivo en relación a la cantidad de visitantes interesados en el evento puntual.

En resumen, el vínculo con ambos es fundamental para poder establecer los parámetros y elementos apropiados generando en los campamentos una práctica exitosa y con contenido científico de calidad.

Proveedores y prestadores

Los mismos cumplirán la función de brindar todos los recursos operativos y de presentar el producto de la mejor forma posible al turista. El aumento de visitantes y el cambio en sus comportamientos generará nuevas oportunidades de negocios y abrirá la posibilidad de generar vínculos con otros actores que ofrezcan mejores precios y mayor calidad de servicio. La disposición de los mismos a satisfacer los estándares de calidad será muy importante para llevar a cabo este desarrollo. Por otro lado, la relación tiene que ser fluida y en buenos términos ya que una falla en la comunicación o interacción, o una diferencia mínima con ellos traerá como consecuencia un impacto negativo a nivel global, demostrando un producto débil ante la competencia y también una mala imagen tanto en el mercado turístico como con el turista que es quien utilizará el servicio y recomendará luego si es que satisface sus necesidades turísticas.

Los proveedores con los cuales se tendrán en cuenta un mayor número de detalles y se necesitará un relevamiento minucioso y constante serán los encargados del transporte (alquiler de combis) y las carpas. Esto se debe a que son los que cubrirán dos necesidades claves para que este producto tenga éxito: el traslado y el descanso del pasajero. La comodidad y el espacio, en ambos casos, el buen trato por parte de los conductores, la puntualidad del transporte en cuanto al arribo y el aislamiento de las carpas en relación al frío, serán prioridades a tratar al momento de contactar diferentes candidatos para establecer un vínculo contractual.

5.6 Análisis de la demanda: Perfil del público objetivo

Toda propuesta de producto requiere de una demanda o público objetivo, el cual buscare satisfacer una determinada necesidad, y que a su vez, esta necesidad se encuentre acompañada de determinadas condiciones para que su consumo pueda ser exitoso (nivel de infraestructura óptimo, seguridad ante riesgos, precio justo, servicios de salud y financiero, recuerdos, entre otros).

En el caso del proyecto actual, existen dos grandes grupos de cliente, por un lado se apunta a un público específico con determinadas características específicas, no obstante, la necesidad de ampliar los nuevos conocimientos sobre la temática astronómica y su relación con el turismo, obliga a generar un modelo de campamentos para ofrecer al turista *general* que quizás en su visita al Parque no posea el conocimiento previo que caracteriza al turista específico.

PERFIL DE TURISTA	TIPO DE VINCULO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
TURISTA CON INTERES ESPECIAL	Directo	<ul style="list-style-type: none">-Experiencia astronómica central en la decisión de su viaje.- Perfil detallista y exigente.-Alto nivel adquisitivo, puesto que se mueven por diferentes sitios específicos donde se pueden realizar observaciones a cielo abierto, pero generalmente estos destinos se encuentran alejados de las grandes urbes.- Busca vivir y disfrutar una experiencia nueva, que abarque desde la forma en que se presenta el producto como aquello que se muestra.- Especial foco en la apreciación del cielo y astros que desde su país de origen no son observables.- Exigencia en el nivel de los guías: capacidad para mostrarles los astros más representativos, horarios en que estos pueden ser observados y telescopios acordes a la actividad específica.

<p style="text-align: center;">TURISTA TRADICIONAL</p>	<p style="text-align: center;">Indirecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> -No tiene interés especial por la ciencia. -El turismo astronómico como actividad complementaria. -Le llama la atención la posibilidad de realizar una actividad novedosa. - Sus necesidades se cumplen en función de la facilidad de acceso que tenga al PNEL y en el costo de la visita. -La infraestructura que rodea al Parque es clave, dado que este tipo de turista requiere visitar varios sitios a la vez, por lo cual necesita que el área cercana posea una variable de puntos turísticos, hospedaje y servicios. -El servicio de campamentos será menos intenso en relación al detalle de la astronomía, se buscara brindar otras actividades como alternativas para cumplimentar su visita.
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A continuación, se exponen una serie de resultados basados en un análisis exhaustivo que se realizó sobre la afluencia de los visitantes del Parque¹²¹. Los datos obtenidos en ese relevamiento simplificaron una serie de informes¹²² que son de carácter público y que a los fines de este trabajo servirán como referencia a la hora de obtener un perfil del público que visita habitualmente El Leoncito. En función de estas características se podrá:

- Establecer un modelo de turista al cual se deberá apuntar para que esta interacción entre el turista específico y general sea efectiva.
- Lograr que el servicio brindado se acomode a esas necesidades que se buscan satisfacer.
- Diferenciar este tipo de campamentos de otros productos astroturisticos ofertados por la competencia.

Es necesario aclarar que una cierta cantidad de visitantes queda sin registrar, dado que arriban al PNEL en horarios nocturnos cuando el COEL está cerrado, o directamente se dirigen al CESCO, cuyo acceso no pasa por el centro operativo. Por lo tanto, aproximadamente el 15% de los visitantes quedan registrar¹²³.

El periodo tomado para este análisis abarca desde el año 2004 al 2016, no obstante se debe mencionar que entre el año 2000 y 2008, antes de la creación y nombramiento como Parque Nacional, existió un notable crecimiento en el arribo de

¹²¹ Administración de Parques Nacionales (APN). Estadísticas de Visitantes del Parque Nacional El Leoncito. Período 2004 a Octubre de 2016. San Juan, Argentina, 2016.

¹²² Lic. Federico Soria. *Informe de Visitación Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2016.

¹²³ *Ibidem*

turistas al Leoncito, de 1.500 visitantes en el año 2000 a un poco más de 8.500 al año 2008. (*Anexo 9*) Esta línea alcanza su punto máximo si observamos que entre 2010 y 2015 se duplicó de 11.584 visitantes a 21.294 en tan solo 5 años de gestión. (*Anexo 9*)

En cuanto a la *estacionalidad*, a lo largo de los años existe una fuerte incidencia de arribo durante los meses de enero, julio, febrero. Por ejemplo, en el año 2015 se registró un total de 21.294 visitantes al año, de los cuales 3.184 arribaron en enero, lo sigue julio con 3.355, mientras que en febrero fueron 2.311 los turistas que llegaron al PNEL. Este dato, que indica un fuerte arribo de turistas durante los periodos vacacionales, permitirá establecer las bases para el plan de implementación, dado que refleja cuáles son los meses donde el producto podrá captar su pico máximo de visitantes y como consecuencia de rédito económico. Resulta necesario aclarar que esta afirmación tiene validez pero no es determinante, puesto que la estacionalidad en base al arribo de turistas deberá acoplarse de forma armónica a los fenómenos astronómicos específicos (nuestro principal recurso turístico). Que quiere decir esto? Implica que si existe algún fenómeno extraordinario de alto valor científico para la observación pero este solo impacta en los cielos del Leoncito durante, por ejemplo, el mes de septiembre, se aprovecharán los campamentos para esa fecha específica donde se pueda visualizar, generando una modificación de manera excepcional en la panificación anual.

Además, los días que más turistas llegan al parque son los sábados y domingos, predominando el turismo de "fin de semana", en coincidencia con la idea inicial del proyecto, el cual establece que los campamentos astroturisticos se realizarán los fines de semana. Durante el mes de septiembre de 2016, los días viernes, sábados y domingos se recibió un total aproximado de 930 personas (68,55%). Mientras que la suma de los días lunes, martes, miércoles y jueves del mismo mes la cifra solo supera los 400 turistas (31,45%). (*Anexo 9*)

Un punto significativo de este análisis es el lugar de procedencia de los turistas que visitan el Parque. Como se mencionó en la introducción al producto, los turistas podrán adquirir el paquete completo (con traslados) pero también recibirá a aquellos que deseen acercarse de forma individual desde diferentes puntos del país. Por ello, es necesario contar con un estudio previo de sitios desde donde llegan los visitantes.

Visualizando el mismo período de septiembre de 2016, se vislumbra que el principal emisor de turistas hacia el PNEL es la provincia de San Juan con 554 visitantes, lo sigue Buenos Aires con 325 y por su cercanía al Parque, Calingasta con 269 turistas.

Este último dato puede deberse a una mayor inserción del parque en la comunidad del departamento, cuestión que debe atribuirse principalmente a las actividades de extensión que realiza APN en la zona. (Anexo 9) Un dato llamativo es la cantidad de turistas extranjeros, tan solo 67 personas (4,89%) y casi la misma cantidad que la Provincia de Mendoza. Esta tendencia es histórica ya que si se toma el periodo acumulado que abarca desde 2000 a 2015, los extranjeros solo suman un total del 6,43% de visitantes, contra el 40,37% de sanjuaninos. (Anexo 9)

Es un número importante pero aun así, sigue siendo bajo en comparación con los emisores locales. Se requerirá de una fuerte inversión en promoción internacional de los campamentos, teniendo en cuenta que el ingreso de divisas extranjeras genera una gran diferencia a la hora del crecimiento económico y posiciona a los campamentos como producto turístico a nivel regional e internacional. Si bien esto indica una baja proporción de extranjeros, son datos positivos dado que permitirán establecer una política de promoción de los campamentos a nivel internacional, y a su vez reforzar y aumentar a nivel local para que el arribo de turistas de nuestro país generen un “contagio”, un deseo por interesarse y conocer aún más el parque y así poder trabajar sobre su valor astronómico mediante los campamentos.

Otro punto a reforzar a la hora de la propuesta efectiva del servicio es la modalidad de acampe. En el período 2009-2014, tan sólo 1.635 turistas se quedaron durante una noche en el lugar (Anexo 9). Es un número realmente bajo, teniendo en cuenta que el total de visitantes acumulados durante ese periodo es de 92.346 visitantes, es decir que sólo el 1,7% se quedó a acampar en el PNEL.

En cuanto al promedio de edad o público objetivo apuntado en este proyecto, se hará foco en la población joven/adulta, teniendo en cuenta la altura impuesta por las zonas donde se incorporarán las carpas, las condiciones climáticas y demás factores que pueden alterar o generar inconvenientes en el público de edad avanzada o niños.

Tomando como referencia el período de *septiembre de 2016* se refleja un alto porcentaje de visitantes mayores de edad (esto abarca entre los 21 y 50 años), dentro de los cuales también se pueden incluir a la población de estudiantes, la cual implica otro ítem diferencial, puesto que visitaron el PNEL con una finalidad específica, en este caso, una visita educativa. El total de población joven/adulta nacional que visitó el PNEL durante ese mes fue de 1137, sumando ambas poblaciones. (Anexo 9)

También esta secuencia se repite entre 2000 y 2015, donde casi el 70% de los visitantes del PNEL corresponden a una población adulta. (Anexo 9)

Estos datos estadísticos apuntan aún más hacia el público objetivo enmarcado en este Estudio de Producto, es decir una población joven, creando una conjunción con elementos específicamente científicos y educativos que a su vez se pueden vincular con el turismo de fin de semana.

Finalmente, otro punto importante al momento de referenciar el público astroturístico del proyecto, será la modalidad de arribo del sitio. Una constante en los últimos años de registro de datos del PNEL es el alto porcentaje de turistas que llegan al sitio de forma independiente. Por ejemplo, en 2014, el 94% de los turistas arribo al Parque en vehículo propio, mientras que el 6% restante lo hizo por medio de una empresa turística. (Anexo 9)

Si sumamos el total entre 2000 y 2016, el número es aún más representativo: 48.866 turistas arribaron con vehículo propio mientras que solo y 4.819 por medio de un circuito educativo y 4.465 lo hicieron con un intermediario turístico. (Anexo 9). Por un lado este aspecto es positivo ya que refleja un alto nivel de arribos individuales, lo cual deduce un buen estado de caminos y accesos, pero aun así deja al descubierto un número de visitantes que quizás por no tener vehículo propio, se privan de visitar las instalaciones astronómicas. Es por ello que el producto en cuestión apunta a un público que no tiene la posibilidad de llegar al Leoncito por sus propios medios.

En conclusión, teniendo como referencia los dos tipos de turistas expuestos (generales y específicos) sumado a los datos cuantitativos expuestos por el PNEL mediante el COEL, podremos establecer ciertos parámetros que describen al tipo de turista que se buscará al momento comercializar y promocionar los campamentos astroturísticos:

- Población joven de edad promedio entre 21 y 50 años.
- Dirigido principalmente hacia los turistas que no tienen forma de arribar por medios propios al Parque.
- Un turista específico con alto conocimiento sobre la astronomía y de sus características principales.
- Público general que desea adquirir mediante la actividad turística, todo aquel conocimiento científico y educativo vinculado al entorno natural expuesto en el Leoncito.
- Todo tipo de turistas que aprovechan sus períodos vacacionales (Enero, febrero y Julio) para arribar a la provincia de San Juan y alrededores.
- Turistas nacionales que llegan desde San Juan, Mendoza y sus alrededores como así también desde Buenos Aires.

