

RUTA ✨ ASTRONÓMICA

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DEL OBSERVATORIO NAYRA

Resumen ejecutivo

Los estudios de Capacidad de Carga Turística constituyen una herramienta fundamental para la gestión del flujo turístico, su fin es determinar el número óptimo de visitantes que un atractivo turístico puede albergar sin generar un impacto negativo en el entorno. En ese sentido, esta herramienta de gestión se vuelve un elemento fundamental para la planificación del espacio turístico puesto que permite identificar tanto las potencialidades como las brechas que enfrenta un atractivo turístico para el recibimiento de visitantes. En base a esto, los estudios de Capacidad de Carga Turística también permiten guiar acciones de inversión que permitan mejorar las capacidades del sitio turístico y con ello un desarrollo sustentable de las actividades de turismo.

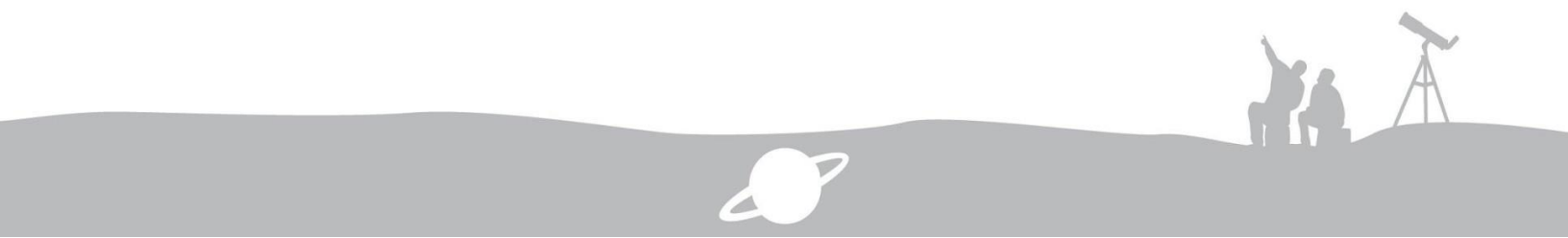
El Observatorio Nayra, es el quinto atractivo turístico de la Ruta Astronómica de la región de Antofagasta. Se sitúa en el Centro de Investigación, Tecnología, Educación y Vinculación Astronómica (CITEVA) de la Universidad de Antofagasta y ofrece una experiencia astronómica en sus instalaciones para el público general. Equipado con una cúpula motorizada de fibra de vidrio y alimentado por energía solar, permite observaciones detalladas de planetas, estrellas, nebulosas y del Sol. Los visitantes pueden disfrutar de la observación del cielo nocturno y de las particularidades del Sol durante el día, con equipos especializados que garantizan una experiencia enriquecedora. Ubicado a solo 7,2 km del centro de Antofagasta, el observatorio es una pieza clave en la ruta astronómica de la región, proporcionando una inmersión completa en el mundo de la astronomía y contribuyendo significativamente al turismo científico local.

La Capacidad de Carga Física del Observatorio Nayra se determinó a partir de su superficie total aproximada de 914,24 metros cuadrados. Considerando que cada visitante necesita aproximadamente 4 metros cuadrados para disfrutar de una experiencia cómoda y segura, se calculó que el observatorio puede recibir hasta 229 personas por día. Este análisis toma en cuenta la disponibilidad del espacio y busca asegurar una distribución adecuada de los visitantes, optimizando tanto la seguridad como la calidad de la experiencia astronómica en las instalaciones del observatorio en base a la disponibilidad de tiempo.



La capacidad de carga física del Observatorio Nayra, basada en una superficie total, se ajusta mediante un único factor de corrección: los Cierres Administrativos (FCciad). Este factor toma en cuenta los días en que el observatorio no está abierto al público debido a tareas de mantenimiento u otras actividades operativas. Con este ajuste, se determina que la Capacidad de Carga Real del observatorio es de 66 personas por día. Este cálculo asegura que la gestión turística se realice de manera eficiente, proporcionando una experiencia de calidad a los visitantes y manteniendo el funcionamiento óptimo de las instalaciones.

El Observatorio Nayra tiene una Capacidad de Carga Real que permite recibir hasta 66 personas por día. Sin embargo, al considerar el ajuste basado en la capacidad de manejo del 77,6%, la Capacidad de Carga Efectiva se reduce a 51 visitantes por día. Este ajuste refleja la capacidad actual del observatorio para gestionar de manera efectiva a los visitantes, garantizando que las operaciones y la experiencia de los visitantes sean óptimas.



Índice de contenidos

Introducción	1
Capítulo I: Antecedentes del atractivo turístico.....	7
1. Análisis turístico de la comuna de Antofagasta	7
1.1. Registro de prestadores de servicios turísticos de SERNATUR	7
2. Características geográficas	8
2.1. Ubicación	10
2.2. Clima	11
2.3. Pisos vegetacionales	12
3. Actividades turísticas en el Observatorio Nayra	13
3.1. Observación astronómica	14
3.2. Difusión científica y cultural	15
Capítulo II: Metodología de los estudios de Capacidad de Carga Turística	16
1. Técnicas o herramientas de investigación	16
2. Definición de Capacidad de Carga Turística	19
2.1. Capacidad de Carga Física	20
2.2. Capacidad de Carga Real	21
2.3. Capacidad de Carga Efectiva	23
2.3.1. Capacidad de Manejo	23
2.3.1.1. Variable de Infraestructura.....	25
2.3.1.2. Variable de Equipamiento	26
2.3.1.3. Variable de Nivel Organizacional	27
2.3.1.4. Variable de Accesibilidad Turística	27
3. Jerarquización de atractivos turísticos	30



Capítulo III: Resultado de estudios de Capacidad de Carga Turística	34
1. Cálculo de Capacidad de Carga Física del Observatorio Nayra	34
2. Cálculo de Capacidad de Carga Real del Observatorio Nayra	36
2.1. Cierres administrativos (FCciad)	36
2.2. Matriz de factores de corrección para cálculo de Capacidad de Carga Real ...	37
3. Diagnóstico de la Capacidad de Manejo del Observatorio Nayra.....	38
3.1. Matriz de cálculo para variable de infraestructura	38
3.2. Matriz de cálculo para variable de equipamiento.....	44
3.3. Matriz de cálculo para variable de nivel organizacional	48
3.4. Matriz de cálculo para variable de accesibilidad turística	49
3.5. Determinación de Capacidad de Manejo	50
4. Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva del Observatorio Nayra	52
5. Determinación de Jerarquía del Observatorio Nayra	53
Conclusiones.....	55
Fuentes bibliográficas.....	60
Anexos	63
Anexo N°1: Ficha para la evaluación de infraestructura	63
Anexo N°2: Ficha para la evaluación de equipamiento.....	66
Anexo N°3: Ficha para la evaluación del nivel organizacional	69
Anexo N°4: Ficha IDA-T.....	70
Anexo N°5: Evaluación para la jerarquización de atractivos turísticos	73



Índice de fotografía

Fotografía 1: Cúpula del Observatorio Nayra	9
Fotografía 2: Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta	14
Fotografía 3: Vista aérea Observatorio Nayra	35
Fotografía 4: Vista aérea de los ingresos	39
Fotografía 5: Basureros comunes	43
Fotografía 6: Contenedores de reciclaje	43
Fotografía 7: Cúpula de Nayra	45
Fotografía 8: Oficinas de operaciones	45
Fotografía 9: Sala de exposición CDICE	46
Fotografía 10: Exposiciones gráficas	46
Fotografía 11: Sitio para bicicletas	46
Fotografía 12: Estacionamientos	46
Fotografía 13: Baños	47
Fotografía 14: Rampas de acceso a baños universales	49
Fotografía 15: Estacionamientos accesibles	49

Índice de mapas

Mapa 1: Unidades geomorfológicas de la Región de Antofagasta	10
Mapa 2: Ubicación del Observatorio Nayra	11
Mapa 3: Clima en el Observatorio Nayra	12
Mapa 4: Espacio disponible para la observación astronómica	34

Índice de tablas

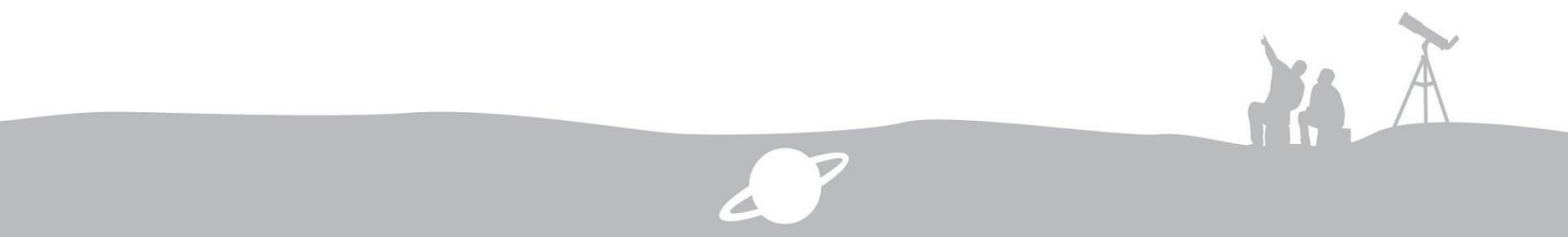
Tabla 1: Rango de evaluación de los criterios de la Capacidad de Manejo	25
Tabla 2: Infraestructura para la Capacidad de Manejo de atractivos turísticos	26
Tabla 3: Equipamiento para Capacidad de Manejo de Observatorios Turísticos	26



Tabla 4: Elementos del Nivel Organizacional para Capacidad de Manejo	27
Tabla 5: Escala de accesibilidad de Atractivos Turísticos	29
Tabla 6: Descripción de Criterios para la jerarquización de atractivos turísticos	30
Tabla 7: Indicadores para el cálculo de jerarquización de atractivos turísticos	31
Tabla 8: Ejemplo de evaluación según los valores ponderados	33
Tabla 9: Determinación de jerarquía	33
Tabla 10: Factores de la Capacidad de Carga Física	35
Tabla 11: Cálculo de Capacidad de Carga Real	37
Tabla 12: Ficha de evaluación de Capacidad de Manejo	50
Tabla 13: Evaluación de Capacidad de Carga Efectiva	52
Tabla 14: Cálculo de jerarquización del Observatorio Nayra	53

Índice de gráficos

Gráfico 1: Prestadores de servicios turísticos de la comuna de Antofagasta	8
Gráfico 2: Nivel de Accesibilidad Turística	49



Introducción

El Observatorio Nayra, ubicado en el Centro de Investigación, Tecnología, Educación y Vinculación Astronómica (CITEVA) de la Universidad de Antofagasta, que más adelante en este documento será llamado simplemente Centro de Astronomía o CITEVA, se destaca como un atractivo turístico con gran potencial de desarrollo producto de su capacidad para la difusión científica. Situado aproximadamente a 7,2 kilómetros al sur del centro de la ciudad, este observatorio no solo es un centro de investigación y difusión científica, sino también una pieza clave en el desarrollo del turismo astronómico en Antofagasta.

Este observatorio puede convertirse en un punto central para el turismo astronómico, atrayendo a visitantes nacionales e internacionales interesados en la astronomía y la ciencia. Las visitas guiadas ofrecen a los visitantes la oportunidad de participar en observaciones tanto solares como nocturnas, aprender a identificar constelaciones a simple vista y comprender mejor el cosmos a través de exposiciones y actividades educativas. Integrado en la ruta astronómica de la región, el Observatorio Nayra tiene el potencial de enriquecer la oferta turística, promoviendo el desarrollo económico local y posicionando a Antofagasta como un destino de primer nivel para el turismo astronómico.

El astroturismo ha ganado popularidad en los últimos años como una forma de turismo especializado producto de las condiciones naturales excepcionales de Chile que favorecen esta actividad. Según Araya Pizarro (2020), el astroturismo, también conocido como turismo astronómico, comprende una variedad de actividades recreativas y educativas centradas en el estudio del cosmos y los fenómenos astronómicos. Este tipo de turismo, que promueve la conservación de la naturaleza y la cultura, es igualmente denominado turismo de las estrellas o ecoturismo celestial. Por su parte, el Servicio Nacional de Turismo (2015) define el astroturismo como un conjunto de actividades recreativas y educativas relacionadas con la observación del universo, los fenómenos astronómicos y su comprensión, incluyendo los últimos avances científicos y las herramientas y tecnologías actuales utilizadas por los astrónomos. Las experiencias de astroturismo en Chile abarcan desde visitas diurnas a observatorios científicos internacionales y excursiones nocturnas al aire libre para observar



el cielo con telescopios o a simple vista, hasta hoteles y restaurantes con temáticas astronómicas, cursos de astronomía y astrofotografía, y visitas a observatorios turísticos, museos y planetarios.

Tal como lo expone la Biblioteca Nacional de Chile (2013), la zona septentrional de Chile, especialmente el desierto de Atacama se distingue por sus condiciones climáticas y geográficas excepcionales, que lo convierten en un enclave privilegiado para la observación del cielo del hemisferio sur. Este desierto, caracterizado por su extrema aridez y mínima contaminación lumínica, ofrece numerosos días al año con visibilidad óptima del firmamento austral. Sin embargo, el cielo del norte de Chile también enfrenta la amenaza de la contaminación lumínica. Según el Ministerio de Medio Ambiente (2018), uno de los principales factores que comprometen la calidad de la observación astronómica en esta zona del país es precisamente esta forma de polución. La contaminación lumínica, que afecta principalmente a las áreas urbanas, surge cuando el nivel de luz en el entorno nocturno aumenta debido a la iluminación artificial. Este fenómeno ocurre cuando la luz no se dirige eficientemente hacia el suelo o las edificaciones, dispersándose en cambio hacia el cielo, lo que obstaculiza la visibilidad de las estrellas y el cielo nocturno. Esta contaminación tiene repercusiones negativas tanto para la observación astronómica como para la salud humana y la biodiversidad.

La región de Antofagasta se destaca como uno de los enclaves privilegiados para la observación astronómica. El astroturismo ha ganado gran impulso en esta área, producto de una variedad de actividades que enriquecen su oferta turística. Estas actividades combinan elementos científicos con las antiguas cosmovisiones andinas, que históricamente mantuvieron una profunda conexión con la observación del cielo nocturno. Este enfoque dual no solo atrae a aficionados y profesionales de la astronomía, sino también a aquellos interesados en la rica herencia cultural y espiritual de los pueblos andinos, creando una experiencia turística diversificada y profundamente enriquecedora.

Es por este motivo que la Ruta Astronómica de Antofagasta adquiere gran relevancia, al articular diversos atractivos turísticos como observatorios, museos y sitios de observación.



Esta iniciativa no solo impulsa el desarrollo del turismo regional, sino que también promueve acciones dirigidas a la protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica. La Ruta Astronómica, por tanto, desempeña un papel crucial en la conservación de las condiciones óptimas para la observación astronómica, al tiempo que enriquece la oferta turística y valor científico de la región.

Dentro del contexto del proyecto ***"Capacidad de Carga y Sustentabilidad de las rutas de Turismo de Intereses Especiales de Los Changos y Astronómica"***, se plantea como objetivo principal la elaboración de un modelo de gestión que respalde el crecimiento sustentable de la Ruta Astronómica en la Región de Antofagasta. Este modelo tiene como propósito fundamental incrementar la competitividad de la industria turística mediante la diversificación de experiencias en el ámbito del turismo de intereses especiales.

La actividad turística se destaca como uno de los principales motores de desarrollo económico a nivel mundial, y se reconoce el desarrollo de productos turísticos como una estrategia fundamental para impulsar el crecimiento local. Esta actividad ocupa una posición destacada en las estructuras económicas debido a su capacidad para atraer individuos dispuestos a invertir recursos en experiencias particulares. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, aunque el turismo conlleva beneficios sustanciales, una planificación deficiente o nula puede generar complicaciones y desafíos significativos en su implementación, sobre todo para el entorno natural y la comunidad residente. Es esencial adoptar enfoques estratégicos y sustentables para garantizar un desarrollo turístico equilibrado y beneficioso tanto para las comunidades locales como para los visitantes.

La carencia de herramientas dedicadas específicamente a la gestión integral del turismo podría resultar en situaciones de congestión, lo que comprometería la calidad de la experiencia turística, afectaría la preservación del entorno natural y pondría en riesgo elementos patrimoniales. Por lo tanto, se vuelve indispensable una planificación turística más focalizada y adaptable para anticipar y abordar de manera eficaz los posibles desafíos derivados del aumento de la afluencia turística en la Ruta Astronómica. Esta planificación



debe considerar estrategias para la distribución equitativa de visitantes mediante la gestión de la Capacidad de Carga Turística.

En función de los antecedentes expuestos, resulta imperativo disponer de las herramientas de planificación adecuadas para el manejo del espacio turístico. En este contexto, surge la importancia de los estudios de Capacidad de Carga Turística.

La Capacidad de Carga Turística, según señala Cruz Aragón (2015), emerge como una herramienta crucial para la planificación y gestión del turismo, con el objetivo de promover un desarrollo sustentable del espacio turístico. Esta metodología se basa en investigaciones realizadas en áreas silvestres protegidas de Costa Rica por Cifuentes Arias y su equipo en 1999. Estos estudios se estructuran en tres niveles, cada uno con sus propios elementos de análisis. Cada nivel implica ajustes que pueden resultar en una reducción del número de visitantes que el atractivo turístico puede recibir en un día, garantizando así la preservación del entorno y una experiencia turística de calidad.

En el nivel inicial, conocido como capacidad de carga física, se establece el máximo número de personas que puede albergar un espacio determinado. Durante esta etapa, se analizan factores exclusivamente relacionados con la ocupación del espacio y el tiempo necesario para recorrerlo. La evaluación se enfoca en la capacidad del área para recibir a los visitantes de manera segura y confortable, sin considerar otros elementos más allá de la distribución física del espacio.

En el segundo nivel, llamado capacidad de carga real, se ajusta la capacidad de carga física considerando una serie de factores adicionales. Estos pueden abarcar aspectos físicos, ambientales, sociales y ecológicos, entre otros. Esta evaluación proporciona una estimación más precisa del máximo número de visitantes que un área turística puede recibir, al tener en cuenta una variedad más amplia de variables que impactan tanto en la experiencia del turista como en la preservación del entorno.

La capacidad de carga efectiva representa el valor actual de gestión del atractivo turístico, teniendo en cuenta su capacidad para manejar la actividad turística de manera efectiva. Para determinar este valor, se evalúan una serie de variables que incluyen el nivel de



infraestructura, equipamiento, nivel organizacional y accesibilidad turística. Esta última se basa en la Ficha IDA-T del Servicio Nacional de Turismo, en colaboración con el Servicio Nacional de Discapacidad.

En el proceso de recopilación de datos, se realiza una búsqueda de fuentes proporcionadas por organismos públicos oficiales. La información obtenida se evalúa mediante el procesamiento y análisis de los datos geográficos. Este enfoque se establece como una herramienta esencial, permitiendo la obtención de información relevante sobre potenciales factores de corrección aplicables en el atractivo turístico. La aplicación del geoanálisis se revela como un componente esencial para una evaluación precisa y adaptada a las particularidades geomorfológicas y ambientales específicas del lugar.

Los trabajos de campo desempeñan un papel fundamental en el proceso de recopilación de datos para la evaluación y gestión de un atractivo turístico. Estas actividades implican visitas directas al sitio turístico, permitiendo obtener información práctica y concreta sobre su estado actual y los desafíos que enfrenta. Durante estos trabajos de campo, es posible observar de primera mano aspectos como la infraestructura disponible, el estado de conservación del entorno natural, la calidad de los servicios turísticos ofrecidos, la accesibilidad para personas con discapacidad, entre otros aspectos relevantes. Además, se puede identificar posibles problemas o áreas de mejora, como la congestión en determinadas zonas, la falta de señalización adecuada, o la necesidad de medidas de conservación ambiental.

Esta información recopilada en el terreno proporciona una visión completa y detallada de la situación del atractivo turístico, permitiendo a los actores locales, como autoridades gubernamentales, empresarios turísticos y comunidades locales, formular estrategias y planes de acción específicos. Estas estrategias pueden incluir la mejora de la infraestructura, la implementación de programas de educación ambiental, la promoción de prácticas turísticas sustentables, entre otras medidas destinadas a fortalecer la experiencia del visitante y garantizar la preservación a largo plazo del atractivo turístico y su entorno.



La aplicación de estos estudios proporciona información crucial sobre los aspectos que requieren atención para mejorar las condiciones del atractivo turístico y recibir a los visitantes de manera óptima. Mediante la evaluación de cada dimensión, se pueden discernir acerca de los aspectos que requieren inversión. Por otro lado, en el contexto de las organizaciones internas vinculadas al atractivo turístico es recomendable implementar estrategias de desarrollo de capacidades para abordar estas necesidades. De esta manera, se promueve una actividad turística respetuosa con el entorno, que no compromete la biodiversidad local ni afecta negativamente a la comunidad residente. La planificación basada en datos precisos provenientes de estudios de capacidad de carga turística garantiza un desarrollo turístico sustentable.



Capítulo I: Antecedentes del atractivo turístico

1. Análisis turístico de la comuna de Antofagasta

En la comuna de Antofagasta, el principal puerto de la región y capital regional, se concentra la mayor parte de la población residente. Dada su relevancia, la ciudad ofrece una amplia variedad de servicios turísticos, siendo la más grande de la región en este aspecto.

Sin embargo, para garantizar una experiencia turística de calidad, es esencial que los servicios turísticos de la comuna cuenten con su debido registro en el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). Este mecanismo permite verificar el nivel de cumplimiento con las normativas establecidas, asegurando estándares de calidad y seguridad para los visitantes.

Este proceso de verificación y registro contribuye a fortalecer la industria turística regional y a consolidar la reputación de Antofagasta como un destino confiable y de interés para los visitantes. Además, promueve la transparencia y la confianza en los servicios ofrecidos, beneficiando tanto a los visitantes como a los prestadores de servicios turísticos locales.

1.1. Registro de prestadores de servicios turísticos de SERNATUR

La comuna de Antofagasta cuenta con un amplio espectro de prestadores de servicios turísticos, que suman un total de 277 empresas registradas en SERNATUR y se distribuyen en diversas categorías.