-Turistas extranjeros provenientes de países limítrofes y países europeos, reforzando la promoción en diferentes sitios, revistas e instituciones astronómicas internacionales.

-Visitantes que deseen desconectarse con el entorno urbano y acceda a vincularse de forma directa con la naturaleza utilizando los campamentos como medio de acercamiento.

-Turistas que satisfacen sus necesidades contratando un servicio ya armado, es decir, orientado a quienes se acercan hacia los prestadores turísticos demandando un paquete turístico armado a medida.

5.7 Generalidades del Producto

5.7.1 Etapas de implementación: Iniciación, Desarrollo y Consolidación

Mediante estas etapas detalladas a continuación, se obtendrá una mejor visión o perspectiva en relación a los objetivos y los pasos que se necesitan para poder llevar a cabo el producto de forma exitosa.

1- Iniciación

En esta primera etapa (año 0) de producto se realizarán las gestiones previas requeridas para la puesta en marcha del producto. Por lo tanto, será fundamental conseguir financiamiento privado y público para iniciar el proyecto.

Por otro lado se presentará un modelo de negocios para su aprobación ante las autoridades competentes, ya sea Administración de Parques Nacionales, Ministerio de Turismo de la Nación y Ministerio de Turismo y Cultura de San Juan. En caso de que el mismo sea aprobado, se procederá al cierre de acuerdos con la APN y la creación de lineamientos operativos estratégicos en conjunto con los Observatorios CESCO y CASLEO.

En relación a la parte operativa y práctica en sí de las observaciones, previo contacto con los proveedores, se efectuará la adquisición de insumos de campamentos y del equipamiento astronómico que se detallará más adelante en el apartado de en el apartado 4.9.2 *Recursos necesarios para la inversión inicial*. Es clave contactar a proveedores con buena calificación y de este modo ofrecer un servicio de calidad acorde a la demanda específica. A esto se suma la búsqueda de empresas de transporte y comparación de presupuestos para la toma de decisión final sobre el proveedor de transporte turístico a utilizar.

Además se iniciarán los primeros contactos con grupos y asociaciones astronómicas para coordinar reuniones que tengan el objetivo de potenciar aún más el producto desde el ángulo científico. Será clave en el año 0 de gestión, la participación en ferias, foros especializados y congresos de turismo y la utilización de redes sociales para dar a conocer el producto al público astronómico y general. Finalmente se seleccionará y contratará al personal operativo: Guías astronómicos, coordinadores, cocinero y fotógrafo y se definirán las fechas para los itinerarios y los tipos (*ver 4.8.3 Formato*) de campamentos que se replicarán durante el primer año.

2- Desarrollo

La etapa en cuestión va desde el año 1 al 4 de producto. Este es el período más importante puesto que es allí donde se dará inicio a los primeros campamentos en el Parque.

Previo a la ejecución del primer fin de semana de itinerario se creará la página web de *Campamentos Astroturisticos en El Leoncito* y se abrirá una cuenta bancaria para los depósitos en efectivo o para la ejecución del pago vía internet con medios de pago virtuales (todopago/mercadopago).

En esta etapa se hará el Lanzamiento de producto. Este evento será lo último y así dar se dará paso a la recepción de turistas: Entrega de cronogramas mediante página web y canales de venta alternativos; reserva de lugar con previo depósito de seña. Cabe aclarar que la realización de campamentos cuenta con un primer año de 12 fechas diferentes, el segundo consta de 16, el tercero de 20 y el cuarto año serán 26 los campamentos anuales. A medida que se desarrollen los mismos, se entregará a cada uno de los turistas una Encuesta de Calidad de Servicio obligatoria para evaluar los aspectos positivos y negativos del producto astroturístico.

3- Consolidación

El proyecto tiene un horizonte de 5 años, una vez cumplidos se deberá tomar una decisión sobre la continuidad del mismo. La decisión será en función de: resultados económicos obtenidos hasta el momento, grado de satisfacción del turista, progresión de visitas y fundamentalmente en la existencia e influencia de competidores directos en el entorno. En caso de que el proyecto avance, se apuntará a realizar las siguientes gestiones para mejorar así la propuesta:

- Reinversión en equipamiento e insumos de campamento.
- Adquisición de un bus y supresión de la tercerización del transporte.

- Ampliación de cupo de turistas por itinerario y de grupos por día.
- Como consecuencia la contratación de más personal especializado en la temática.
- Reestructuración del producto en base a la inserción de los campamentos en un circuito más complejo que abarque otros productos turísticos de la región (incluyendo Chile).
- Apertura de una sucursal propia para comercializar el producto sin intermediarios.
- Análisis histórico-económico de ganancia y resultados obtenidos durante los primeros años de gestión.

5.7.2 Comercialización/Promoción

La promoción en turismo es definida como *una actividad integrada por un conjunto de acciones e instrumentos que cumplen la función de favorecer los estímulos para el surgimiento y desarrollo del desplazamiento turístico, así como el crecimiento y mejoría de operación de la industria que lo aprovecha con fines de explotación económica*¹²⁴. La misma forma parte del área de comercialización, que por lo general crea y utiliza un *Plan de marketing turístico*, que en líneas generales, establece las bases, pautas, objetivos a seguir y elementos a utilizar para que determinado producto pueda llegar y ser adquirido por el mayor número de turistas posible.

Dentro de los **canales de promoción** de los campamentos se presentan los siguientes:

- **Revistas astronómicas:** Al ser una actividad orientada hacia la astronomía, es necesario volcar el producto hacia el público especializado en los medios que habitualmente ellos consumen. En el extranjero, las más consumidas son Sky and Telescope (www.skyandtelescope.com) y Astronomy (www.astronomy.com) mientras que a nivel local podemos promocionar los campamentos mediante la revista que ofrece la Asociación Argentina de Astronomía (www.astronomiaargentina.org.ar) y la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (www.amigosdelaastronomia.org).
- **Observatorios y páginas web astronómicas:** Del mismo modo que las revistas, los observatorios junto a sus respectivas páginas web, son los sitios donde el turista astronómico encuentra su espacio de interacción y divulgación

¹²⁴ Promoción Turística: Que es y cuál es su importancia para los destinos turísticos. Disponible en: <https://www.entornoturistico.com/promocion-turistica-importancia-los-destinos-turisticos/>

de la ciencia, por lo cual será clave promocionar los campamentos en los observatorios no solo del parque, sino también en aquellos que se encuentren en el resto del país. A su vez, es posible encontrar sitios web a nivel local e internacional donde los turistas se reúnen con interés similares y comparten datos y experiencias. Esto es muy importante ya que generan de boca en boca el conocimiento primario que se necesita para que un servicio nuevo como son los campamentos se puedan divulgar y dar a conocer. También existen revistas digitales a nivel internacional como *Andrómeda*, *Cosmos Digital* y *Noticias del Espacio*.

- **Hoteles, Agencias y Restaurantes:** Dirigido al público general que visita Calingasta. Así como servirán de canales de venta, también se puede aprovechar el vínculo establecido con estas entidades cercanas al sitio para establecer publicidades mediante el uso de folletos, cartelería y espacios publicitarios pagos en sus páginas web.
- **Redes sociales:** Hoy en día, el uso de las redes sociales es fundamental para conectar tanto personas como socios estratégicos. Por eso se crearán avisos publicitarios que abarcaran Facebook, Twitter e Instagram. El área encargada de la comercialización se ocupará de actualizar a diario las mismas para que se genere un impacto positivo en los turistas y como resultado obtener un reconocimiento del producto incorporado en el espectro de posibilidades y atractivos visitables a la hora de llegar a la región de Cuyo, y más específicamente la Provincia de San Juan.
- **Publicidad Genérica:** Este apartado hace referencia a la publicidad en medios tradicionales como también al fortalecimiento del servicio en las plataformas gubernamentales a nivel internacional, nacional y provincial. Es decir, tiene vital importancia el desarrollo de políticas que aspiren a promocionar el producto por parte de la APN, el MINTUR, a través del INPROTUR y del Ministerio de Turismo y Cultura de San Juan. Además de estos medios, se llevará el proyecto a todo tipo de ferias, foros y congresos de Turismo como así también hacia aquellos congresos especializados en la ciencia astronómica.
Este tipo de contacto hará eje en el planteo de establecer las ventajas del servicio no solo desde el punto de vista económico sino también en la mejora y expansión de la oferta turística cuyana y la generación de empleo tanto en las áreas turísticas como científicas.

En cuanto a los **canales de comercialización**, existen diferentes canales de venta que varían en función del segmento abordado y del público objetivo que se persigue.

Dentro de la misma, a su vez, existe una subdivisión que abarca los canales directos e indirectos.

- **Comercialización directa:** Apuntado más hacia un público específico, se creará una página web con el dominio www.campamentospnel.com.ar donde el turista podrá adquirir el tipo de paquete desde su hogar, eligiendo la fecha, el punto de recogida y la forma de pago adecuada según sus necesidades. También se utilizarán las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter) para presentar el producto, y si el turista desea comprarlo, será redirigido a la misma plataforma para que pueda seleccionar la mejor opción para su visita. Este será el primer canal directo, pero en el mediano y largo plazo, el proyecto apunta hacia una oficina comercial con atención al público. Finalmente, en países donde la temática ya lleva años asentada, como en Chile y España, es posible encontrar agencias y empresas de turismo especializadas en la práctica astronómica. Por ello, también en el mediano plazo, se realizará un relevamiento y análisis de eficiencia, volumen de ventas y perfil de turista para ofrecer a estos sitios la posibilidad de trabajar en conjunto en pos de mejorar la oferta astronómica de la Argentina.
- **Comercialización indirecta:** Los canales indirectos, presentados hacia el público general, estarán compuestos por las agencias de turismo, hoteles, restaurantes, los observatorios, y todos los establecimientos que vinculen la ciencia desde un enfoque de esparcimiento y que deseen establecer un vínculo con el proyecto de forma comercial. Será fundamental establecer un área de marketing y promoción que dirija todos sus esfuerzos en: realizar un relevamiento previo de la cantidad y tipo de agencias turísticas que se encuentran en las zonas colindantes al PNEL y por otro lado ofrecer y convencer a los canales de venta, presentando las ventajas, diferenciación con otros productos y beneficios de tener los campamentos astroturisticos en su catálogo de oferta. En principio, por una cuestión operativa y de costos, los mismos serán ofrecidos a los canales que se encuentren en Calingasta y Barreal, dado que como se mencionó anteriormente, allí se establecerá uno de los puntos de recogida de los turistas. No obstante, a medida que el proyecto se asiente y prospere, será ofrecido a agencias y hoteles de otras regiones.

5.7.3 Formato

Los campamentos serán presentados como **Paquetes armados de dos días y una noche**. En primera instancia, por un lapso aproximado de 1 año será un cupo limitado con un mínimo de 5 y un máximo de 15 pasajeros. A medida que el proyecto avance en cuanto a los beneficios obtenidos, el cupo será ampliado. En líneas generales, todos los paquetes incluyen:

- Traslado IN/OUT.
- Desayuno, almuerzo y cena*
- Seguro médico
- Hospedaje en las carpas con el abrigo y bolsa de dormir correspondiente.
- Visita a CASLEO o CESCO (con observación mediante equipos especiales si el campamento es con enfoque al turista de interés especial)
- Caminata nocturna con guardaparque nacional por el Parque.
- Fotógrafo profesional durante el desarrollo de las actividades.
- Coordinador + Guía especializado bilingüe.
- Actividad alternativa* (tarifa variable en función de la actividad dispuesta en el paquete)
- Souvenir de recuerdo y brindis final.

*El *almuerzo* y *cena* estarán compuesto por: una vianda fría en el caso del almuerzo, teniendo en cuenta que el pasajero llegará al destino luego de aproximadamente 4 horas de viaje por ruta, y necesitará que el mismo se encuentra ya disponible para satisfacer sus necesidades. La *cena*, será una comida caliente típica de la región, realizada por un cocinero que se contratará para ese fin de semana y proveniente de Barreal, localidad más cercana al PNEL. De este modo, se intentará aportar empleo y potenciar a la comunidad local, ofreciendo un sueldo acorde a las necesidades del mismo.

La *actividad alternativa*, las opciones son las descritas en la infraestructura turística tanto interna como externa: cabalgata, visita a una bodega cercana o práctica en Windcar. La misma será ya incluida en el paquete, con su tarifa o precio correspondiente.