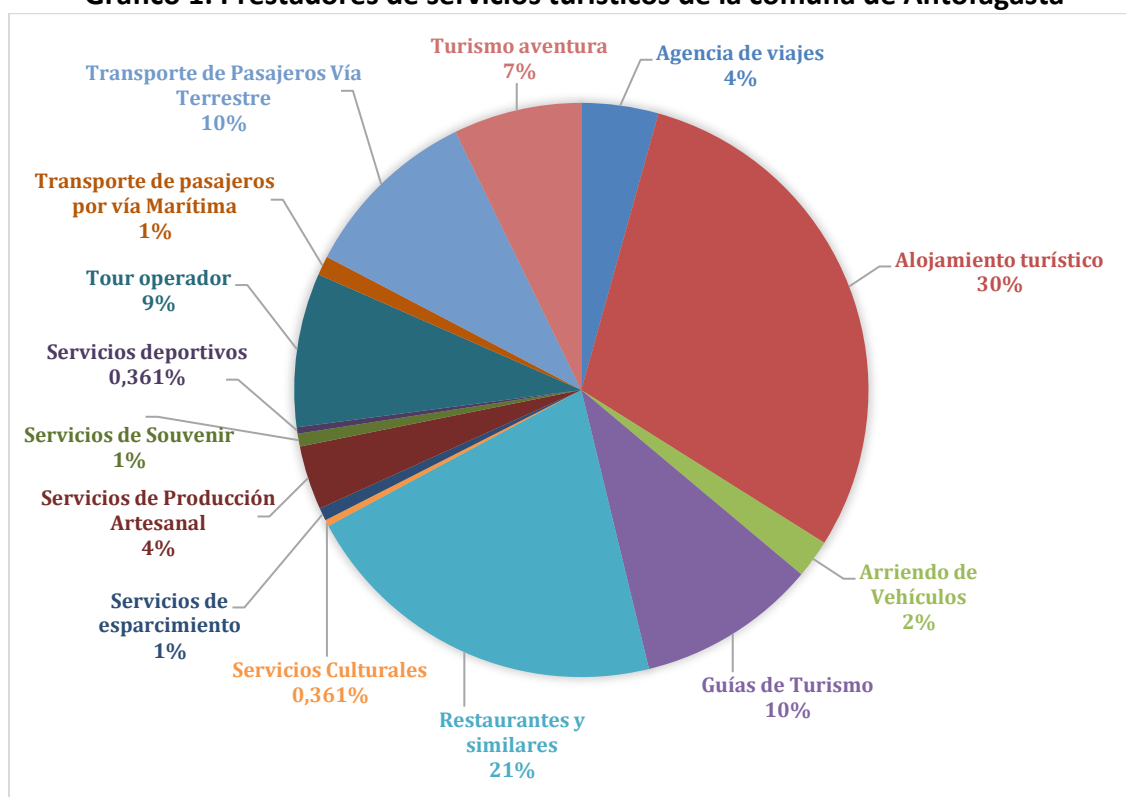
Entre ellas, sobresalen los Alojamientos Turísticos, con un total de 82 empresas, seguidos de cerca por los Restaurantes y servicios afines, que alcanzan una cifra de 58. En adición, se encuentran presentes servicios de Transporte de pasajeros vía terrestre y Guías de turismo, con un total de 28 empresas, así como también Tour operadores, con 24. Del mismo modo, se observan registros de Servicios de Turismo aventura, con 20 empresas. En una categoría posterior, se sitúan las Agencias de viaje, con 12 empresas inscritas, seguidas por la Producción artesanal, con un total de 10. Adicionalmente, se identifican servicios de Arriendo de vehículos, contabilizando 6 empresas, y categorías más específicas como Transporte de pasajeros vía marítima alcanza los 3 registrados, mientras que servicios de



esparcimiento y souvenir poseen 2 servicios registrados cada uno. Finalmente, los servicios deportivos y culturales poseen 1 servicio cada uno.

Garantizar que todos los servicios estén debidamente registrados no solo es fundamental para asegurar la calidad y la seguridad de la experiencia turística, además, como se mencionó previamente, contribuye a fortalecer la reputación del destino y a fomentar la confianza entre los visitantes y los prestadores de servicios turísticos locales.

Gráfico 1: Prestadores de servicios turísticos de la comuna de Antofagasta



Fuentes: elaboración propia con información proporcionada por SERNATUR (2024).

2. Características geográficas

El Observatorio Nayra, perteneciente a la Universidad de Antofagasta, es un sitio dedicado a apoyar el desarrollo de estudios astronómicos, especialmente proveyendo oportunidades de entrenamiento de estudiantes de postgrado y sirviendo como plataforma de prueba de nuevas tecnologías. Además de estas funciones, el observatorio tiene como objetivo recibir visitantes para promover la difusión científica astronómica entre las generaciones



presentes y futuras. Está ubicado en el Centro de Astronomía, específicamente en el Campus Coloso de la Universidad de Antofagasta, en la capital regional.

El nombre del observatorio se inspira en una palabra de origen aymara. Según el Diccionario de la Lengua Aymara del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2020), "Nayra" significa "Ojo". Esta denominación hace alusión a la capacidad de observación del telescopio dentro de la cúpula, y a la vez, rinde homenaje a las culturas originarias del norte de Chile.

El Observatorio Nayra, descrito por el Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta (2017), es una instalación pionera inaugurada el 26 de junio de 2013. Su cúpula, fabricada en fibra de vidrio, incluye un sistema motorizado para la apertura y rotación, operando con energía solar. El domo tiene un diámetro de 2.7 metros, y la instrumentación está montada sobre un pedestal que también optimiza el espacio para visitantes. Gestionado por el Centro de Astronomía, el observatorio está equipado para realizar observaciones tanto diurnas como nocturnas, y se dedica principalmente a actividades de enseñanza, y divulgación.

Fotografía 1: Cúpula del Observatorio Nayra

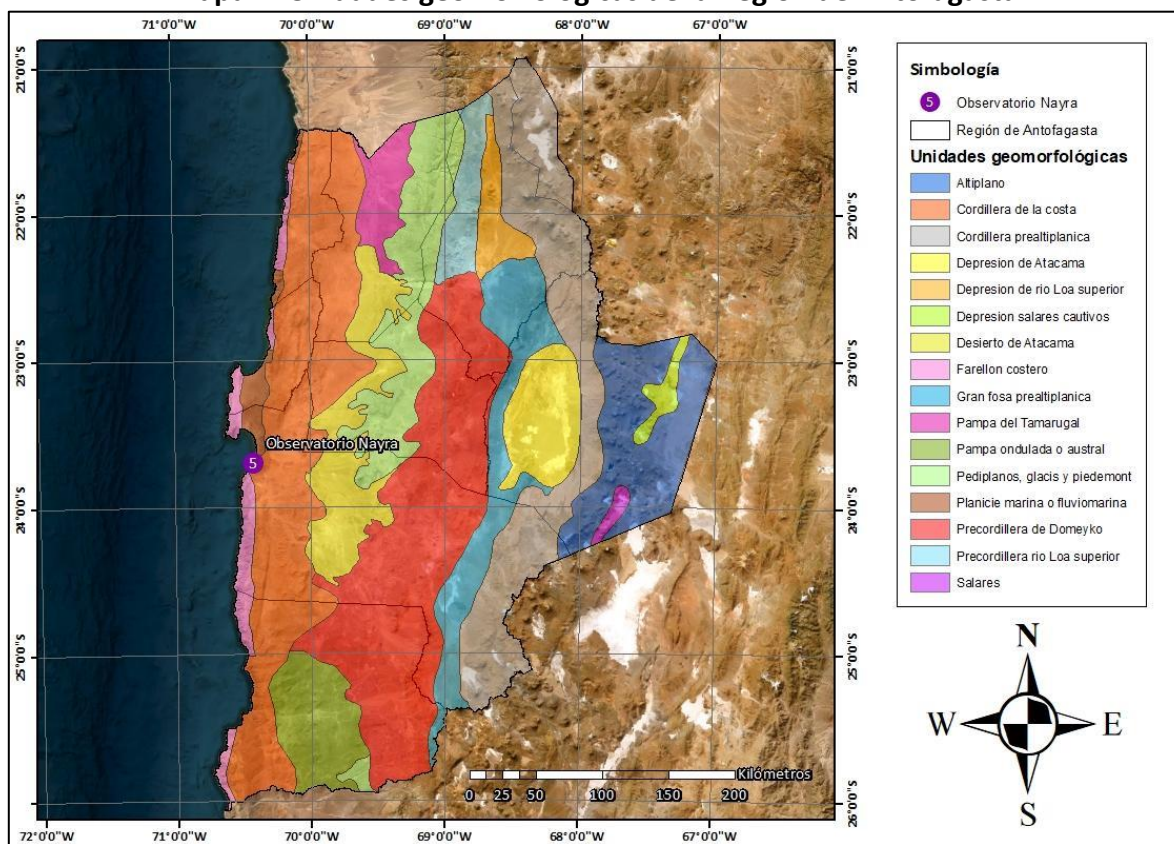


Fuente: elaboración propia.



El Observatorio Nayra se sitúa en la franja costera de Antofagasta, específicamente dentro de la extensión de la unidad geomorfológica conocida como la Cordillera de la Costa. Según la Biblioteca del Congreso Nacional (2017), esta cordillera abarca desde el sur del río Loa hasta los límites de la Tercera Región de Chile. Reconocida por su notable continuidad, la Cordillera de la Costa se caracteriza por un paisaje sólido con elevaciones que oscilan entre los 1.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar. Esta formación geológica es importante no solo por sus rasgos topográficos, sino también por su impacto en el clima y el entorno natural de la región. Esta zona se ubica aproximadamente a 15 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 1: Unidades geomorfológicas de la Región de Antofagasta



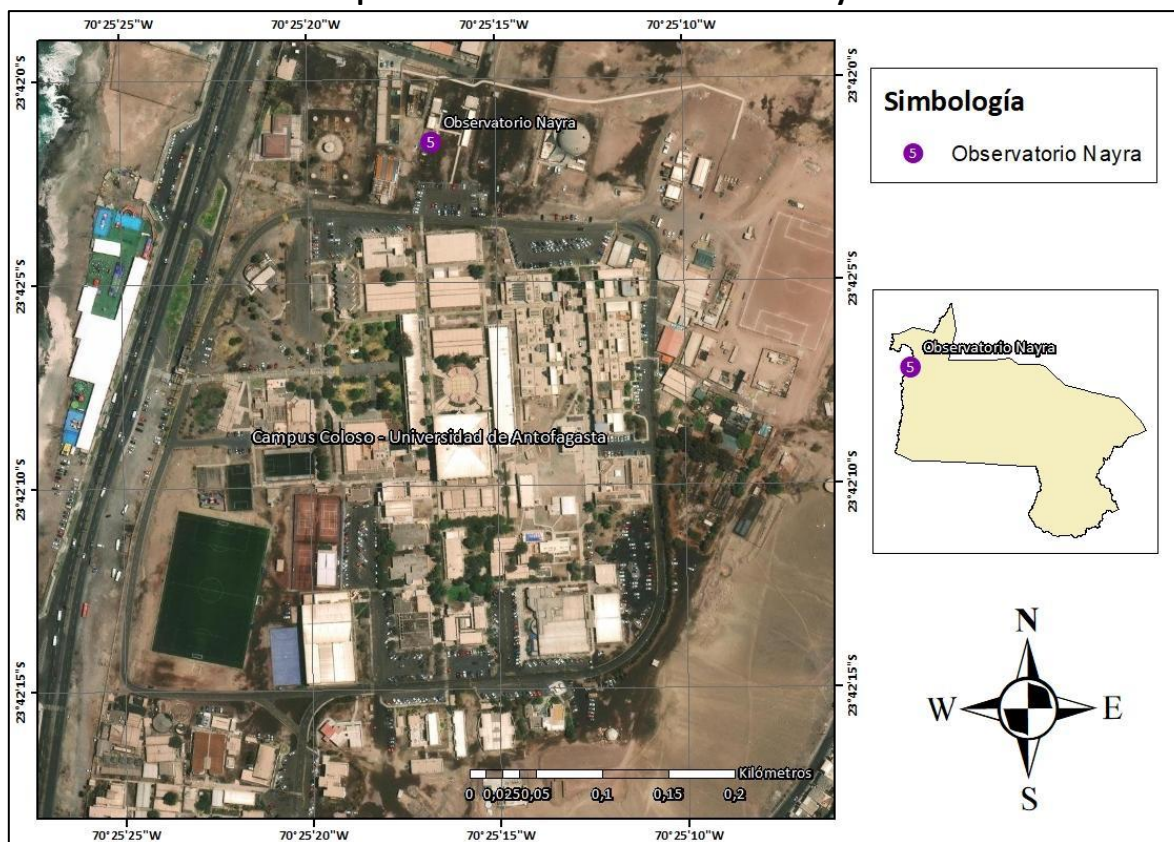
Fuente: elaboración propia con información del Ministerio de Medio Ambiente (2024) y Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (2021).