- Tipo de Paquetes

Paquete	Tipo de cliente	Descripción
Tradicional	Turista general	Este paquete, en principio de 2 días y 1 noche, es en el que más foco se hará, dado que tiene como objetivo expandir el turismo astronómico a todo tipo de perfil de turista. El mismo será ofrecido con traslados, desde MDZ y Barreal, o sin traslado. Este último apunta hacia aquellos turistas que posean vehículo y será ofrecido de forma más acotada, es decir solo con el servicio de cena + observación, desde una franja horaria cercana al momento de la iniciación de la actividad. El paquete tradicional tendrá visita a los observatorios pero enmarcada en una guiada turística, es decir, con la finalidad de conocer las instalaciones y elementos de trabajo de los científicos.
Específico	Turistas con interés especial	PKG enfocado hacia un público con conocimiento previo sobre la actividad, que desea hacer foco sobre cuestiones más técnicas y específicas de la ciencia. En qué aspectos se diferenciará? Toda observación será acompañada por un guía astronómico que relate lo que el telescopio o el ojo humano observe, pero en este tipo de paquete se le sumará un especialista de la astronomía dispuesto a resolver todo tipo de dudas e inquietudes, sumado a que el vocabulario utilizado será más técnico. Además, existe la posibilidad de que el itinerario se desarrolle con una amplitud de 3 días y 2 noches, permitiendo maximizar el tiempo de visita a cada uno de los observatorios y poder realizar actividades científicas allí.
De evento	Mixto	Conjuga ambos enfoques, el específico y el general. Desarrollado en torno a una fecha y un evento determinado de observación, esto permitirá aprovechar los cielos diáfanos, la escasa contaminación lumínica y las alturas del PNEL de forma estratégica para presentar el atractivo astronómico como producto turístico único en espacio pero también en tiempo. El evento turístico dependerá de un estudio previo a realizarse en conjunto con especialistas del CESCO y CASLEO para determinar en qué fecha es viable establecer los campamentos. Por otro lado, este tipo de paquete será desarrollado en una etapa más avanzada del producto, dado que requiere de un presupuesto mayor para ponerse en marcha.

5.7.4 Itinerario Campamentos Astroturísticos en PN. El Leoncito (2 Días/1 Noche)

- **Día 1 : Aeropuerto Internacional El Plumerillo (MDZ)**

09hs. Punto de encuentro con primer grupo de turistas en Aeropuerto Internacional de Mendoza.

09:30hs. Salida hacia PN. El Leoncito.

10:30hs. Parada Técnica y Desayuno en punto estratégico.

12hs. Punto de encuentro para segundo grupo de turistas en Barreal (Calingasta, San Juan).

13hs. Llegada al PN. El Leoncito (Calingasta, San Juan).

13:30hs. Almuerzo de bienvenida, + detalles de itinerario al grupo + actividad lúdica de integración.

14:30 a 17hs. Tiempo Libre para disposición de carpas, visita y caminata diurna por el PNEL.

17hs. Merienda.

18hs. Recorrido y Observaciones en CESCO.

19:30hs. Cena + brindis.

21:30hs. Caminata Nocturna + Observación Astronómica al aire libre+ Foto grupal.

00:00hs. Fin de actividades.

- **Día 2: PN. El Leoncito (Calingasta, San Juan)**

09hs. Desayuno.

10hs. Presentación de Merchandising para turistas que deseen llevarse un recuerdo de su visita.

11hs a 16hs. Actividad alternativa previamente estipulada en Paquete + Almuerzo.

16:30. Regreso al PN. El Leoncito.

17:30. Recorrido por CASLEO.

18:30. Salida del PNEL /Encuestas de Calidad de Atención.

19:30. Llegada a Barreal para contingente que desea regresar o continuar su itinerario personal desde ese punto de encuentro.

21:30hs. Llegada al Aeropuerto Internacional El Plumerillo (MDZ) y finalización de itinerario.

5.7.5 Recomendaciones al turista astronómico

- Ropa gruesa de abrigo y zapatillas cerradas para trekking.
- Cremas de tipo hidratante.
- Lentes de sol.
- Protector solar y contra los insectos.
- Gorra o sombrero.
- Dos (2) mudas de ropa.
- Elementos de higiene personal.
- Mochila cómoda, con botella o termo con agua, linterna, binoculares y demás instrumentos que sean de utilidad al momento de la observación nocturna.
- Cámara fotográfica.
- Y sobre todo mucho tiempo y paciencia para poder comprender y disfrutar de los detalles del Universo.

5.8 Análisis Económico

5.8.1 Fuente de ingresos

- **Por venta de tickets:** Como se mencionó anteriormente, el producto será ofrecido en formato de paquete, evitándole al turista la necesidad de preocupación u organización que se requiere cada vez que emprende un viaje de placer. De tal modo, el pasajero tendrá incluido los servicios básicos de traslados, hospedaje y alimentación que requiere un servicio turístico para aprobar los estándares de calidad. Teniendo en cuenta este formato, y los tipos de cliente apuntados (de interés especial y tradicional), la venta de los mismos será la fuente principal de ingresos para los Campamentos Astroturisticos en el PNEL.
- **Por Merchandising:** Aunque dentro del paquete ya se incluye un souvenir o recuerdo de regalo para el pasajero, se ofrecerán alternativas o subproductos dentro del parque para que el turista se pueda llevar a su hogar: remeras, gorras, pines, , calcos, marcos especiales con fotografía astronómica, entre otros. El merch cumplirá una función de ingreso secundaria, pero esto no implica restarle importancia, ya que la venta de

los mismos servirá como difusor al momento de expandir el conocimiento sobre la existencia de los campamentos. Esta función es indispensable en un producto novedoso y que se desarrolla en una tipología turística moderna como es el ámbito astronómico.

5.8.2 Recursos necesarios para la inversión inicial

Recursos clave

Son cinco las estructuras base sobre las cuales se trabajará en una primera etapa para dar inicio a la actividad propuesta. Si se vinculan de forma correcta, sin alterar la función de cada uno de ellos y poniendo foco en la calidad y control de cada uno de estos puntos, se presentará el contexto adecuado y las posibilidades de que los campamentos en El Leoncito se conviertan en un producto turístico único por sus características en Argentina y Latinoamérica irán aumentando en el mediano y largo plazo.

- **Telescopios:** La Actividad principal de este proyecto es la observación al aire libre, por lo cual resulta clave contar con telescopios de tecnología avanzada, y con sus respectivos accesorios, que repercutan de forma positiva en la calidad de la observación. Como resultado, el turista se irá satisfecho, sabiendo que el valor económico y el tiempo destinado hacia el fin de semana de campamentos, realmente cumplió con las expectativas.
- **Transporte:** El arribo al PNEL es dificultoso, dado que no existe un medio de transporte directo que conecte con el sitio. Como se desarrolló a lo largo de esta propuesta de producto, los turistas serán recogidos en dos puntos estratégicos: Mendoza y Barreal. A esto se suma la posibilidad de combinar varias actividades ajenas a la observación, por lo tanto se apuntará, mediante el uso de camionetas/combis, a satisfacer la necesidad de traslado del visitante.
- **Guías Turísticos:** Este ítem es de vital importancia, ya que se necesitara contar con guías capacitados para la interacción directa con el turista, a nivel lingüístico (con inglés como idioma excluyente) y de conocimiento astronómico. También se sumará al itinerario, un coordinador que se traslade con el grupo desde su arribo al Parque como así también acompañará en el resto de las actividades a realizar. Ambas personas serán previamente seleccionadas, contratando a una empresa dedicada específicamente a la contratación de personal, brindándole un perfil determinado para que la búsqueda sea exitosa.

- **Carpas:** El producto no ofrece servicio de hospedaje tradicional, a menos que el turista desee adquirir un paquete acotado en el cual solo realice la observación nocturna. Por lo cual, como en todo servicio turístico, uno de los pilares para el éxito del producto es la forma en que se satisface la necesidad de descanso. En consecuencia, se ofrecerá al igual que con los telescopios, carpas cuya tecnología y calidad permitan el disfrute del turista a la hora de dormir o de simplemente descansar del largo viaje.
- **Ubicación:** La idea de este proyecto es entregar al turista una experiencia única, combinando la observación astronómica con otras actividades específicas que reflejen la singularidad del lugar. Dentro del área de usos especiales del PNEL, se buscará un sitio estratégico para que la utilización de ese terreno no afecte ni altere el ambiente natural del mismo y fundamentalmente, que esa elección permita una observación acorde a la calidad del servicio brindado al turista. La cercanía al CESCO o CASLEO es un punto a determinar como prioridad ya que se necesita estar cerca de los mismos por una cuestión operativa, de disponibilidad de agua potable y elementos específicos, y por si surge alguna eventualidad que requiera estar al resguardo.

Equipamiento astronómico

En la siguiente tabla, se detallan los elementos de tipo científicos con su respectivo valor¹²⁵ que se necesitarán para realizar el primero de los campamentos. Este equipamiento se estima para un promedio de 20 personas.

EQUIPAMIENTO ASTRONÓMICO						
Elemento	Cantidad	Modelos recomendados	USD por unidad	ARS por unidad	TOTAL USD	TOTAL ARS
Telescopios	2	Meade Instruments 8 pulgadas SC LX90	\$ 2.880	\$ 62.900,00	\$ 5.760	\$ 125.800
Laser verde	1	Meade Accesories, alcance de 25.000 ft (pie/segundo)	\$ 75,00	\$ 1.650,00	\$ 75	\$ 1.650
Ocular	1	Meade ocular reticulado 9mm Iluminado Wireless	\$ 160,00	\$ 3.529,00	\$ 160	\$ 3.529
Filtros lunares	4	Filtro Meade modelo ND96- 1,25"	\$ 36,00	\$ 790,00	\$ 144	\$ 3.160
Linterna roja	1	Ultrafire 501b Luz Roja	\$ 22,00	\$ 480,00	\$ 22	\$ 480
Camara fotográfica	1	Nikon Reflex D3400 Kit 18- 55mm	\$ 795,00	\$ 17.780,00	\$ 795	\$ 17.780
Soporte cámara	1	Tripode Monopie Benro para camara Nikon	\$ 136,00	\$ 3.040,00	\$ 136	\$ 3.040
TOTAL					\$ 7.092	\$ 155.439

Tabla 1: Equipamiento Astronómico

¹²⁵ Valor aproximado del USD: 21.80 ARS, Abril 2018.

Inversión en activos fijos

A continuación, se enumeran los recursos de tipo material, que serán parte del activo fijo de la empresa (proyecto) y que junto con el equipamiento astronómico, formarán parte de la *inversión inicial* del producto turístico. Este inventario se calcula en proyección para los primeros campamentos anuales, con un promedio de 20 personas entre turistas y equipo d trabajo¹²⁶.

¹²⁶ Precios consultados a diferentes proveedores vía web y de forma presencial, Abril 2018.

		MATERIALES NECESARIOS		
TIPO	Cantidad	Marca y modelo recomendado	Precio Aprox Ud. ARS	Precio final ARS
CAMPAMENTO				
Carpa p/ 6 personas	4	Campinox/Tipo Canadiense	\$ 4.250,00	\$ 17.000,00
Gazebo p/ comedor	1	Outdoor Adventure/Plegable reforzado 6x3mts.	\$ 3.999,00	\$ 3.999,00
Bolsa de dormir + Aislante térmico	20	Campinox/ Aislante térmico Aluminizado 10mm.	\$ 450,00	\$ 9.000,00
Linterna	10	Sporting/Montagne 1w	\$ 429,00	\$ 4.290,00
Martillo	4		\$ 150,00	\$ 600,00
Soga	4	Gibson´s/Soga elastica+ varillas para carpa	\$ 109,00	\$ 436,00
Tanza Nylon	2	Balsax/CarpGold 0,30 mm.	\$ 82,00	\$ 164,00
Farol de camping	4	PROBATTERY/Recargable 24 leds c/20hs de autonomia	\$ 1.176,00	\$ 4.704,00
TOTAL			\$ 10.645,00	\$ 40.193,00
COCINA				
Sartén	2	Tramontina	\$ 351,00	\$ 702,00
Olla	2	Tramotina/Alta 6 litros	\$ 870,00	\$ 1.740,00
Platos	20	Plato plástico descartable 22 cm.	\$15.50	\$ 310,00
Vasos	20	Vaso largo plástico descartable	\$10.50	\$ 210,00
Juego de cubiertos (24 piezas)	1		\$ 252,00	\$ 252,00
Parrilla	2	Broksol/Modelo Enrollable Mochilera	\$ 699,00	\$ 1.398,00
Anafe	1	Conometal/c/encendido electrico	\$ 512,00	\$ 512,00
Garrafa	1	P/camping 3Kg.	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
Tabla de madera	1	Tramontina/40x24 cm.	\$ 648,00	\$ 648,00
Conservadora	1	Garden Life/Portátil Camping 34 lts.	\$ 419,00	\$ 419,00
Termo	5	Acero inoxidable 1lt. x ud.	\$ 250,00	\$ 1.250,00
Repasador Algodon(pack 6 ud.)	1		\$ 270,00	\$ 270,00
TOTAL			\$ 5.571,00	\$ 9.011,00
EXTRA				
Mesa (plegable)	5	Mesa aluminio plegable	\$ 1.909	\$ 9.545
Silla (plegable)	20	Silla tipo banco tijera de camping	\$ 145	\$ 2.900
Mantel	4		\$ 150	\$ 600
Radio comunicador (par)	1	Motorola Walkie Talkie/Alcance de 4 km. 8 canales	\$ 1.028	\$ 1.028
Botiquín de primeros auxilios (minibus y campamento)	2		\$ 329	\$ 658
Alargue eléctrico	4		\$ 180	\$ 720
TOTAL			\$ 3.741	\$ 15.451
TOTAL DE INVERSION EN RECURSO MATERIAL				\$ 64.655,00

Tabla 2: Materiales Necesarios

De ambas tablas se desprende el total de la inversión inicial requerida para la realización del primer campamento.

TIPO	MONTO
Equipamiento Astronómico	\$ 155.439
Recurso material	\$ 64.655
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	\$ 220.094

Tabla 3: Inversión Inicial

Personal necesario

El recurso humano se contratará una vez que el primer campamento se encuentre totalmente vendido al público. Es decir, será trabajado y costado sobre el servicio ya armado, lo cual implica que no se tratará de un costo fijo. Es necesario aclarar que parte del personal será contratado por un solo día de trabajo (guía astronómico, cocinero y fotógrafo) mientras que el encargado y coordinador de turno cumplirán sus funciones durante ambos días del itinerario. Esto se debe a que son quienes acompañaran al contingente desde el momento que inicia el circuito hasta que finaliza el mismo.

A continuación, se presenta una tabla de valores estimativos, correspondiente a los sueldos del personal¹²⁷.

FUNCIÓN	CANTIDAD	SUELDO APROX. (Por día)	SUELDO TOTAL
Coordinador	2	\$ 800	\$ 3.200
Guía astronómico	1	\$ 1.300	\$ 1.300
Cocinero	1	\$ 800	\$ 800
Fotógrafo	1	\$ 800	\$ 800
TOTAL	5		\$ 6.100

Tabla 4: Personal Necesario

El total de días trabajados corresponde al desarrollo de los primeros campamentos, es decir un itinerario de dos días y una noche. Por último, no todo el capital disponible para los sueldos del personal será incluido en los costos que impactarán en el precio final del paquete que deberá abonar el pasajero. De este modo, será el capital de

¹²⁷ Valores comparados con y actualizados al periodo de Abril- Mayo 2018.

trabajo establecido el que absorberá parte de la inversión inicial para la contratación del personal. (Ver costos y precio del servicio).

Capital de trabajo:

El capital de trabajo es el activo que se necesita para poder operar y administrar los recursos del producto. Es una cantidad fija que se utilizará para cada uno de los campamentos astronómico a desarrollar. Dentro del mismo, se consideran los costos de personal descritos anteriormente. Al total del personal se suma el transporte (con capacidad máxima de 19 personas)¹²⁸ contratado de manera directa y exclusiva para esta actividad de fin de semana (*Anexo 10*). Por último se adhiere una categoría denominada *Otros* que corresponderá a todo tipo de gastos extras, necesarios desde el inicio hasta el cierre de la actividad propuesta. El capital de trabajo se calcula para un promedio de entre 10 y 20 personas (primer campamento).

CATEGORÍA	MONTO
Transporte	\$ 13.800
Sueldos del personal	\$ 6100
Otros	\$ 50.500
TOTAL	\$ 70.400

Tabla 5: Capital de trabajo

La categoría *Otros* incluye montos aproximados en los siguientes ítems:

- Alimento, calculado entre desayuno merienda y cena a un valor de \$600 por persona
- Souvenir/Recuerdo de la actividad astronómica (\$100 por persona)
- Merchandising, publicidad y folletería (\$7.500)
- Gastos administrativos para iniciación del proyecto (\$15.000)
- Página web y desarrollador (\$8.000)
- Capital o seguro para imprevistos (\$5.000)

¹²⁸ Presupuesto brindado por E.M.A Viajes, Mayo 2018. (Ver anexo 10)

5.8.3 Financiación del proyecto

Esta propuesta tendrá una financiación de capital privado y público (mixto). Teniendo en cuenta la ubicación, sus ventajas fundadas en la casi nula presencia de este tipo de producto en el país y por consecuencia sus factores diferenciales, se propondrá ante el **Ministerio de Turismo y Cultura de San Juan** y la **Administración de Parques Nacionales**, la posibilidad de financiar públicamente el **60%** del monto total de la inversión. Esta idea hace hincapié en tres pilares fundamentales:

- Los *Campamentos Astroturísticos* en El Leoncito como primer producto astroturístico del país, iniciado estratégicamente en la Provincia de San Juan.
- El Parque Nacional y la biodiversidad del entorno serán los principales beneficiarios del arribo de turistas, teniendo como eje desarrollador, la sustentabilidad del servicio al mediano y largo plazo.
- La interdisciplinariedad (Turismo, Ciencia y Conservación natural) al servicio de la economía regional, potenciando la dinámica entre los organismos encargados de regular estas disciplinas y generando mejoras en la población que participa tanto de manera directa como indirecta en el producto turístico.

El porcentaje restante (**40%**) será capital aportado por los socios de la empresa a crear o a designar mediante un proceso de licitación. Considerando las tablas presentadas anteriormente, se refleja lo siguiente:

ITEM	MONTO
Inversión Inicial	\$ 220.094
Capital de Trabajo	\$ 70.400
Total	\$ 290.494

Tabla 6: Inversión Inicial Total

Con este valor total, se obtiene el porcentaje aportado por el sector público y por el privado.

SECTOR/ORGANIZACIÓN	PORCENTAJE	APORTE EN ARS
Ministerio de Turismo y Cultura (San Juan)	30%	\$ 87.148,20
Administración de Parques Nacionales*	30%	\$ 87.148,20
Socios privados	40%	\$ 116.197,60
TOTAL	100%	\$ 290.494

Tabla 7: Aportes en la financiación

5.8.4 Costo del producto y valor al público

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Alquiler Minibus - \$13.800 (Iva 10,5% y chofer incluido)	Alimentación (Desayuno, Almuerzo, Merienda y Cena) - \$600 por pax.
Guía astronómico - \$1.300	Seguro médico - \$70 por pax.
Coordinador permanente- \$1.600	Entrada a actividad extra - \$150 por pax.
	Souvenir/Recuerdo - \$100 por pax.
	Otros- \$200 por pax.

Tabla 8: Costos Fijos y Variables

Durante el periodo de implementación y puesta en marcha del servicio astroturístico, los campamentos tendrán un objetivo de 18 turistas (100%), es decir, un minibus completo (19 pasajeros incluyendo al coordinador de turno).

Por ello, la siguiente tabla muestra el detalle de las variables a analizar y el **costo** que se aplicará para una ocupación en tres estados de situación expresados en cantidad de turistas: **ocupación mínima (10), media (14) y máxima (18)**

Número de personas	10	14	18
Costos Fijos			
Minibús	\$13.800	\$13.800	\$13.800
Guía Astronómico	\$1.300	\$1.300	\$1.300
Coordinador	\$1.600	\$1.600	\$1.600
Costos Fijos por persona			
Minibús	\$1.380	\$986	\$767
Guía Astronómico	\$130	\$93	\$72
Coordinador	\$160	\$114	\$89
Costos Variables			
Alimentación	\$600	\$600	\$600
Souvenir/Recuerdo	\$100	\$100	\$100
Seguro médico	\$70	\$70	\$70
Entrada actividad	\$150	\$150	\$150
Otros	\$200	\$200	\$200
COSTO TOTAL POR PERSONA	\$2.790	\$2.313	\$2.048
COSTO TOTAL DEL ITINERARIO	\$27.900	\$32.380	\$36.860

Tabla 9: Valores del Itinerario (I)

Una vez establecidos los costos y valores para establecer los campamentos astroturísticos, se determinará la **ganancia obtenida por persona** y total, además del **precio** que cada itinerario presentará ante el turista.

Ocupación	Baja	Media	Completa
Margen de ganancia	12%	12%	12%
Valor al público	\$ 3.170	\$ 2.628	\$ 2.327
Utilidad por persona	\$ 380	\$ 315	\$ 279
UTILIDAD TOTAL	\$ 3.805	\$ 4.415	\$ 5.026
IVA DEL 21%	\$ 666	\$ 552	\$ 489
PRECIO DE VENTA	\$ 3.836	\$ 3.180	\$ 2.816
	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
PRECIO FINAL	\$ 3.840	\$ 3.200	\$ 2.850

Tabla 10: Precio y Utilidad (I)

A continuación, se detallan los valores a tener en cuenta para realizar el mismo itinerario pero **utilizando dos minibuses completos**, aumentando así la cantidad de turistas hasta alcanzar una ocupación máxima de 36 personas. Como se observará en la tabla, al proyectar los valores para una cantidad más elevada de turistas, los costos

de transporte y coordinadores serán más altos, ya que se requiere un minibús y un coordinador más para que la actividad se desarrolle de forma correcta.

Número de personas	24	30	36
Costos Fijos			
Minibús	\$27.600	\$27.600	\$27.600
Guía Astronómico	\$1.300	\$1.300	\$1.300
Coordinador	\$3.200	\$3.200	\$3.200
Costos Fijos por persona			
Minibús	\$1.150	\$920	\$767
Guía Astronómico	\$54	\$43	\$36
Coordinador	\$133	\$107	\$89
Costos Variables			
Alimentación	\$600	\$600	\$600
Souvenir/Recuerdo	\$100	\$100	\$100
Seguro médico	\$70	\$70	\$70
Entrada actividad	\$150	\$150	\$150
Otros	\$200	\$200	\$200
COSTO TOTAL POR PERSONA	\$2.458	\$2.190	\$2.012
COSTO TOTAL DEL ITINERARIO	\$58.980	\$65.700	\$72.420

Tabla 11: Valores del Itinerario (II)

La ganancia y el precio establecido en base a estos valores serán los siguientes:

Ocupación	Baja	Media	Completa
Margen de ganancia	12%	12%	12%
Valor al público	\$ 2.793	\$ 2.489	\$ 2.286
Utilidad por persona	\$ 335	\$ 299	\$ 274
UTILIDAD TOTAL	\$ 8.044	\$ 8.959	\$ 9.877
IVA DEL 21%	\$ 587	\$ 523	\$ 480
PRECIO DE VENTA	\$ 3.380	\$ 3.011	\$ 2.767
	=	↑↑↑	↑↑↑
PRECIO FINAL	\$ 3.380	\$ 3.020	\$ 2.770

Tabla 12: Precio y Utilidad (II)

5.8.5 Proyección Estimativa de Ingresos: Período 2020-2024

En el siguiente apartado se presentará una estimación de ingresos con un horizonte de 5 (cinco) años de desarrollo productivo. Este cuadro refleja la puesta en marcha del proyecto a partir del año 2020, considerando que se necesitará aproximadamente un año (2019) para preparar su lanzamiento y realizar las gestiones legales, contacto con proveedores y demás tareas detalladas a posteriori en el Plan de Implementación.

Las variables serán en función a la cantidad de itinerarios que irán en una línea de crecimiento trimestral que también dependerá de factores como: estacionalidad del PNEL, perfil de la demanda analizada anteriormente y en consecuencia de la cantidad de turistas dispuestos a adquirir el servicio. En el cuadro se tomará como referencia una alternativa de itinerario de 18 personas (1 minibús completo) pero también puede aplicarse un mismo registro en caso de que se desee aumentar el flujo de ingresos y turistas utilizando dos (2) minibús completos con 36 pasajeros.

1 MINIBUS COMPLETO ---- [18 TURISTAS]	Horizonte 2020-2024
Período	
AÑO 1 : 2020	Total de Itinerarios Trimestrales
1- Enero a Marzo	4
2- Abril a Junio	2
3- Julio a Septiembre	2
4- Octubre a Diciembre	4
Total de ITINERARIOS anual	12
UTILIDAD ANUAL	\$ 60.312,00
AÑO 2: 2021	
1- Enero a Marzo	5
2- Abril a Junio	3
3- Julio a Septiembre	3
4- Octubre a Diciembre	5
Total de ITINERARIOS anual	16
UTILIDAD ANUAL	\$ 80.416,00
AÑO 3 : 2022	
1- Enero a Marzo	6
2- Abril a Junio	4
3- Julio a Septiembre	4
4- Octubre a Diciembre	6
Total de ITINERARIOS anual	20
UTILIDAD ANUAL	\$ 100.520,00
AÑO 4: 2023	
1- Enero a Marzo	8
2- Abril a Junio	5
3- Julio a Septiembre	5
4- Octubre a Diciembre	8
Total de ITINERARIOS anual	26
UTILIDAD ANUAL	\$ 130.676,00
AÑO 5: 2024	
1- Enero a Marzo	10
2- Abril a Junio	6
3- Julio a Septiembre	6
4- Octubre a Diciembre	10
Total de ITINERARIOS anual	32
UTILIDAD ANUAL	\$ 175.910,00

Teniendo en cuenta estos datos se proyecta un total de **106** campamentos y un total aproximado de **\$ 547. 834** pesos en ingresos durante los primeros 5 años de desarrollo de producto. Es necesario aclarar que estos valores sirven de ejemplo para mostrar la dinámica y rentabilidad de los campamentos, ya que en el caso de que se aplique esta propuesta de producto, se deberán actualizar los valores al momento de inicio de gestión.