2.1. Ubicación

El Observatorio Nayra está situado aproximadamente a 7,2 kilómetros al sur del centro de la ciudad de Antofagasta, dentro de la comuna del mismo nombre. Sus coordenadas

geográficas son $23^{\circ} 42' 1,567''$ S y $70^{\circ} 25' 16,535''$ O. Para llegar desde el centro de la ciudad, se debe tomar la Ruta 1 en dirección sur hasta alcanzar las instalaciones de la Universidad de Antofagasta.

Mapa 2: Ubicación del Observatorio Nayra



Fuente: elaboración propia.

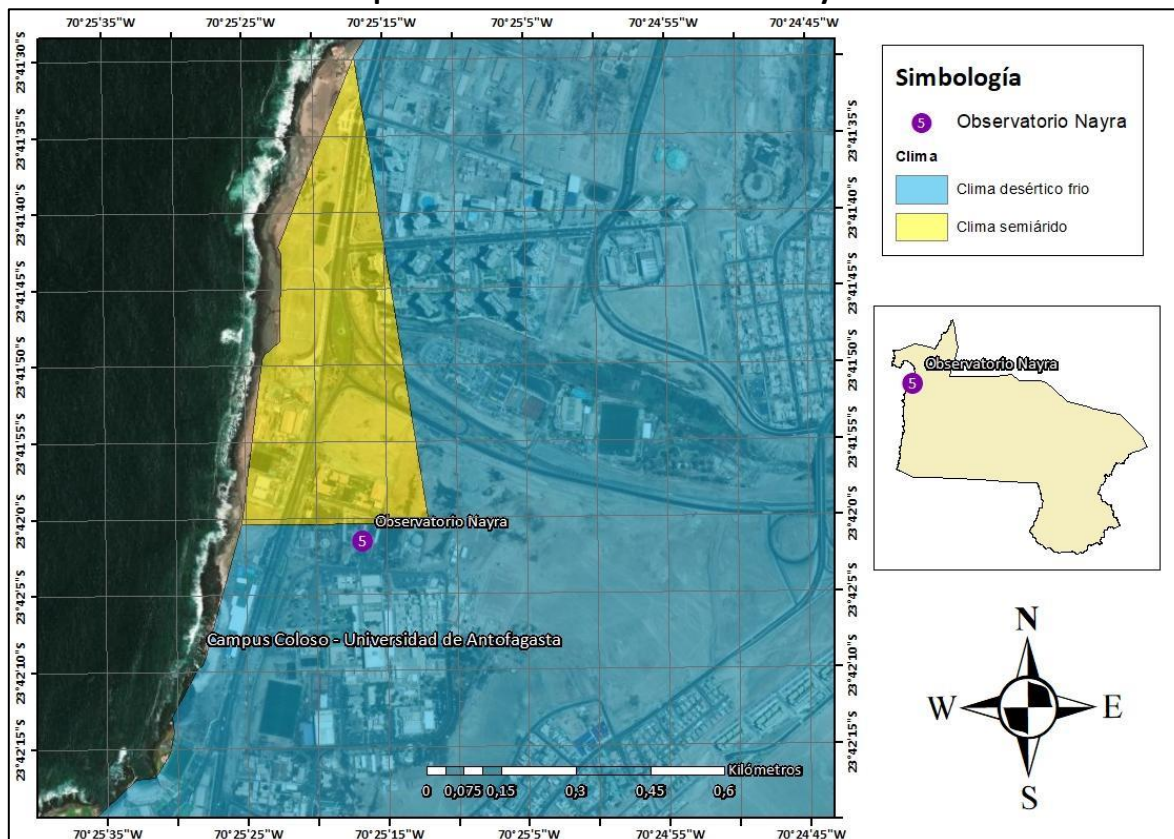
2.2. Clima

De acuerdo con los datos proporcionados por la Infraestructura de Datos Geoespaciales (2017), el Observatorio Nayra se encuentra ubicado en una zona que abarca las clasificaciones climáticas de Köppen-Geiger, específicamente entre Clima semiárido (BSk) y desértico frío (BWk), corroboradas por las actualizaciones climáticas de Sarricolea et al. (2017).

El clima semiárido se caracteriza por temperaturas medias de 8 grados Celsius y precipitaciones anuales promedio de 120 mm, mientras que los climas desérticos fríos presentan temperaturas medias de 16 grados Celsius y precipitaciones anuales promedio

de 10 mm. La región del observatorio está predominantemente influenciada por un clima desértico frío, aunque se observa una variabilidad con zonas de clima semiárido debido a la proximidad del océano Pacífico. La presencia de neblina costera o camanchaca contribuye a generar condiciones de humedad relativa más altas en comparación con otras áreas del desierto, creando así este microclima semiárido.

Mapa 3: Clima en el Observatorio Nayra



Fuente: elaboración propia con información de la Infraestructura de Datos Geoespaciales (2017).

2.3. Pisos vegetacionales

Según estudios de Gajardo Michell (1994), el Observatorio Nayra está enclavado en la formación vegetal del Desierto de Tocopilla. Esta área, bajo las condiciones extremas del desierto costero, alberga vegetación escasa que prospera solo en ambientes muy particulares. En estos sectores es común encontrar comunidades vegetacionales de *Eulychnia iquiquensis* y *Frankenia chilensis*.

Por otro lado, según la definición de la Infraestructura de Datos Geoespaciales (2017), un piso vegetacional se define como una unidad geofísica que agrupa comunidades de plantas con características estructurales y fisonómicas similares.

En base a las definiciones de Pliscoff y Luebert esta zona se ubica dentro de la formación vegetacional de Matorral desértico, específicamente en el piso vegetacional de Matorral desértico tropical-mediterráneo costero de *Copiapoa boliviana* y *Heliotropium pycnophyllum*.

3. Actividades turísticas en el Observatorio Nayra

El Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta desempeña un papel crucial en la divulgación científica mediante la organización de actividades guiadas que buscan acercar la astronomía a la comunidad. Estas actividades incluyen ciclos periódicos de observaciones en el Observatorio Nayra, donde los participantes tienen la oportunidad de explorar el firmamento bajo la guía de expertos.

Además de las observaciones en el Observatorio Nayra, el Centro de Astronomía organiza el Programa Astrourbano, diseñado para llevar la ciencia astronómica directamente a las instalaciones universitarias y a la comunidad local de la ciudad de Antofagasta. Este programa incluye actividades interactivas como charlas informativas, exploración de los espacios universitarios y demostraciones de observación con telescopios, todo ello dirigido a estudiantes, familias y entusiastas de la astronomía. Estas actividades ofrecen una perspectiva educativa sobre temas astronómicos actuales y descubrimientos científicos relevantes.

Es importante destacar que todas estas actividades son de acceso gratuito para el público, lo que refleja el compromiso de la Universidad de Antofagasta y su Centro de Astronomía de promover la educación científica y hacerla accesible para todos. Sin embargo, debido a ajustes operativos actuales, el Observatorio Nayra no está abierto a visitas guiadas, pero se espera que pronto reanude sus actividades para continuar difundiendo la astronomía a las generaciones actuales y futuras.



Fotografía 2: Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta



Fuente: elaboración propia.

3.1. Observación astronómica

Dentro de las actividades de observación astronómica que ofrece el Centro de Astronomía, los participantes tienen la oportunidad única de explorar el cosmos a través de telescopios especializados. Cuando las condiciones climáticas lo permiten, estos instrumentos permiten observar planetas, estrellas destacadas, nebulosas y cúmulos estelares, revelando detalles impresionantes que no son visibles a simple vista. Además de las observaciones nocturnas, las sesiones incluyen la enseñanza de cómo reconocer las constelaciones principales a ojo descubierto, proporcionando un entendimiento básico del cielo nocturno. No obstante, considerando el entorno lumínico y las características del cielo sobre este observatorio, típicas de una urbe, gran parte de sus actividades se desarrollan durante horario diurno.

Durante el día, las actividades se centran en la observación del Sol mediante equipos diseñados específicamente para observación solar segura. Estos dispositivos permiten a los participantes apreciar las diversas particularidades del astro principal, como las manchas solares y otros fenómenos relacionados con el sol. Esta experiencia educativa no solo enriquece el conocimiento sobre nuestro sistema solar, sino que también promueve la comprensión de la física solar y su impacto en nuestro planeta.



3.2. Difusión científica y cultural

Las actividades guiadas para la divulgación científica ofrecen una experiencia educativa enriquecedora. Incluyen observaciones astronómicas con telescopios para explorar el universo bajo la guía de expertos, charlas informativas sobre temas astronómicos y científicos, visitas a instalaciones de la universidad para conocer equipos avanzados y proyectos de investigación, y actividades interactivas. Estas actividades no solo educan sobre la astronomía y la ciencia, sino que también fomentan la curiosidad y el aprendizaje práctico entre los participantes de todas las edades.



Capítulo II: Metodología de los estudios de Capacidad de Carga Turística

1. Técnicas o herramientas de investigación

En esta etapa, se establece de manera precisa la forma en que se guiará la investigación, determinando qué técnicas y herramientas específicas se emplearán para alcanzar los objetivos propuestos. En este contexto, las técnicas fundamentales se fundamentan en las propuestas por Ñaupas et al. (2013), las cuales se centran en la observación directa no participante y la observación de campo.

La observación directa no participante se define como una estrategia metodológica en el ámbito de la investigación científica y social, donde el investigador adopta una postura de observador externo sin intervenir activamente ni interactuar con el contexto, sujetos o fenómenos en estudio. En este enfoque, el principal objetivo es observar, analizar y comprender de manera objetiva y sistemática las dinámicas, comportamientos, interacciones o eventos tal como se presentan naturalmente, sin introducir variables externas o alterar las condiciones observadas.