5.9 FODA

Fortalezas

- La presencia de cielos diáfanos durante todo el año en el PNEL permiten proyectar un margen amplio de ganancias a través de la venta del servicio astroturístico.
- Ubicación estratégica de los campamentos en un sitio como El Leoncito, inmerso en un paisaje cordillerano por excelencia para la observación astronómica.
- Cercanía del Parque y de los campamentos con la Provincia de Mendoza, eje principal del turismo en la Región de Cuyo.
- El CESCO y CASLEO son dos de los observatorios científicos más equipados y reconocidos de Latinoamérica.
- Alto nivel de conocimiento científico por parte del personal de los observatorios mencionados. Los mismos se presentarán ante los turistas en algunos segmentos del itinerario.
- La Ruta Provincial N 149, principal acceso al PNEL, se encuentra en muy buen estado.
- El Parque cuenta con cartelería y señalización tanto en español como en inglés.
- Presencia de guardaparques en el área las 24 horas del día.
- Los campamentos no requieren de un gran desarrollo de infraestructura ya que es una actividad que se desarrolla al aire libre y con un enfoque 100% naturalista.
- Normativa que protege la calidad del cielo en el territorio de acampe.(*Ley Provincial N° 5.571 de Protección de la Calidad del Cielo del Parque Nacional El Leoncito*)
- Las características innatas del producto permiten proyectar su visión en base a estrategias sustentables y productivas al largo plazo.

- Los elementos principales necesarios para los campamentos (telescopios y carpas entre otros) poseen una vida útil extendida que permite que la primera inversión abarque varios años de servicio astroturístico.
- En relación al servicio astroturístico, la búsqueda constante de un servicio de calidad y diferencial.
- Actualización de la información utilizada para las observaciones astronómicas y rotación en los itinerarios. De este modo se evita la reiteración en la visita a los observatorios y en la visibilidad de factores/elementos astronómicos.
- Entrega de un regalo/souvenir como valor agregado y la presencia de un fotógrafo que retratará todas las actividades y así poder hacer entrega de un álbum de fotos al finalizar el itinerario.

Oportunidades

- Presentar el turismo astronómico como una nueva alternativa de producto en la Argentina.
- Mediante los campamentos, generar una interacción directa entre los observatorios que se encuentran en el Parque y el turismo.
- Generar un nuevo ingreso económico al Departamento de Calingasta y más precisamente a la localidad de Barreal.
- Generar alianzas con hoteles, restaurantes y agencias de turismo cercanas al PNEL para promocionar los campamentos.
- Potenciar otras actividades turísticas dentro del Parque y en Barreal.
- Generación de empleo en la comunidad local.
- Aprovechar las nuevas tendencias de capacitación laboral para mejorar día a día la performance de los guías astroturísticos.
- Establecer no solo la observación nocturna mediante el uso de telescopios sino que también aprovechar las instalaciones del CESCO y CASLEO para potenciar aún más el servicio astroturístico.
- Potenciar el turismo de la región y posicionar al turismo astronómico como el elemento diferenciador de la provincia de San Juan.
- Acercar una nueva modalidad de turismo alternativo al espectro de productos o servicios turísticos que hoy en día posee la Argentina.
- Posibilidad de vincular los campamentos astroturísticos en El Leoncito con otros productos turísticos de la provincia así como también con otros sitios del país que cuenten con un desarrollo similar desde el punto de vista científico/turístico.

- Las características del producto permiten ofrecerse no solo por medio de agencias de turismo/páginas web sino que además abre la posibilidad a organizar itinerarios exclusivos para grupos específicos de agrupaciones que se dedican exclusivamente al fomento y práctica de la ciencia astronómica.
- La cercanía con Chile, país astroturístico por excelencia, permite la inserción de los campamentos en un circuito de promoción regional más amplio y específico.

Debilidades

- Escaso conocimiento del turismo astronómico en la Argentina.
- Presupuesto inferior del PNEL en comparación con otros Parques Nacionales del país que poseen más promoción.
- No se cuenta con transporte propio.
- Posibilidad de cancelación de itinerario por falta de convocatoria.
- No contar con una buena estrategia publicitaria.
- Poca inversión en la infraestructura turística del PNEL.
- La no promoción del PNEL como sitio astronómico por excelencia en el país.
- Inexistencia de un producto con características similares en la Argentina que permitirían o se presentarían como referencia a la hora de desarrollar los campamentos.
- Ausencia de transportes públicos que arriben de manera diaria y de forma directa al sitio.
- Multiplicidad de organismos que se reparten las responsabilidades del Parque y los Observatorios.
- Escasa integración entre las múltiples instituciones involucradas en el manejo del Parque y los Observatorios.
- Falta de personal especializado en materia turística que brinde la información correspondiente al turista y guíe al contingente sobre las condiciones naturales del Parque y las actividades que se pueden realizar en el mismo.
- Desarticulación y superposición de jurisdicciones en cuanto a las normativas de protección del cielo dictaminadas sobre el área del PNEL.
- Falta de participación de todos los actores sociales al momento de la toma de decisiones.
- Fragilidad en la zonificación del PNEL que pone en riesgo áreas puntuales al momento de un arribo masivo de turistas.

Amenazas

- Escasa presencia de guías especializados en astronomía dentro del mercado turístico local.
- El alto desarrollo productivo en materia astronómica que posee Chile.
- La competencia directa cuenta con años de desarrollo astroturístico, por ende con más circuitos y transportes propios entre otros factores diferenciales.
- Los precios que impactan en países astroturísticos como Chile o España permiten obtener equipos de avanzada tecnología en comparación con los de este proyecto.
- La presencia de otros productos turísticos en San Juan y Mendoza con más antigüedad y promoción y por consecuencia con más inversión económica por parte de las autoridades locales.
- No existen criterios unificados entre todas las áreas protegidas que tengan como función ordenar y potenciar la actividad turística que se realiza en cada Parque.
- Inestabilidad económica y suba de la moneda extranjera que impacta de forma directa en las economías regionales.
- La inflación que repercute en los recursos a adquirir para desarrollar cada uno de los itinerarios.
- Ausencia de programas de desarrollo turístico promovidos por las autoridades locales que incluyan al turismo astronómico como un potencial producto emergente.

CONCLUSIONES

El presente trabajo es el resultado de un proceso constante de búsqueda, análisis y recopilación de datos de fuentes primarias y secundarias. Su presentación permitió contextualizar mediante conceptos claves la dinámica e interacción entre el turismo y la ciencia astronómica, dos ámbitos completamente alejados en sus finalidades primarias, pero que en conjunto pueden convivir armónicamente, generando un interés por parte de la comunidad científica y del turista tradicional.

Se puede afirmar que el turismo astronómico es una temática moderna, que despierta el interés de miles de aficionados a la observación de aquellos fenómenos que solo pueden ser captados desde el milimétrico foco de un telescopio.

Es por ello, que países como Chile han comprendido el propio potencial de su clima y geografía, su infraestructura y atractivos y en consecuencia desarrollaron una serie de políticas públicas, enmarcadas en el mencionado proyecto *Astroturismo Chile* para que el fomento de la astronomía se transforme en un beneficio económico para el turismo local en el mediano y largo plazo.

También es importante destacar el carácter sustentable que tiene esta modalidad turística. Como se pudo exponer en este trabajo de investigación, para poder aprovechar el entorno natural dispuesto para las observaciones y atraer la mayor cantidad posible de turistas, es fundamental la toma de consciencia por parte de los actores intervinientes sobre el derroche innecesario de energía que genera una lenta pero efectiva contaminación lumínica. Por ello, me pareció una condición más que necesaria mencionar los casos o sitios donde se aplican leyes y ordenanzas cuyos objetivos tienden hacia la generación de herramientas que reduzcan al mínimo esta problemática.

Así también exponer las acciones de asociaciones astronómicas como *Fundación Starlight*, que se encargan de reconocer el trabajo de diversas entidades públicas y privadas como pueden ser: empresas, hoteles, agencias turísticas, asociaciones astronómicas, observatorios o grupos de aficionados de España y otros sitios observacionales a nivel mundial. Estos grupos que se destacan por medio de certificaciones de calidad, tienen una característica en común y es que interpretan la imperiosa necesidad de reducir la contaminación lumínica para generar la llegada de turistas, y a su vez comprenden que se trata de un fenómeno cultural que debe pensarse y revisarse constantemente con el objetivo de mantener y mejorar el entorno para las generaciones próximas.

A partir de este trabajo, se confirma que los observatorios astronómicos constituyen los pilares por excelencia para la práctica astroturística. La presencia de dos de los observatorios más importantes y equipados de Latinoamérica introduce y reafirma la elección del Parque Nacional El Leoncito como el sitio donde esta investigación y propuesta de producto se puede desenvolver con mayor éxito.

Como se expuso a lo largo de este trabajo, en Argentina el Leoncito es el área donde resaltan las mayores virtudes para que la astronomía y el turismo convivan en forma armónica. El cuidado ambiental encuentra amparo en la Ley Provincial N° 5.771 que protege la calidad de los cielos en las inmediaciones del complejo astronómico El Leoncito. Sumado a esto, el Parque Nacional cuenta con un alto porcentaje de noches despejadas al año. Estas virtudes del PNEL toman aun mayor fuerza cuando se comprueba que en nuestro país, el turismo astronómico no es una temática reconocida como un todo o un conjunto de atractivos. Es decir, se pudo demostrar que las observaciones y demás actividades relacionadas a la ciencia astronómica y el turismo son desarrolladas de forma aislada e individual, sin un eje estratégico que unifique los criterios al momento de la presentación de las potencialidades de dicha temática a lo largo y ancho del territorio argentino.

En cuanto a la propuesta de presentar un producto dentro de parque basado en el desarrollo de campamentos astroturisticos, surge una pregunta clave al momento de finalizar este proyecto: *¿Cuál es el aporte del mismo a la Provincia de San Juan y más precisamente al Parque Nacional El Leoncito?*. A la provincia le acerca una nueva alternativa que puede combinarse con otros productos que ya tienen un reconocimiento por parte del turista local y extranjero y de tal forma diversificar la oferta turística de la misma. Por otro lado, por la cercanía y características del producto, le otorga la posibilidad de competir con Chile, uno de los principales países receptores a nivel internacional en materia astroturística. Además, si el producto es llevado a cabo de forma responsable y ordenada, es posible en el largo plazo otorgarle a la Provincia una nueva marca y posicionarla en el ámbito turístico como la provincia mejor preparada y capacitada para las observaciones astronómicas y así sumarse al amplio y variado mapa de productos turísticos que posee la Argentina.

Se ha dejado en evidencia que la propuesta de realizar campamentos astronómicos en el PNEL necesitará de personal capacitado para el desarrollo normal de sus actividades e itinerario. Como resultado, se vislumbra uno de los objetivos principales de este trabajo: Generar empleo en la comunidad local. Del mismo modo y como consecuencia de la correcta coordinación entre las autoridades públicas y el sector

privado, como así también de los socios estratégicos expuestos en este proyecto, el producto turístico busca potenciar otras actividades productivas en Barreal, Calingasta y alrededores, generando un importante impulso hacia las mejoras socioeconómicas de la provincia de San Juan.

En relación a los aportes hacia el PNEL, fue fundamental comprender que la cercanía con aeropuertos internacionales como el de Mendoza y San Juan hacen que el producto sea altamente productivo y rentable para el área protegida. Sumado a esto, en el Parque no existe hoy en día una propuesta concreta ni una promoción turística que atraiga turistas de forma constante. Es decir, como se pudo demostrar mediante el análisis de la demanda, un alto porcentaje de visitantes acuden al parque de forma esporádica y sin un objetivo concreto más que pasar uno o dos días al aire libre. De hecho, en muchos casos no saben de la existencia de dos estructuras tan representativas como son el CESCO y el CASLEO. Aquí se expone otro de los objetivos principales de esta propuesta que es aumentar exponencialmente el flujo de turistas que sientan la motivación de realizar observaciones nocturnas y diurnas en El Leoncito.