En contraste con otros métodos de observación participante, donde el investigador se integra activamente en el escenario de estudio, la observación directa no participante se caracteriza por mantener una distancia y neutralidad, evitando influir o modificar las situaciones, contextos o sujetos observados. Este enfoque permite capturar una perspectiva imparcial y descriptiva de los fenómenos, facilitando la identificación de patrones, tendencias, relaciones o características inherentes a los contextos o sujetos estudiados. La recopilación de datos se realiza de manera estructurada, sistemática y organizada, utilizando instrumentos de medición y procedimientos previamente establecidos para garantizar la validez, confiabilidad y rigor científico de la investigación. Para llevar a cabo la observación directa no participante, el investigador emplea diversos instrumentos y técnicas de recolección de datos, como dispositivos de observación a distancia, registros audiovisuales, instrumentos de medición específicos, gps, entre otros, según las necesidades y características del estudio. Para llevar a cabo la observación directa



no participante de manera efectiva, es crucial establecer una estructura clara que dirija y organice el proceso investigativo. Este enfoque implica:

- Seleccionar un entorno o contexto adecuado y relevante para el estudio, asegurando su pertinencia y representatividad.
- Preparar los instrumentos de observación más apropiados para el contexto, tales como binoculares, gps, cámaras fotográficas, drones, entre otros, de acuerdo con las necesidades específicas del estudio.
- Registrar de manera meticulosa las observaciones, utilizando herramientas como libretas de apuntes, fichas de campo, videograbadoras, entre otros, para capturar información detallada y relevante.
- Analizar e interpretar los datos recolectados, buscando identificar patrones, tendencias o relaciones significativas que respondan a los objetivos y preguntas de investigación planteadas inicialmente.

La observación de campo representa una estrategia metodológica fundamental en la investigación científica, diseñada para capturar información directa y contextualizada del fenómeno u objeto de estudio en su entorno natural o específico. Esta metodología prioriza la recolección de datos mediante la aplicación de técnicas y herramientas específicas, cuidadosamente seleccionadas en función de las particularidades y necesidades del territorio en estudio. Al igual que en el caso anterior el trabajo en terreno requiere de la utilización de diversas herramientas mencionadas a continuación:

- **Recolecta de Datos:** Se diseñan fichas de evaluación específicas para la recolección de datos, considerando técnicas como observación directa.
- **Herramientas de Observación:** Se utilizarán herramientas y recursos como cámaras fotográficas, grabadoras de audio, instrumentos de geolocalización (GPS), listas de verificación y libretas de observación para registrar información relevante y contextualizada.

Toda la información recolectada durante la observación de campo se documentará de manera sistemática y organizada. Esto incluirá la elaboración de fichas de campo, registros



fotográficos, grabaciones, notas de observación y otros formatos relevantes que permitan consolidar y estructurar los datos obtenidos para su análisis posterior.

Las fichas de evaluación son herramientas estructuradas diseñadas para registrar, organizar y analizar información específica durante el proceso de investigación. Estas fichas facilitan la sistematización de datos, permitiendo una revisión e interpretación eficiente.

- **Definición de Categorías:** Identificar las categorías o variables relevantes para la investigación.
- **Diseño de la Ficha:** Crear un formato de ficha que incluya campos para registrar información detallada, como fecha, fuente, categoría, descripción, entre otros.
- **Recolección de Datos:** Utilizar la ficha durante el proceso de observación directa no participante o la revisión de documentos para registrar información relevante.
- **Organización y Clasificación:** Clasificar la información recopilada según las categorías definidas, asegurando una organización sistemática.
- **Análisis e Interpretación:** Utilizar las fichas de evaluación para analizar e interpretar los datos recolectados, identificando patrones, tendencias o relaciones significativas.

Por otro lado, el procesamiento de información de gabinete se refiere al análisis, organización y síntesis de datos recolectados a partir de fuentes documentales o archivos existentes. Este proceso permite consolidar información, validar hallazgos y generar conocimientos basados en evidencia previamente registrada.

- **Identificación de Fuentes:** Seleccionar y recopilar documentos, registros, informes u otros materiales relevantes para la investigación.
- **Revisión y Análisis:** Examinar detalladamente cada fuente, identificando información, datos, citas o evidencias pertinentes.
- **Extracción de Información:** Extraer y registrar información relevante en fichas de evaluación o bases de datos, garantizando precisión y consistencia.
- **Síntesis y Consolidación:** Integrar y organizar la información recolectada, identificando patrones, tendencias o relaciones significativas.



- Validación e Interpretación: Contrastar los hallazgos con la literatura existente, validar resultados y proporcionar interpretaciones basadas en evidencia sólida y verificable.

Al seguir estos procedimientos y técnicas metodológicas, es posible desarrollar estudios rigurosos y sistemáticos que contribuyan al avance del conocimiento en diversas áreas de investigación. Es fundamental garantizar la validez, confiabilidad y ética en cada etapa del proceso, asegurando la integridad y calidad de los resultados obtenidos.

2. Definición de Capacidad de Carga Turística

La Capacidad de Carga Turística se desarrolla en diversas facetas mediante un método que guía el paso a paso para abordar la investigación del espacio turístico y esclarecer este fenómeno. Para el propósito de este análisis, se considerará la conceptualización proporcionada por Cruz Aragón (2015), quien establece que la CCT se configura como una herramienta de planificación y gestión estratégica que coadyuva al desarrollo sustentable del turismo.

En esta perspectiva, según las observaciones de Moreno Melgarejo et al. (2018), la planificación turística se ocupa del desarrollo integral de todos los componentes del sistema turístico, abarcando tanto los sectores de la demanda y oferta como los elementos físicos e institucionales. Al operar bajo un enfoque integral, se logra una eficiencia superior en el funcionamiento del sistema y se alcanzan los beneficios esperados.

Por otro lado, Velasco González (2009) menciona que la gestión del espacio turísticos se caracteriza por una administración eficaz de las variables que influyen en los destinos o puntos de interés turístico. En el ámbito del patrimonio cultural, esta gestión implica la aplicación específica de conocimientos con el propósito de transformarlos en atractivos turísticos. Es decir, se requiere una dirección estratégica que, en el contexto del patrimonio cultural, no solo se limite a la administración eficiente, sino que también involucra la aplicación experta de saberes especializados para maximizar su atractivo y valor turístico.



Así pues, para garantizar la ejecución responsable y sustentable de espacios turísticos, es imperativo realizar una evaluación integral que incluya el cálculo de la Capacidad de Carga Turística (CCT). En este contexto, se adoptará la metodología propuesta por Cifuentes (1999), una herramienta diseñada para establecer de manera rigurosa el número máximo de visitantes que puede recibir un atractivo turístico. Este enfoque se fundamenta en un análisis detallado de las características naturales, físicas y sociales, así también el nivel de manejo del sitio para la gestión de sus recursos.

Conforme a las sugerencias de Cifuentes (1999), la indagación de los atractivos turísticos en los cuales se llevará a cabo los estudios requiere una aproximación minuciosa, dada la singularidad y características inherentes a cada atractivo turístico. De igual manera, en cada emplazamiento ejercen influencia factores y variables diversas, lo que subraya la imperante necesidad de examinar detenidamente los distintos sitios de interés, senderos o espacios de manera individualizada. Este abordaje detallado es esencial para una evaluación exhaustiva que considere las particularidades propias de cada área y permita la derivación de resultados más precisos y contextualizados.

En este marco, la Capacidad de Carga Turística (CCT) se desglosa en tres estratos de cálculo, los cuales se someten a un nivel previo para instigar una corrección, traducéndose en una reducción que arroja valores relativos a la capacidad de un atractivo turístico para acoger visitas turísticas.

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

2.1. Capacidad de Carga Física

La Capacidad de Carga Física, un parámetro esencial en la gestión turística, refleja la cantidad máxima de visitantes que un atractivo turístico puede acoger en un día. Este indicador, fundamentado en un enfoque meticuloso, considera tres elementos cruciales para una gestión eficiente.



El primer elemento es la superficie total y específica para el uso turístico. La superficie total considera todo el espacio físico correspondiente al atractivo turístico mientras que la superficie específica para el uso turístico es aquel espacio específico destinado o disponible para realizar actividades de turismo.

El coeficiente de rotación desempeña un papel central. Este coeficiente determina la duración promedio que un visitante pasa en el atractivo turístico en comparación con las horas totales de apertura del atractivo turístico. Su aplicación permite calcular con precisión cuántas personas pueden ser recibidas a lo largo del día, manteniendo un equilibrio entre la capacidad del sitio y la comodidad de los visitantes. Asimismo, este enfoque minimiza la posibilidad de congestiones y garantiza una experiencia satisfactoria.

Por último, la superficie utilizada por persona constituye una dimensión esencial. Este elemento asegura que la cantidad de espacio asignado por visitante sea suficiente para mantener la calidad del entorno. Al ponderar cuidadosamente este factor, se evita la sobreexplotación del espacio, preservando la integridad del atractivo y su entorno. El cálculo de la Capacidad de Carga Física implica una metodología que integra diversos elementos para determinar la cantidad física de visitantes que un atractivo turístico puede recibir en un día. En específico el cálculo de la Capacidad de Carga Física se realiza de la siguiente manera:

$$CCF = \frac{S}{sp} \times CR$$

Donde:

S = superficie disponible para uso turístico en metros cuadrados para áreas abiertas.

sp = superficie usada por persona.

CR = coeficiente de rotación representado por el horario total de apertura dividido por el tiempo promedio que una persona tarda en recorrer el atractivo.

2.2. Capacidad de Carga Real

La capacidad de carga real de un espacio turístico es fundamental para una gestión efectiva del flujo de visitantes. Este indicador establece el máximo número de personas que pueden



ser recibidas de manera sustentable, considerando aspectos cruciales que afectan tanto la experiencia del visitante como el impacto en el entorno. Es esencial analizar cuidadosamente estos factores para garantizar una gestión turística responsable, lo que no solo mejora la experiencia del turista, sino que también preserva el entorno natural y cultural a largo plazo. La evaluación de la capacidad de carga real permite establecer límites apropiados de visitantes, asegurando la sustentabilidad y conservación del espacio turístico. Existen 4 macro grupos de factores correctivos, los cuales son aplicados o no según las características intrínsecas de cada atractivo turísticos, estos macro grupos son los siguientes:

- Factores de corrección sociales
- Factores de corrección físicos
- Factores de corrección ambientales
- Factores de corrección ecológicos

El método para ajustar la capacidad de carga física mediante los factores correctivos mencionados y así obtener la Capacidad de Carga Real se realiza mediante una fórmula específica, la cual se estructura de la siguiente manera:

$$CCR = CCF \times (FC1 \times FC2 \times FC3 \times FC4)$$

Cada factor de corrección específico tiene sus particularidades de analizar, no todos son valorados mediante la misma fórmula puesto que algunos elementos deben ser estudiados de forma pormenorizada. Sin embargo, todos los factores correctivos se configuran mediante la observación de magnitudes limitantes en relación con las magnitudes totales, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$FCx = \frac{MLx}{MTx}$$

Donde:

FCx = Factor de corrección por la variable “x”

MLx = Magnitud limitante de la variable “x”

MTx = Magnitud total de la variable “x”



2.3. Capacidad de Carga Efectiva

La capacidad de carga efectiva representa la cantidad actual de visitantes que un espacio turístico puede recibir, considerando su nivel de gestión. Para calcular este indicador, es crucial realizar un análisis pormenorizado de la capacidad de manejo, teniendo en cuenta diversas variables que influyen directamente en las actividades turísticas. Una gestión eficiente del espacio permite llevar a cabo todas las actividades sin afectar el entorno ni la calidad de la experiencia. En este contexto, la capacidad de carga efectiva se calcula aplicando una corrección a la Capacidad de Carga Real mediante el resultado obtenido de la Capacidad de Manejo, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$CCE = CCR \times CM$$

2.3.1. Capacidad de Manejo

La determinación de la capacidad de manejo no solo constituye un proceso crucial para calcular con la capacidad de carga efectiva de un atractivo turístico, este proceso permite identificar los aspectos deficientes en la gestión del atractivo turístico, lo que a su vez facilita la identificación de áreas que requieren una asignación estratégica de recursos para mejorar la gestión general del atractivo turístico. Al analizar detalladamente la capacidad de manejo, se pueden identificar brechas y áreas de mejora en la infraestructura, equipamiento y organización, lo que conlleva un mejoramiento en la gestión ambiental, los servicios turísticos y otros aspectos relevantes. Esto proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas y la implementación de acciones correctivas destinadas a optimizar la experiencia del visitante y garantizar la sustentabilidad a largo plazo del atractivo turístico.