Contando con un sitio con características excepcionales para la observación nocturna como es el Parque, el producto permite interactuar con una variable estable que centrará sus campamentos en un itinerario tradicional y reiterativo mientras que también contará con una variable dinámica que dependerá de un evento astronómico puntual que se desarrollará en una época específica del año. Ambas alternativas, quedo demostrado que están pensadas para un turista científico y exigente que conoce cada detalle de la astronomía y que justamente viaja por todas partes del mundo buscando nuevos sitios y perspectivas de observación. No obstante, una de las ideas centrales de este trabajo fue demostrar que la ciencia astronómica no es “cerrada para pocos” y “aburrida” como en muchos casos es atribuida. Por lo tanto los campamentos también apuntan al público en general que siente ese deseo o necesidad de conocer y amigarse con la astronomía de una forma atractiva y turística.

Resulta necesario aclarar que todo lo expuesto en este desarrollo de producto es flexible y dinámico, dependerá del momento, de la inversión económica y de los actores que deseen tomar la iniciativa para comenzar a realizar los itinerarios. Cualquier tipo de modificación que enriquezca la propuesta y por sobretodo que genere mejoras sustanciales en el área protegida se agregará a lo propuesto en esta investigación.

Para finalizar, la principal motivación para llevar a cabo este trabajo y proponer una alternativa que posicione al Leoncito como el principal Parque astroturístico del país se hizo hincapié en el deseo de comenzar de alguna forma a visibilizar la temática en Argentina. A esta motivación se le suma la poca distancia que separa un modelo de gestión como es el de Chile, que en algunos puntos comparte características naturales e infraestructura con el área del Parque Nacional El Leoncito. Entonces ¿Por qué no tomar su estructura productiva que tanto éxito y réditos les ha generado durante más de dos décadas y comenzar a proyectar el astroturismo en la Argentina de forma responsable, global e integral? Así con este trabajo como base, se inicia el camino desde las alturas de El Leoncito.

BIBLIOGRAFÍA

Administración de Parques Nacionales (APN). *Estadísticas de Visitantes del Parque Nacional El Leoncito*. Período 2004 a Octubre de 2016. San Juan, Argentina, 2016.

Administración de Parques Nacionales (APN). *Plan de Manejo Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2009.

Astroturismo Chile. *Plan de desarrollo y herramientas de competitividad para transformar a Chile en destino turístico astronómico de excelencia*. Santiago, Chile, 2016.

Beatriz García. *Ladrones de Estrellas, ecología del cielo nocturno*. Edición Kaicron. Buenos Aires, Argentina, 2010.

Cipriano Marín Cabrera. *La Iniciativa Starlight: El Derecho a observar las estrellas*. Revista del Colegio Oficial de Físicos. Madrid, España. 2007.

Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas. *Declaración Sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de las Estrellas. (Declaración de La Palma)*. Islas Canarias, España, 2007.

Edwin Andrés Rodríguez Pulgarín. *Evolución histórica del turismo*. Revista Vinculando. Ciudad de México D.F, México, 2011.

Lépez Hector, Mg. María Gabriela Torre, Emilio Leonetti, M. Giovana Cosseddu. *Turismo astronómico y práctico de bajo impacto*. Jornadas de Investigación y Extensión Edición 2007 en la Facultad de Turismo de la Universidad Nacional del Comahue. Neuquén, Argentina, 2007.

Lépez, Héctor Segundo y otros. *Turismo y Astronomía: Alianza para la Conservación Ambiental*. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana, Cuba. 2013.

Ley Nº 25332 31/1988 de Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. Madrid, España. BOE núm. 264, 03/11/1988.

Ley Nacional Nº 25.997 de Turismo. Secretaria de Turismo de la Nación. Sancionada en 16/12/2004. Buenos Aires, Argentina. Boletín Oficial 07/01/2005.

Ley Provincial Nº 5.771 De protección de la calidad de los cielos en las inmediaciones del complejo astronómico El Leoncito .San Juan, Argentina, 1989. Publicado en Boletín Oficial 01/10/1997.

Lic. Federico Soria. *Informe de Visitación Parque Nacional El Leoncito*. San Juan, Argentina, 2016.

Norma Nº 686/98 de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Santiago de Chile, Chile. 1998. Publicado en Boletín Oficial Nº686 de 7 de diciembre de 1998.

WEBGRAFÍA

Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (ASARAMAS). *La Asociación*. Recuperado de: <https://www.amigosdelaastronomia.org/>

Asociación Argentina de Astronomía. *Historia*. Recuperado de: <http://www.astronomiaargentina.org.ar/>

Astroturismo Chile. *Generalidades*. Disponible en: <http://astroturismochile.cl/>

Caminar y Observar. *Stars Island La Palma*. Recuperado de: <http://www.starsislandlapalma.es/>

CASLEO: *Complejo Astronómico El Leoncito. Sur Astronómico*. Recuperado de: <http://www.surastronomico.com/not-457-casleo--complejo-astronomico-el-leoncito.html>

Centro Astronómico El Leoncito (CASLEO). Recuperado de: <http://www.casleo.gov.ar/visita.php>

Chile podría albergar el 85% de la capacidad de observación astronómica del mundo en 2025... Disponible en: <http://www2.latercera.com/noticia/chile-podria-albergar-el-85-de-la-capacidad-de-observacion-astronomica-del-mundo-en-2025/>

Datos estadísticos oficiales Provincia de San Juan 2010. *Gobierno de la Provincia de San Juan*. Disponible en: <http://www.sanjuan.gov.ar/>

Definición de Astronomía. *Concepto Definición*. Recuperado de: <http://conceptodefinicion.de/astronomia/>

Definición de Turismo sustentable. *Organización Mundial del Turismo (OMT)*. Recuperado de: <http://sdt.unwto.org/es/content/definicion>

Dirección Nacional de Uso Público. *Administración de Parques Nacionales*. Recuperado de: <https://www.parquesnacionales.gob.ar/direccion-nacional-uso-publico/>

El fabuloso parque nacional Valle de la Luna. Disponible en: <http://argentear.com/ischigualasto/>

El Ministerio de Turismo, el gobierno de San Juan y el CFI firmaron acuerdos para realizar obras turísticas en San Juan.... Agro empresario. (Octubre, 2016) Disponible en: <https://www.agroempresario.com.ar/nota-1795.html>

El telescopio más grande del mundo comenzó su construcción en Chile. Disponible en: <http://canal95.cl/2017/06/02/el-telescopio-mas-grande-del-mundo-comenzo-su-construccion-en-chile/>

Enseñanza y divulgación profesional de la Astronomía en Andalucía. *Aula del cielo*. Recuperado de: <http://auladelcielo.es/turismo-astronomico>

Entender el turismo: Glosario Básico. *Organización Mundial del Turismo*. Recuperado de: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

Estación Astronómica Río Grande (EARG). Recuperado de: <http://earg.fcaglp.unlp.edu.ar/>

Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía Horizonte 2020. *Junta de Andalucía*. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/>

Fundación Starlight. *Historia y Generalidades*. Recuperado de: <https://www.fundacionstarlight.org/apartados/historia/281.html>

Historia de la Astronomía Argentina y Latinoamericana. Recuperado de: <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/>

Importancia de la Astronomía. Recuperado de <https://www.importancia.org/astronomia.php>

Inprotur- Argentina. Recuperado de: <https://www.reportur.com/inprotur-argentina/>

Instituto Nacional de Promoción Turística. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/turismo/institucional/instituto-nacional-de-promocion-turistica>

La Estación Astronómica Dr. Carlos Cesco cumple 50 años... Universidad de San Juan (Marzo de 2015). Disponible en: http://www.unsj.edu.ar/home/noticias_detalle/2284/2

La Ley que protege el cielo de Canarias cumple su veinticinco aniversario... Disponible en: <https://www.lucescei.com/estudios-y-eficiencia/eficiencia-energetica/la-ley-que-protege-el-cielo-de-canarias-cumple-su-veinticinco-aniversario/>

Las llegadas de turistas internacionales suben en 2015 un 4% hasta el récord de 1.200 millones... Organización Mundial del Turismo. Recuperado de: <http://media.unwto.org/es/press-release/2016-01-18/las-llegadas-de-turistas-internacionales-suben-en-2015-un-4-hasta-el-record>

Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno. *Parlamento de Cataluña. Cataluña*, España. 2001. Publicado en BOE N° 149 22/06/01. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11962>

Malargue y la ciencia. *Revista Exactamente (2010)*. Recuperado de <https://revistaexactamente.wordpress.com/2010/02/04/malargue-y-la-ciencia/#more-195>

Objetivos de la Administración. *Administración de Parques Nacionales*. Recuperado de: <https://www.parquesnacionales.gob.ar/>

Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo. *Instituto de Astrofísica de Canarias*. Recuperado de: <http://www.iac.es/servicios.php?op1=28>

Observatorio Astrofísico Roque de los Muchachos. *Astroturismo La Palma*. Recuperado de: <http://www.visitlapalma.es/>

Observatorio Astronómico Ampimpa. Recuperado de: <http://www.astrotuc.com.ar>

Observatorio Astronómico Félix Aguilar. *San Juan al mundo*. Artículo disponible en: <http://sanjuanalmundo.org/articulo.php?id=16686>

Organigrama Turismo San Juan. *Ministerio de Turismo y Cultura*. Disponible en: http://turismo.sanjuan.gob.ar/organigrama_turismo.html

Panorama OMT del turismo Internacional. Organización Mundial del turismo (2015). Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416875>

Parque Astronómico La Punta. Recuperado de : <http://www.palp.edu.ar/>

Planetario Galileo Galilei. Historia. Recuperado de: <http://www.planetario.gob.ar/>

Proclamación de 2009 como Año Internacional de la Astronomía. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001403/140317s.pdf>

Promoción Turística: Que es y cuál es su importancia para los destinos turísticos. Disponible en: <https://www.entornoturistico.com/promocion-turistica-importancia-los-destinos-turisticos/>

Que son las Certificaciones Starlight? Recuperado de: <https://propuesta100513.wordpress.com/certificaciones-starlight/>

Ruta del Vino San Juan. Disponible en: <http://www.rutadelvinosanjuan.com.ar/>

Ruta Interlagos: lo que tenés que saber para visitarlo. Disponible en: <https://sisanjuan.gob.ar/>

Turismo alternativo y tecnología: Promoción de la Sierra Mágica por medio de Internet. Recuperado de: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/gestur/n2/art02.pdf>

Turismo Astronómico. Nuestro Turismo. Disponible en: <http://www.nuestroturismo.com/index.php/component/k2/item/143-turismo-astronomico>

Turismo Aventura San Juan. Disponible en: <http://www.travelsanjuan.com.ar/aventura.html>

ANEXOS

Anexo 1. Turismo Astronómico en el Hemisferio Norte



Observatorio de Mauna Kea, Hawái. *Fuente:* <http://www.theatlantic.com>



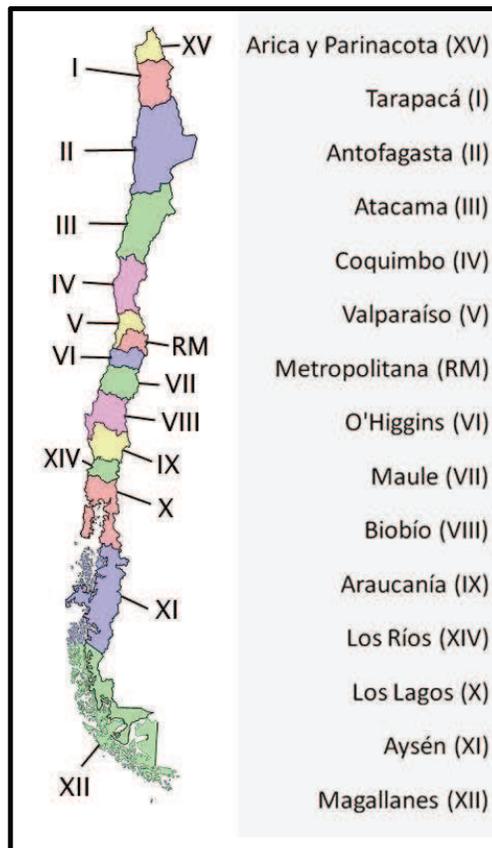
Observatorio Nacional de Kitt Peak, Tucson Arizona, Estados Unidos. *Fuente:* http://www.telescopios.org/kitt_peak.html

Anexo 2. Observatorio Astrofísico Roque de Los Muchachos (La Palma, España)