En este contexto, la capacidad de manejo se desarrolla considerando cuatro variables fundamentales: Infraestructura, Equipamiento, Nivel organizacional y Accesibilidad turística. Estas variables son críticas para asegurar una gestión efectiva del atractivo turístico. La **infraestructura** se refiere a las instalaciones físicas necesarias para el funcionamiento del atractivo, es decir, aquellos servicios básicos necesarios para el uso humano. El **equipamiento** abarca los recursos materiales y tecnológicos utilizados en la



operación y mantenimiento del atractivo, como edificaciones turísticas, herramientas para el funcionamiento, y sistemas de información. La **dimensión organizacional** se centra en la estructura y funcionamiento de las entidades responsables de la gestión del atractivo turístico, incluyendo la planificación, coordinación, y supervisión de actividades. Por último, la **accesibilidad turística** se refiere a la facilidad con la que los visitantes pueden acceder y disfrutar del espacio habilitado para uso turístico, considerando aspectos como señalización, y servicios para personas con discapacidad o movilidad reducida. Estas cuatro variables interactúan entre sí, y su adecuado nivel de manejo y coordinación son clave para garantizar una experiencia turística satisfactoria y sustentable.

Las variables relacionadas con Infraestructura y Equipamiento son evaluadas a través de cuatro criterios específicos: Cantidad, Estado, Localización y Funcionalidad. En cambio, la variable asociada al Nivel organización se somete a un análisis más limitado, centrándose únicamente en Cantidad, Estado y Funcionalidad. Por otra parte, la variable de Accesibilidad Turística se evalúa de manera diferenciada utilizando la Ficha IDA-T propuesta por el Servicio Nacional de Turismo & Servicio Nacional de Discapacidad (2023) como base de análisis.

Estado: hace referencia a las condiciones de conservación y utilización de cada componente, incluyendo factores como mantenimiento, limpieza y seguridad. Su propósito es facilitar un uso apropiado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.

Localización: se refiere a la ubicación y distribución espacial apropiada de los elementos en el área, junto con la facilidad de acceso a los mismos.

Funcionalidad: resulta de una combinación de los dos criterios anteriores (estado y localización), representando la utilidad práctica que un componente específico tiene tanto para el personal como para los visitantes.

Cantidad: se define como la relación porcentual entre la cantidad actualmente presente y la cantidad considerada óptima, evaluada según el criterio de la administración del área protegida y los autores de este análisis de rutas.



Cada criterio se examina utilizando una escala propuesta en la metodología desarrollada por Cifuentes et al. (1999), la cual establece distintos niveles de desarrollo de la Capacidad de Manejo. Estos niveles de desarrollo se reflejan en la capacidad de cada aspecto evaluado, permitiendo una comprensión detallada de la actualidad y la eficacia de la gestión del atractivo turístico.

Tabla 1: Rango de evaluación de los criterios de la Capacidad de Manejo

RANGO DE EVALUACIÓN		
Porcentaje	Valor	Calificación
≤35%	0	Baja capacidad de manejo
36% - 50%	1	Capacidad de manejo básica
51% - 75%	2	Capacidad de manejo intermedia
76% - 89%	3	Capacidad de manejo alta
≥90%	4	Capacidad de manejo avanzada

Fuente: elaboración propia inspirado en la metodología de Cifuentes et. al. (1999).

Después de evaluar cada variable, se lleva a cabo un cálculo del promedio correspondiente, el cual se emplea posteriormente en la fórmula de cálculo para la corrección de la Capacidad de Carga Real (CCR), resultando en la obtención del valor de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE).

$$CM = \frac{\text{Infraestructura} + \text{Equipamiento} + \text{Personal} + \text{Accesibilidad}}{4} \times 100$$

2.3.1.1. Variable de Infraestructura

La infraestructura, comprendida por los servicios básicos internos, desempeña un papel esencial en la facilitación de actividades dentro del área de uso turístico. Este componente no solo posibilita comodidad en el flujo de visitantes, sino también asegura condiciones óptimas para su experiencia. La carencia de una infraestructura adecuada representa un obstáculo significativo para el desarrollo del atractivo turístico, puesto que limita las posibilidades de ofrecer servicios y actividades que garanticen una experiencia turística adecuada y segura. Además, la falta de infraestructura interna aumenta el riesgo de impactos ambientales negativos y la degradación del valor patrimonial del lugar. El estudio de esta variable comprende los siguientes elementos esenciales para el desarrollo de actividades de turismo:



Tabla 2: Infraestructura para la Capacidad de Manejo de atractivos turísticos

Macroelementos	Elementos
Accesos terrestres	Redes viales
	Ciclovías
Comunicaciones	Redes móviles
	Redes de internet
Servicios sanitarios	Red de agua potable
	Red de desagüe
	Recolección de residuos sólidos (RSD)
Servicios energéticos	Red eléctrica

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.2. Variable de Equipamiento

El equipamiento turístico abarca una gama diversa de instalaciones y servicios complementarios destinados a optimizar la experiencia del visitante. Este conjunto de recursos, aunque puede parecer secundario, desempeña un papel crítico en la satisfacción del turista y en la competitividad del atractivo turístico.

La provisión estratégica de equipamiento adecuado no solo implica la disponibilidad de servicios básicos, también se enfoca en la implementación de infraestructuras especializadas que añaden valor a la experiencia del turista. Esto incluye desde instalaciones de ocio y entretenimiento hasta servicios de apoyo logístico.

La calidad y diversidad del equipamiento turístico influyen directamente en la percepción del atractivo turístico por parte del visitante, impactando en su satisfacción y fidelización. De esta manera, una planificación meticulosa y una gestión eficiente del equipamiento se vuelven aspectos fundamentales para el éxito y la sustentabilidad del sitio. Por otro lado, el equipo requerido para gestionar la actividad turística variará según el tipo de atractivo turístico. En este contexto, se considera el siguiente equipamiento necesario:

Tabla 3: Equipamiento para Capacidad de Manejo de Observatorios Turísticos

Equipamiento	Descripción
Oficinas de información/recepción	Una oficina de información en un área protegida es un lugar donde los visitantes pueden obtener orientación y asistencia sobre el sitio. Ofrece mapas, trípticos o información sobre actividades permitidas, y personal capacitado para responder preguntas y promover la conservación ambiental.
Salas interpretativas	Una sala interpretativa es un espacio educativo dentro de un área protegida que ofrece información interactiva y experiencias para



	que los visitantes aprendan sobre el entorno natural, cultural o histórico del lugar.
Estacionamientos	Áreas designadas para estacionar vehículos, facilitando el acceso y la comodidad de los visitantes a un lugar específico.
Baños	Instalaciones sanitarias disponibles para el público, que incluyen inodoros, lavabos y a veces duchas, destinadas a satisfacer las necesidades básicas de higiene y confort de los visitantes en un área determinada del atractivo turístico.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.3. Variable de Nivel Organizacional

La evaluación del nivel organizacional tiene por objeto el análisis de todos aquellos instrumentos, mecanismos u organizaciones que influyen en la toma de decisiones y planificación estratégica del atractivo turístico, se hace esencial la existencia de una estructura organizacional debido a que en base a su existencia se pueden generar modelos de gobernanza que contribuyan en el desarrollo y mejora de la infraestructura y equipamiento del atractivo turístico.

Tabla 4: Elementos del Nivel Organizacional para Capacidad de Manejo

Elementos	Descripción
Organizaciones participantes	Una organización participante en un atractivo turístico es cualquier entidad, empresa o grupo que contribuye de alguna manera al funcionamiento, promoción o gestión del espacio turístico. Esto puede incluir empresas turísticas, agencias de viajes, autoridades locales, organizaciones sin fines de lucro, entre otros, que tienen un interés o involucramiento en el desarrollo y la mejora del atractivo turístico.
Estructura organizacional	La estructura organizacional de un atractivo turístico comprende la disposición jerárquica y funcional de los diferentes roles y responsabilidades dentro de la gestión y operación del espacio turístico.
Personal disponible	El personal disponible en un atractivo turístico se refiere al tipo colaboradores disponibles para realizar diversas funciones y servicios dentro del sitio. La disponibilidad y capacitación del personal son aspectos clave para garantizar una experiencia satisfactoria para los visitantes y el buen funcionamiento del atractivo turístico.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.4. Variable de Accesibilidad Turística

Según el Servicio Nacional de Turismo (2023) la normativa de inclusión, representada en la Ley N° 20.422, establece pautas concernientes a la equidad de acceso y la integración comunitaria de individuos con discapacidades. Esta regulación impone directrices concretas



que el Estado de Chile está obligado a aplicar con miras a garantizar igualdad de oportunidades para todos los individuos, independientemente de sus habilidades divergentes. La condición mencionada, que es aplicable al sector turístico, subraya la importancia de contemplar en la configuración de un atractivo turístico un equipamiento específico destinado a personas con discapacidad o movilidad limitada.

Al cálculo de la Capacidad de Manejo se le integra un componente adicional correspondiente al Índice de Diagnóstico de Accesibilidad para Atractivos Turísticos, propuesto conjuntamente por el Servicio Nacional de Discapacidad y el Servicio Nacional de Turismo (2023). La adopción de esta metodología no solo enriquece el proceso de evaluación, sino que también optimiza las condiciones para la toma de decisiones de manera significativa.

Este enfoque asegura una medición precisa y actualizada de la accesibilidad, un elemento fundamental en la gestión integral de la capacidad de carga efectiva que, adicionalmente, fue utilizado en los exitosos Juegos Panamericanos 2023.

Esta metodología no solo aporta un valor adicional para la corrección de la Capacidad de Carga Turística, también se presenta como una valiosa herramienta de gestión para los espacios destinados al uso turístico, indicando su nivel de compatibilidad con personas con discapacidad y movilidad reducida. En este contexto, SERNATUR y SENADIS proporcionan indicadores que evalúan diversos aspectos del atractivo turístico, los cuales, a través de una escala porcentual, reflejan la capacidad del lugar para recibir a personas con discapacidad y movilidad reducida.

Cabe mencionar que el proceso de evaluación del Índice de Diagnóstico de Accesibilidad se desarrolla en base a la Ficha IDA-T, del mismo modo, el método de evaluación correspondiente es distinto al de los otros componentes de la CM, sin embargo, su porcentaje de manejo entrega una evaluación compatible con la fórmula original propuesta por Cifuentes et al. (1999) para el cálculo de la capacidad de manejo. No obstante, es crucial asignar la evaluación específica de accesibilidad a cada atractivo turístico. Esta acción es fundamental para potenciar y optimizar la gestión de cada sitio, garantizando un enfoque



más integral y adaptado a las necesidades tanto de los visitantes como del atractivo turístico.