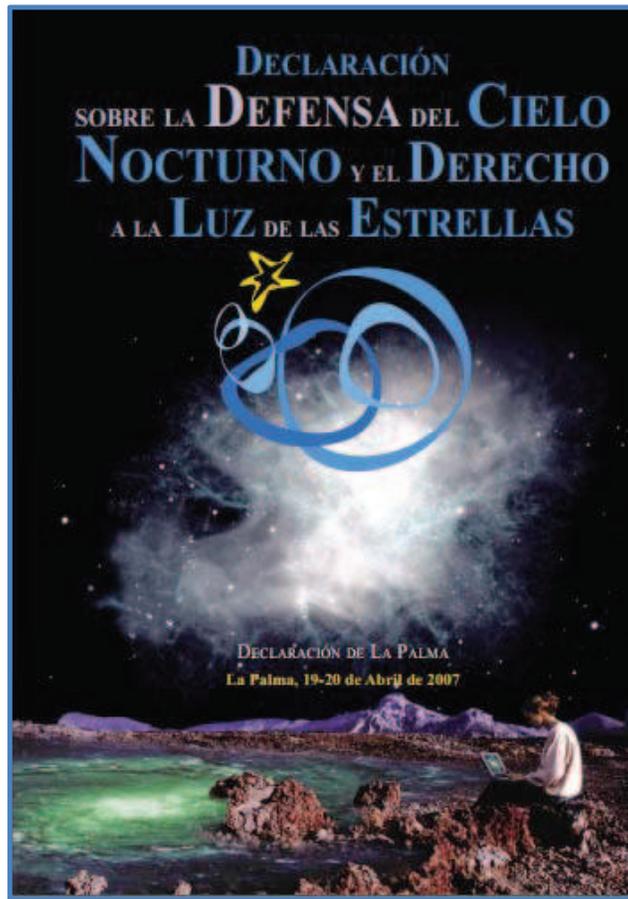
Fuente: <http://www.telescopios.org/>

Anexo 3. Mapa de Regiones Chile



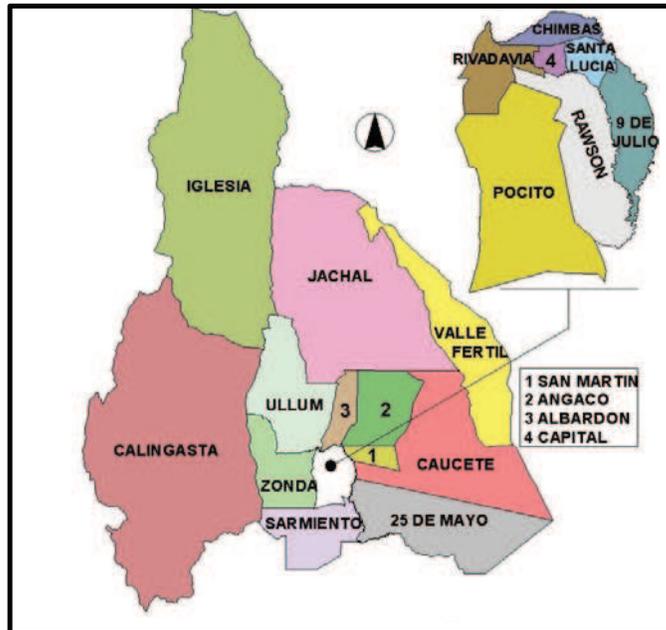
Fuente: <http://www.icarito.cl>

Anexo 4. Primera Conferencia Mundial en Defensa del Cielo Nocturno y del Derecho a Observar las Estrellas (La Palma, España)



Fuente: Iniciativa Starlight

Anexo 5. Mapa de la Provincia de San Juan



Fuente: Atlas Socioeconómico de San Juan. UNSJ

Anexo 6. Ubicación de Barreal en Departamento de Calingasta



Fuente: <http://www.argentinaviajera.com.ar>

Anexo 7. Alojamiento en Departamento de Calingasta

ESTABLECIMIENTO	CIUDAD /LOCALIDAD	TIPO
HOTEL DE CAMPO CALINGASTA	VILLA CALINGASTA	HOTEL
CABAÑAS LA CELESTITA	VILLA CALINGASTA	HOTEL
HOSPEDAJE NORA	VILLA CALINGASTA	HOTEL
APART HOTEL ACRUX	BARREAL	APART HOTEL
APART HOTEL EL ALEMAN	BARREAL	APART HOTEL
APART HOTEL EL CORDILLERANO	BARREAL	APART HOTEL
LA ELDITA APART HOTEL	BARREAL	APART HOTEL
APART HOTEL DOÑA SOFIA	BARREAL	APART HOTEL
APART HOTEL LOS ENAMORADOS	BARREAL	APART HOTEL
APART HOTEL LOS MEMBRILLOS	BARREAL	APART HOTEL
POSADA SAN EDUARDO	BARREAL	POSADA
POSADA DON RAMON	BARREAL	POSADA
MERCEDARIO ECO POSADA	BARREAL	POSADA
POSADA PASO DE LOS PATOS	BARREAL	POSADA
HOSTEL BARREAL	BARREAL	HOSTEL
HOSTEL DON LISANDRO	BARREAL	HOSTEL
CABAÑAS DOÑA PIPA	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS TAMPU	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS LOS ALAMOS	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS KUMMEL	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS MI RODEO	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS RINCON DE LUNA	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS RANCHO TONKA	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS REFUGIO DE CHARLY	BARREAL	CABAÑA
CABAÑAS CAUPOLICAN	BARREAL	CABAÑA
COMPLEJO RIO DE LOS PATOS	BARREAL	COMPLEJO / CASA / RANCHO
COMPLEJO LAS CARRETAS	BARREAL	COMPLEJO / CASA / RANCHO
CASA DE FELI	BARREAL	COMPLEJO / CASA / RANCHO
RANCHO DE CARMEN	BARREAL	COMPLEJO / CASA / RANCHO
RANCHO POR FIN	BARREAL	COMPLEJO / CASA / RANCHO
HOSPEDAJE JORGE	BARREAL	HOSPEDAJE

Fuente: Turismo Departamental Calingasta (Actualizado Junio 2017)

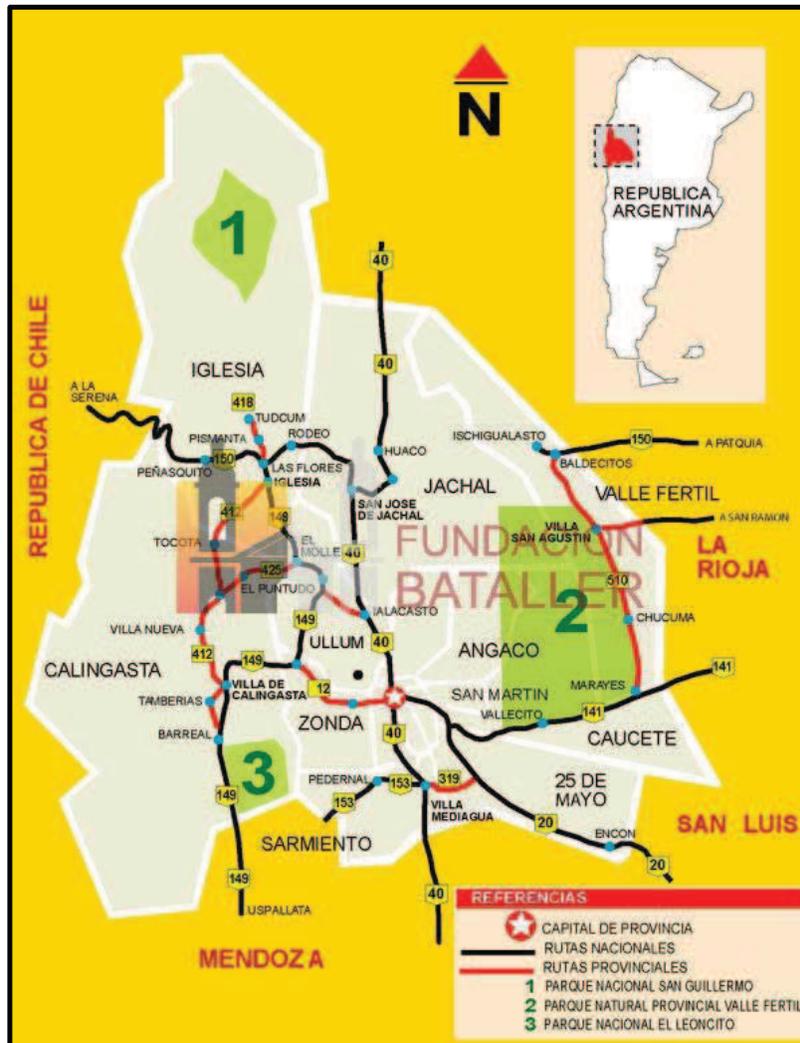
TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS	31	TOTAL PORCENTAJE
VILLA CALINGASTA	3	9,68%
BARREAL	28	90,32%

Fuente: Elaboración Propia

TIPO DE ESTABLECIMIENTO		TOTAL PORCENTAJE
HOTEL	3	9,68%
APART HOTEL	7	22,58%
HOSTEL	2	6,45%
POSADA	4	12,90%
CABAÑA	9	29,03%
COMPLEJO/CASA/RANCHO	5	16,13%
HOSPEDAJE	1	3,23%

Fuente: Elaboración Propia

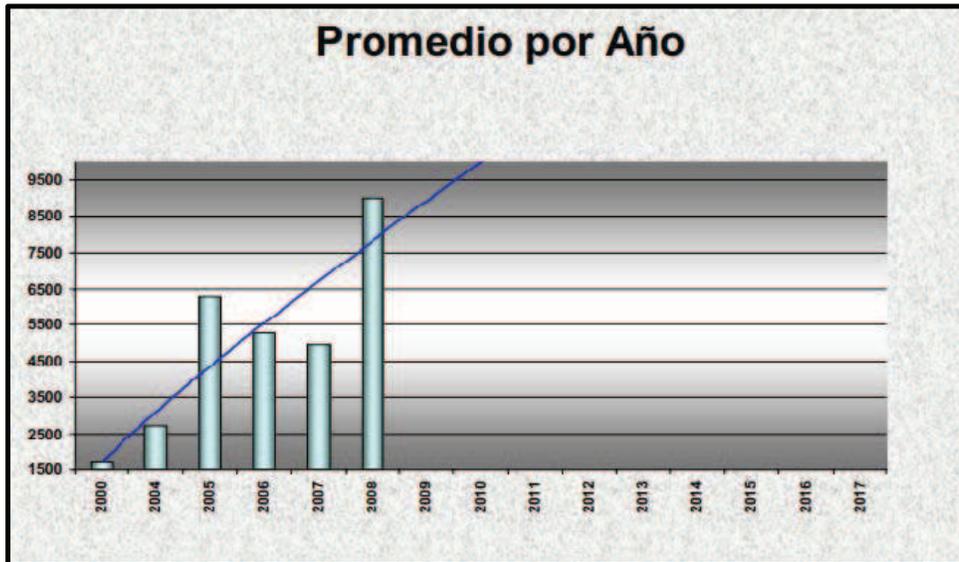
Anexo 8. Mapa Turístico Provincia de San Juan



Fuente: San Juan al mundo. <http://www.sanjuanalmundo.org>

Anexo 9. Estadísticas de Visitación del PN. El Leoncito

Promedio de visitantes por año (2000-2008)

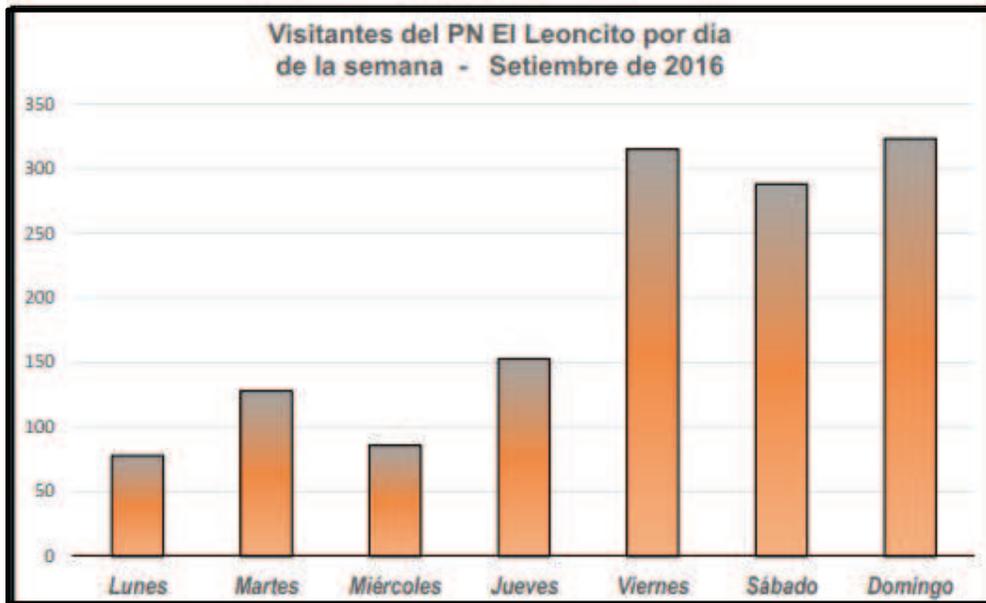


Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

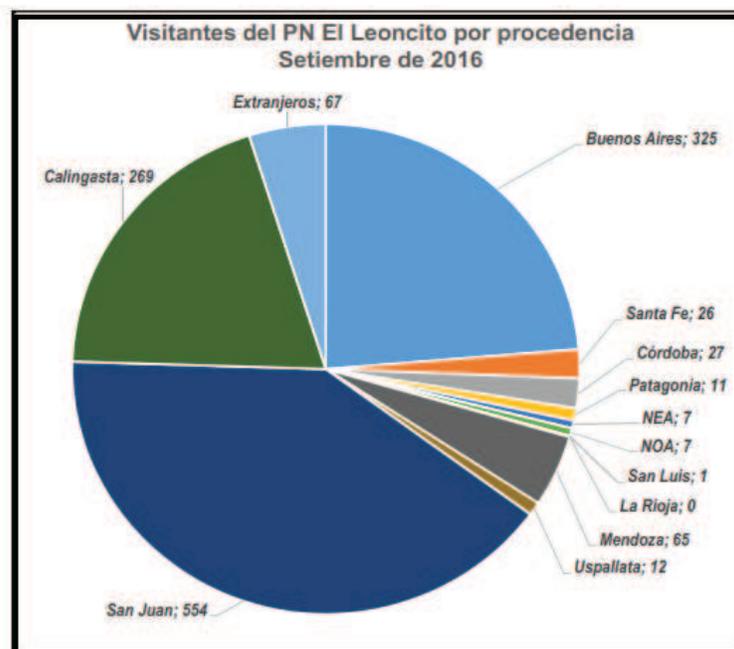
Promedio de Visitantes por año (2010-2015)



Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

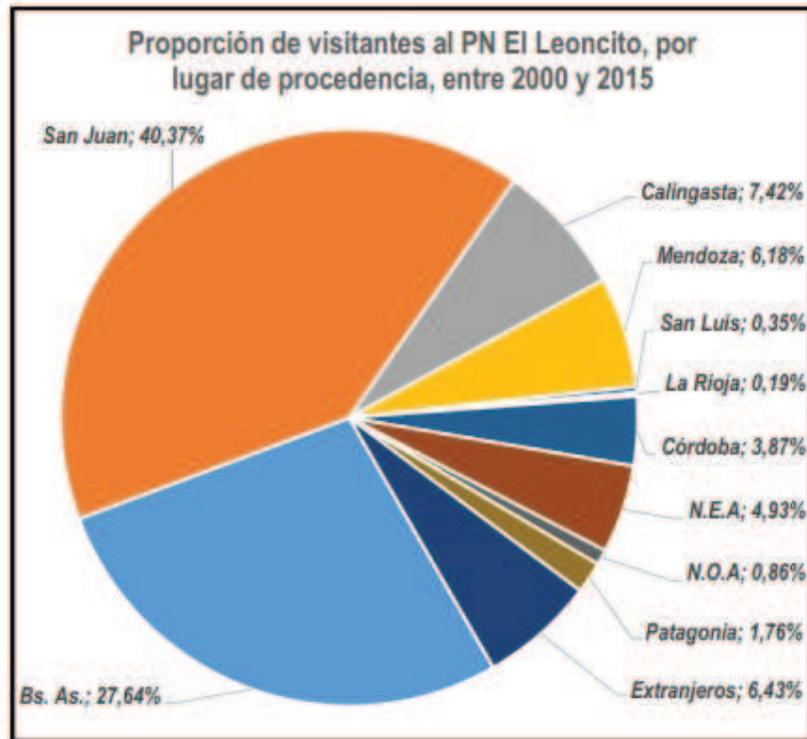


Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)



Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Secuencia histórica 2000-2015 de visitantes por procedencia



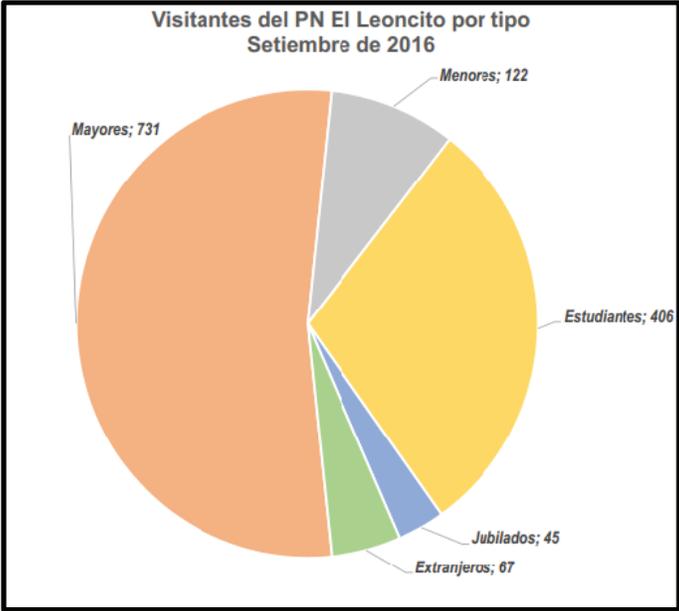
Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Modalidad de acampe (2009-2014)

Acampantes afluencia por mes 2009-2014	
Meses	Cantidad
Enero	341
Febrero	234
Marzo	228
Abril	192
Mayo	87
Junio	38
Julio	67
Agosto	60
Septiembre	52
Octubre	103
Noviembre	97
Diciembre	136

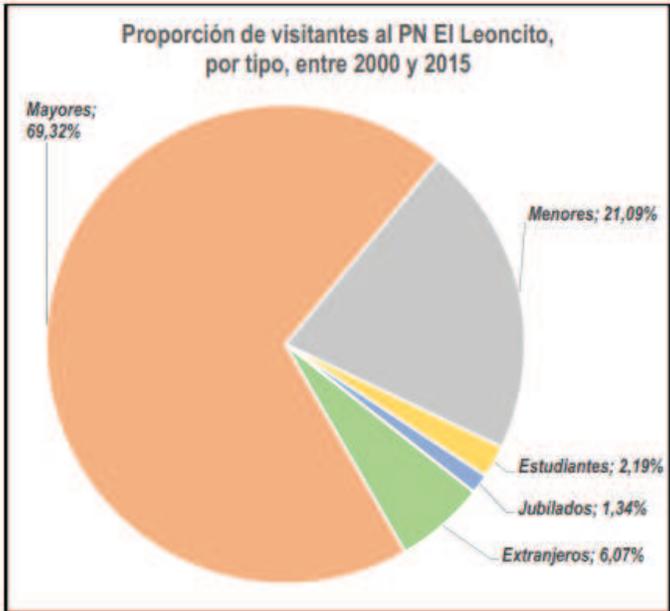
Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Visitantes segmentados por edad (Septiembre 2016)



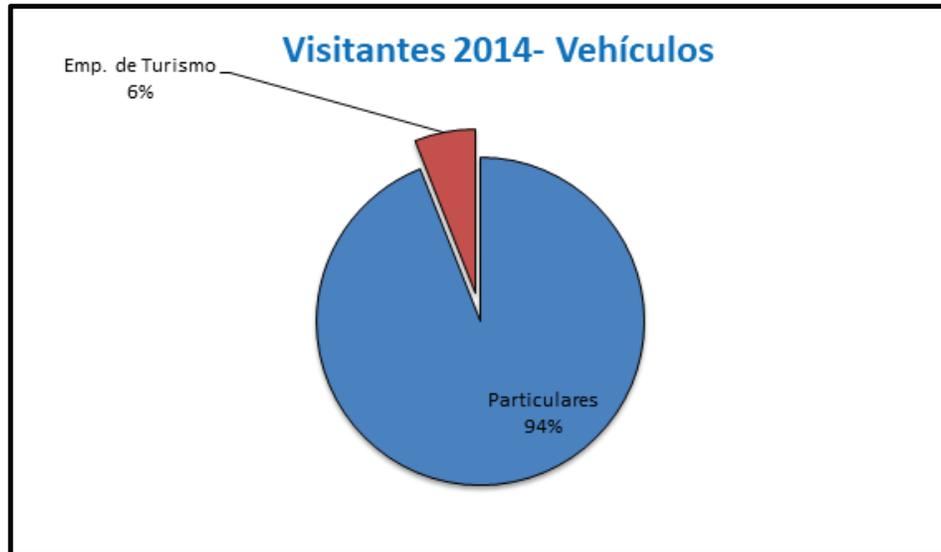
Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Visitantes segmentados por edad (2000-2015)



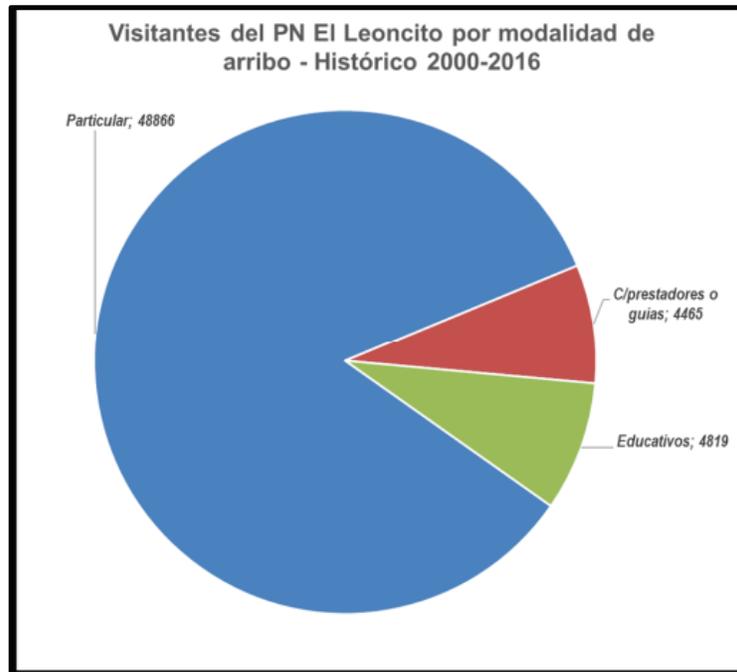
Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Modalidad de arribo (2014)



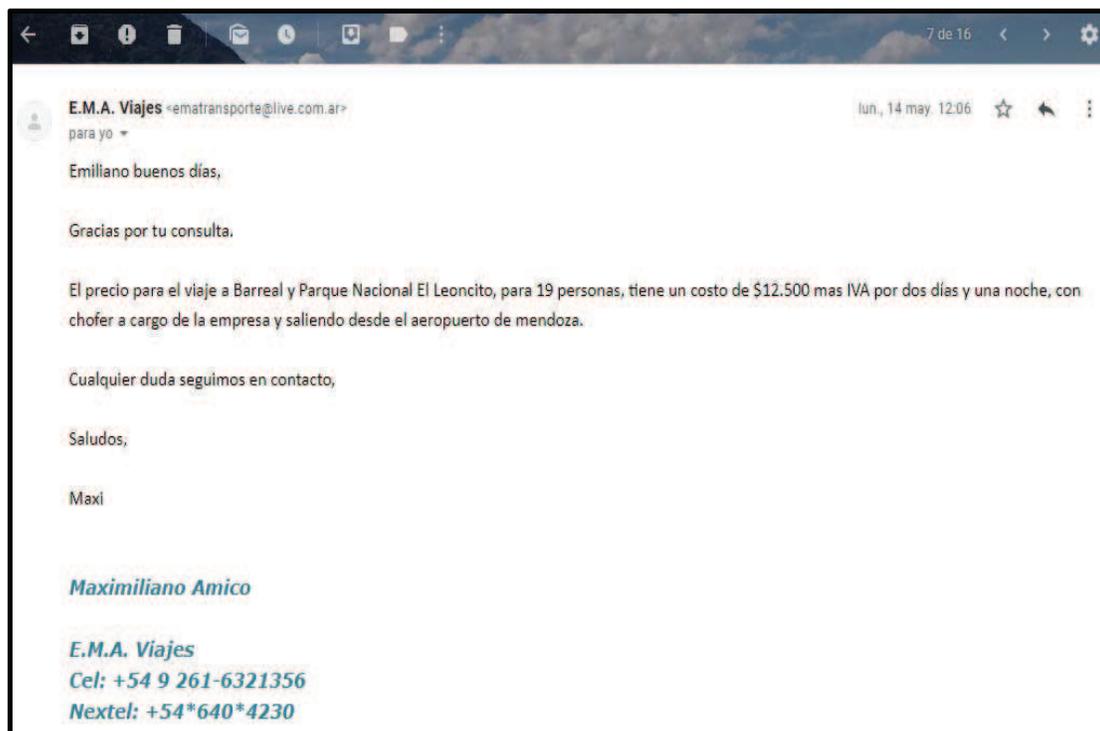
Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Acumulado por modalidad de arribo (2000-2016)



Fuente: Administración de Parques Nacionales (APN)

Anexo 10. Presupuesto de Transporte para puesta en marcha de producto



Fuente: E.M.A Viajes (Consulta Mayo 2018)