Tabla 5: Escala de accesibilidad de Atractivos Turísticos

Compatibilidad	Escala porcentual	Descripción
Accesibilidad completa	100%	Esta categoría representa un nivel máximo de accesibilidad, en el que se cumplen todas las normas y los requisitos. En estos casos, se han implementado medidas para garantizar que todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad, puedan acceder y utilizar los espacios, productos o servicios sin ninguna barrera.
Accesibilidad alta	71% y 99%	Esta categoría se refiere a un nivel significativo de accesibilidad. Se han implementado medidas efectivas para garantizar el acceso y la inclusión de la mayoría de las personas, incluidas aquellas con discapacidad. Existen adaptaciones y soluciones que facilitan el uso y el disfrute de los espacios, productos o servicios y reducen en gran medida las barreras de acceso. Aunque aún puede haber áreas de mejora para lograr una accesibilidad completa, se ha realizado un progreso notable y se han abordado la mayoría de las necesidades de accesibilidad en esta categoría.
Accesibilidad intermedia	51% y 70%	Esta categoría indica un nivel intermedio de accesibilidad. Se han aplicado medidas que facilitan el acceso a la mayoría de las personas, pero aún existen algunas limitaciones o barreras. Aunque se han implementado ciertas adaptaciones o se han cumplido algunos requisitos de accesibilidad, todavía queda margen de mejora para garantizar una experiencia completamente inclusiva.
Accesibilidad básica	40% y 50%	Esta categoría se refiere a un nivel básico de accesibilidad. Se han tomado algunas medidas para mejorar el acceso y otros parámetros, pero todavía existen muchas limitaciones o barreras significativas. Aunque se ha realizado algún esfuerzo para abordar la accesibilidad, se requiere una mayor atención y acción para alcanzar un nivel más adecuado de inclusión.
Accesibilidad baja	20% y 39%	Esta categoría indica un nivel muy bajo de accesibilidad. No se han implementado medidas significativas que aborden las necesidades de accesibilidad. Existen múltiples barreras que impiden que las personas con discapacidad accedan y utilicen los espacios, productos o servicios de manera equitativa. Se requiere una mayor atención y acción para mejorar la accesibilidad en esta categoría.
Sin accesibilidad	0% y 19%	Esta categoría indica que el servicio o prestador no posee accesibilidad, no se han implementado medidas que aborden las necesidades de las personas con discapacidad.

Fuente: Servicio Nacional de Turismo y Servicio Nacional de Discapacidad (2023).



3. Jerarquización de atractivos turísticos

La jerarquización de un atractivo turístico implica un proceso para determinar su posición y relevancia dentro del panorama turístico general. Esto se logra mediante un análisis detallado que considera diversos factores, como la demanda actual de visitantes, la accesibilidad al lugar, la calidad de la infraestructura disponible y otros elementos que influyen en la experiencia del turista. En esencia, este análisis proporciona una visión completa y precisa de la importancia relativa del atractivo turístico, lo que permite a los responsables de la gestión turística tomar decisiones informadas sobre cómo promover y desarrollar eficazmente el atractivo turístico en cuestión.

El análisis de la jerarquización de los atractivos turísticos se erige como un instrumento valioso que complementa los estudios de capacidad de carga. Esta herramienta posibilita la realización de comparaciones que exponen una perspectiva global y detallada del grado de desarrollo y uso turístico alcanzado por el atractivo turístico estudiado. En esencia, el proceso de jerarquización se lleva a cabo mediante la evaluación de 4 criterios:

Tabla 6: Descripción de Criterios para la jerarquización de atractivos turísticos

Criterio	Descripción
Gestión Turística	El "La Gestión Turística" se refiere al modo en que se gestiona, promueve y aprovecha un atractivo turístico. Este criterio evalúa cómo se integra el atractivo en circuitos turísticos, promoción de servicios, la planificación, categoría, uso para promocionar aspectos ambientales y culturales, entre otros aspectos.
Estado	El criterio de "Estado de Conservación" evalúa la significancia patrimonial, estética, cultural e histórica. Se consideran aspectos como la preservación de estructuras, la autenticidad cultural y las medidas de conservación implementadas. Este análisis proporciona una visión integral sobre la gestión y preservación efectiva del sitio.
Accesos	El criterio de "Accesos" se enfoca en evaluar la calidad y funcionalidad de las vías de llegada y entrada al atractivo, tanto peatonal como vehicular. Esto incluye analizar el estado y mantenimiento de las rutas, así como su accesibilidad para personas con discapacidades y movilidad reducida. Se consideran aspectos como la presencia de rutas viales públicas, rampas adecuadas, señalización clara y facilidades como estacionamientos y zonas de descanso. El objetivo es garantizar un desplazamiento seguro, cómodo e inclusivo para todos los visitantes, optimizando la experiencia y seguridad en el acceso al sitio.
Grado de reconocimiento	Este criterio evalúa no solo la popularidad cuantitativa, sino también la influencia cualitativa que el atractivo ejerce en la atracción de visitantes y en la promoción del destino. Se consideran diversos aspectos, como la visibilidad y reputación del atractivo en guías turísticas, medios de comunicación, redes

	sociales y opiniones de viajeros. Además, se analiza su contribución al posicionamiento y diferenciación del destino en el mercado turístico, así como su capacidad para generar interés, atractivo y satisfacción entre los visitantes potenciales.
--	--

Fuente: elaboración propia en base a la metodología propuesta por el Servicio Nacional de Turismo (2013).

Cada uno de los criterios mencionados se evalúa en base a una serie de indicadores los cuales son clasificados en una escala del 0 al 4 para posteriormente obtener el promedio de cada criterio y en base a estos resultados se puede determinar la evaluación general de jerarquía que entregará el valor ponderado para determinar el nivel jerárquico del atractivo turístico.

Tabla 7: Indicadores para el cálculo de jerarquización de atractivos turísticos

Criterio	Indicadores
Gestión Turística	Presencia de servicios turísticos adecuados y accesibles para los visitantes (alojamiento, transporte, alimentación, etc.)
	Acceso público sin restricciones significativas, con facilidades para visitar y disfrutar del atractivo de manera segura y responsable.
	El atractivo se encuentra dentro de una planificación – Categoría a nivel comunal/provincial/regional/nacional/internacional (ZOIT, PLADETUR, Plan regulador, Plan Costero, Sello Municipio Turístico, etc.)
	El atractivo turístico cuenta con declaratoria de protección oficial (Sitio Ramsar, ASPE, monumento nacional, zona típica, Santuario de la Naturaleza, Sitio Starlight, etc.)
Estado	El atractivo se encuentra en óptimas condiciones de conservación, sin evidencia de daños ni necesidades de intervenciones o reparaciones en su patrimonio.
	El atractivo se distingue por mantener un ambiente limpio y libre de residuos, implementando sistemas efectivos de recolección, reciclaje y gestión de residuos para garantizar la limpieza y preservación del entorno.
	El atractivo cuenta con infraestructuras modernas y adaptadas, ofreciendo facilidades y equipamientos exclusivos diseñados para satisfacer las necesidades de personas con capacidades reducidas y discapacidades, garantizando una experiencia inclusiva y accesible para todos los visitantes.
	El atractivo se beneficia de una señalización interpretativa de alta calidad, diseñada estratégicamente para facilitar la orientación, comprensión y apreciación de los valores naturales, culturales e históricos del sitio, enriqueciendo la experiencia educativa y recreativa de los visitantes.
Accesos	El atractivo cuenta con un acceso y señalética viales óptimos desde el principal poblado o carretera, siendo este público y bien mantenido, para que todo tipo de vehículo pueda llegar hasta el sin inconvenientes.
	El atractivo cuenta con accesos vehiculares diseñados para permitir el ingreso y circulación de vehículos de diferentes características, incluyendo 4x4, 4x2 y otros tipos, garantizando un acceso seguro y eficiente al sitio.
	El atractivo dispone de accesos peatonales amplios y accesibles, con un ancho mínimo de 1,5 metros, diseñados específicamente para garantizar la

	movilidad y comodidad de personas con movilidad reducida y necesidades especiales.
	El atractivo se distingue por mantener sus accesos vehiculares y peatonales en excelentes condiciones, libres de grietas, baches y obstáculos, garantizando una circulación segura y fluida para visitantes y vehículos.
	El atractivo cuenta con infraestructuras accesibles, incluyendo rampas de acceso y señalización específica, diseñadas para facilitar la movilidad y orientación de personas con discapacidad visual y movilidad reducida, garantizando una experiencia inclusiva y segura para todos los visitantes.
	El atractivo se beneficia de una señalización clara, visible y efectiva, diseñada estratégicamente para facilitar la identificación y localización de accesos, rutas y servicios disponibles, optimizando la experiencia de visita y orientación para los visitantes.
Grado de reconocimiento	Existencia de estadísticas de visitas registradas al atractivo turístico.
	El atractivo turístico es utilizado en paquetes de viaje de operadores locales, regionales, nacionales e internacionales
	El atractivo turístico forma parte de alguna estrategia de marketing a nivel internacional y nacional (Promoción Internacional y Marketing Nacional SERNATUR)
	Accesibilidad y existencia de Información relacionada a las características del atractivo turístico en plataformas digitales.

Fuente: elaboración propia en base a la metodología propuesta por el Servicio Nacional de Turismo (2013).

La evaluación final de jerarquización se determina mediante el promedio de los indicadores evaluados. Tras analizar cada componente y asignar pesos según su importancia, se calcula el promedio sumando las puntuaciones y dividiendo entre el número total de indicadores. Este método proporciona una métrica consolidada para evaluar el desempeño global del atractivo o destino.

$$\frac{(I1 + I2 + I3 + In)}{IT}$$

I = Indicador

IT = Indicadores totales

Después de calcular el promedio de cada criterio, es necesario asignarles un peso relativo mediante la ponderación. Esto significa que se les otorga importancia de acuerdo con su impacto en la experiencia turística global. La suma de estos valores ponderados determinará la posición jerárquica del atractivo turístico, ofreciendo una medida más precisa y equilibrada de su calidad y relevancia.



Tabla 8: Ejemplo de evaluación según los valores ponderados

Atractivo turístico	Criterios	Puntaje	Ponderación
AT0	Uso turístico	1	0,1
	Estado de conservación	2	0,3
	Accesos	3	0,75
	Grado de reconocimiento	4	2
	TOTAL	10	3,15

Fuente: elaboración propia en base a la metodología propuesta por el Servicio Nacional de Turismo (2013).

Una vez concluida la evaluación del atractivo turístico, es fundamental realizar la agregación total de los valores ponderados correspondientes a cada criterio evaluado. Este procedimiento brinda una perspectiva clara y objetiva sobre la jerarquía asignada al atractivo turístico en cuestión dentro del contexto analizado. En la siguiente tabla se expone a qué categoría corresponde un atractivo luego de la suma del puntaje corregido según su ponderación.

Tabla 9: Determinación de jerarquía

Atractivo turístico	Ponderación total
Jerarquía Local	0 - 1.1
Jerarquía Regional	1.2 - 2.9
Jerarquía Nacional	3 - 6.9
Jerarquía Internacional	7 - 8

Fuente: Servicio Nacional de Turismo (2013).

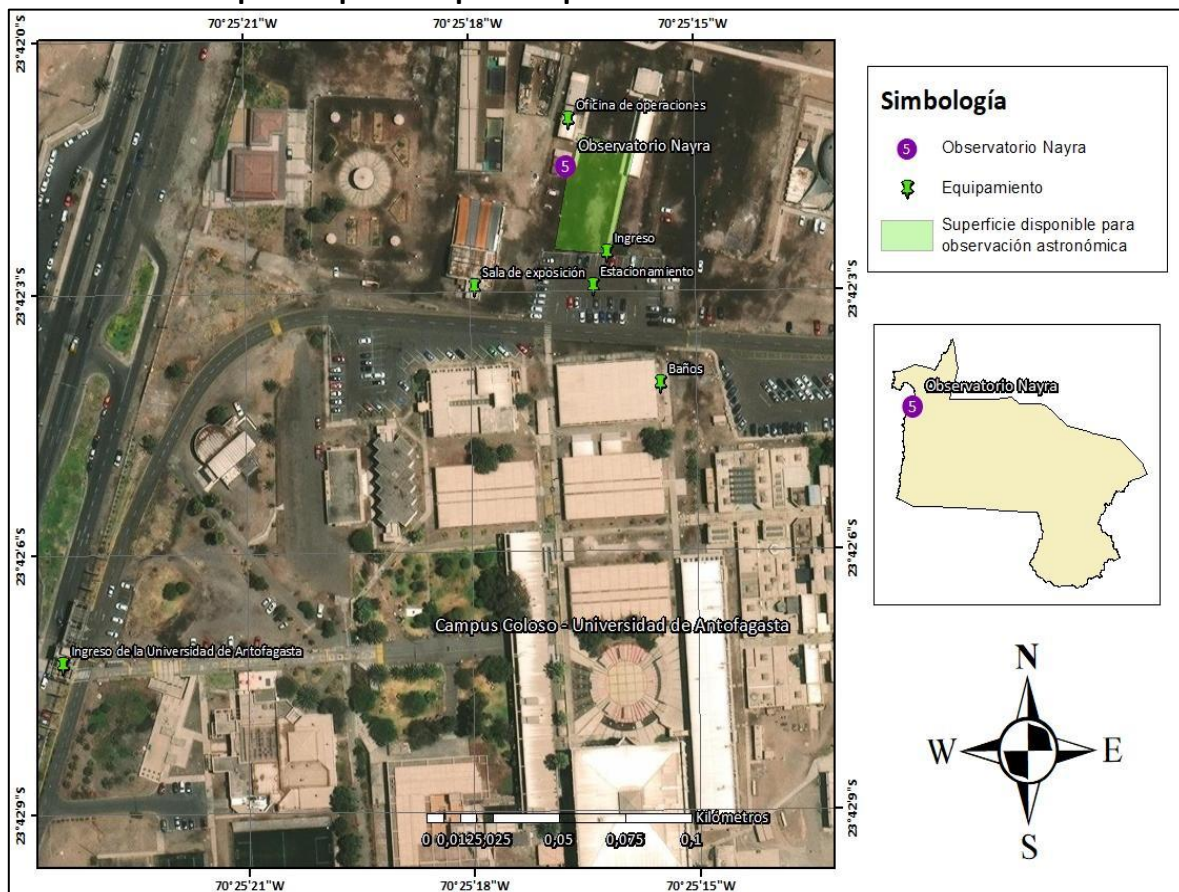


Capítulo III: Resultado de estudios de Capacidad de Carga Turística

1. Cálculo de Capacidad de Carga Física del Observatorio Nayra

El Observatorio Nayra, además de su cúpula principal, cuenta con un área de espacio abierto especialmente destinada a actividades de observación astronómica, ubicada en el Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta. En este lugar se instalan diversos telescopios que permiten a los visitantes explorar el cielo nocturno en detalle. Además, el observatorio incluye acceso a las oficinas de operaciones, donde se coordina y monitorea el funcionamiento de los equipos astronómicos. Las actividades relacionadas con la observación astronómica se llevan a cabo en un área de 914,24 metros cuadrados, que incluye la cúpula del Observatorio Nayra. Esta cúpula, que tiene un diámetro de 2,7 metros, alberga un telescopio y equipos especializados.

Mapa 4: Espacio disponible para la observación astronómica



Fuentes: elaboración propia.

Fotografía 3: Vista aérea del Observatorio Nayra



Fuente: elaboración propia.

CITEVA también dispone de acceso a otros espacios universitarios dedicados a la realización de exposiciones y actividades educativas. Estos sectores son utilizados para impartir charlas, talleres y demostraciones, proporcionando un entorno integral para la enseñanza y divulgación de la astronomía. El diseño y la disposición del Observatorio Nayra están concebidos para maximizar la experiencia educativa de observación astronómica para los visitantes, facilitando el acceso a información y recursos científicos complementarios.

Las visitas guiadas tienen una duración variable según el tamaño del grupo, aunque generalmente se extienden por aproximadamente 1 hora y 30 minutos. Estos tours se llevan a cabo en días previamente acordados con CITEVA, aunque se da preferencia a los viernes y sábados, con un máximo de un tour por día. Para garantizar una experiencia cómoda en espacios abiertos, se estima que cada persona requiere aproximadamente 4 metros cuadrados. Esta distribución permite a los participantes moverse con libertad y disfrutar plenamente de las actividades y observaciones astronómicas.

Tabla 10: Factores de la Capacidad de Carga Física

Superficie del espacio	914,24 m ²
Horario disponible para visitas	1,5 hrs.



Tiempo necesario por cada visita	1,5 hrs.
Superficie ocupada por persona	4 m ²

Fuentes: elaboración propia.

Considerando los factores mencionados, se puede determinar la Capacidad de Carga Física del área destinada a la observación astronómica en el Observatorio Nayra.

$$CCF = \left(\frac{914,24}{4} \right) \times \left(\frac{1,5}{1,5} \right) = 229$$

2. Cálculo de Capacidad de Carga Real del Observatorio Nayra

La Capacidad de Carga Física proporciona un valor de referencia que se centra exclusivamente en las dimensiones y características espaciales del territorio, representando el primer nivel en la evaluación de la Capacidad de Carga Turística. Los observatorios astronómicos generalmente se encuentran ubicados en áreas construidas, a diferencia de sitios naturales, culturales, sociales o históricos que suelen ser espacios abiertos o senderos. Esta característica facilita el acceso y disminuye el potencial de perturbación de los elementos naturales y sociales circundantes al estar en sitios habilitados para tales fines. La recopilación de información para este análisis se realiza a través de entrevistas, observación directa y geoprocusamiento de datos disponibles públicamente. En el caso específico del Observatorio Nayra, se han identificado los siguientes factores de corrección para ajustar el cálculo de la capacidad de carga:

- Factores de corrección sociales
 - Cierres administrativos (FCciad)

2.1. Cierres administrativos (FCciad)

El factor de corrección para Cierres Administrativos es comparable al factor de corrección para Cierres Temporales en sitios naturales. En el caso de los observatorios turísticos, los cierres temporales suelen deberse a factores ambientales, como variaciones climáticas que dificultan la observación astronómica. Por otro lado, los cierres administrativos se deben a razones operativas, como labores de mantenimiento o cualquier otra necesidad de funcionamiento que requiera la suspensión temporal de las actividades. La limitación de los



días de apertura restringe el uso del espacio turístico, lo que hace necesario aplicar un factor correctivo para gestionar adecuadamente la capacidad de carga. En ese sentido, este factor de corrección se configura con la siguiente fórmula:

$$FC_{ciad} = 1 - \left(\frac{HC}{HT} \right)$$

Donde:

HC = Horas al año que el observatorio está cerrado.

HT = Horas totales al año.

Para calcular el factor de corrección (HC), es necesario multiplicar las horas de apertura del observatorio por los días de cierre. Luego, este resultado se multiplica por 52 que corresponde al promedio de semanas en un año. El resultado de esta operación se divide por las horas totales (HT), obtenidas al multiplicar las horas de apertura por la cantidad de días en un año (365).

En el caso del Observatorio Nayra, las horas de apertura son de 1 hora con 30 minutos, tal como se detalló en los factores de la Capacidad de Carga Física. Además, las visitas guiadas se llevan a cabo únicamente los viernes y sábados, lo que resulta en un total de cinco días de cierre por semana. Con base en estas definiciones, es posible configurar la fórmula para este factor de corrección:

$$FC_{ciad} = 1 - \left(\frac{1,5 \times 5 \times 52}{1,5 \times 365} \right) = 0,288$$

2.2. Matriz de factores de corrección para cálculo de Capacidad de Carga Real

Es necesario aplicar estos porcentajes de corrección a la Capacidad de Carga Física para obtener una cifra real de Capacidad de Carga. Este valor es representativo solo si las condiciones de manejo del atractivo turístico son adecuadas para la recepción de visitantes. A continuación, se presenta el cálculo pormenorizado de la Capacidad de Carga Real:

Tabla 11: Cálculo de Capacidad de Carga Real

Elementos de la Capacidad de Carga Turística	Resultado
Capacidad de Carga Física (CCF)	229



<i>Cierres administrativos (FCciad)</i>	0,288
Capacidad de Carga Real (CCR)	66

Fuente: elaboración propia.

El caso del Observatorio Nayra es particular, ya que está influenciado únicamente por un factor de corrección. Esto se debe a la configuración específica de los tours guiados, cuya finalidad principal es promover el interés científico. Los tours se centran en las instalaciones y en el trabajo que los astrónomos realizan para el desarrollo científico en la región de Antofagasta, lo que hace que las condiciones climáticas no siempre sean determinantes para llevar a cabo los recorridos. Al aplicar el factor de corrección a la Capacidad de Carga Física, se obtiene una cifra ajustada y realista de 66 personas por día. Este número es viable solo si las condiciones de manejo son óptimas para el desarrollo de actividades turísticas.

3. Diagnóstico de la Capacidad de Manejo del Observatorio Nayra

La Capacidad de Manejo es un factor fundamental de los estudios de Capacidad de Carga Turística puesto que en base a los resultados que arroje se determina la Capacidad de Carga Efectiva, es decir, el número de personas que el territorio puede albergar sin generar un impacto ambiental o daño del valor turístico significativo.

La evaluación de los elementos de la Capacidad de Manejo se fundamenta en los criterios de Cantidad, Estado, Localización y Funcionalidad. Para llevar a cabo esta evaluación, se elabora una ficha que es aplicada mediante la observación directa y la ejecución de pruebas de las variables en el terreno, garantizando la cuantificación de cada aspecto evaluado

3.1. Matriz de cálculo para variable de infraestructura

1. Accesos terrestres	
Tipo de infraestructura	Redes viales
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
Las redes viales, tanto peatonales como vehiculares, se encuentran en	No se identifican problemáticas relacionadas a este aspecto.



excelentes condiciones de mantenimiento.	
Fotografías	
Fotografía 4: Vista aérea de los ingresos	
	
Tipo de infraestructura	Ciclovías
Puntaje obtenido	0,000
Calificación	Sin capacidad de manejo
Observaciones	Problemáticas identificadas
No existen ciclovías que conecten con los accesos principales del atractivo turístico.	La falta de infraestructura adecuada para ciclistas obliga a estos a utilizar vías peatonales y vehiculares, lo que incrementa significativamente el riesgo de accidentes. Esta situación pone en peligro tanto a los ciclistas como a los peatones y conductores, creando un entorno menos seguro para todos. Además, la presencia de ciclistas en vías no diseñadas para

	ellos puede causar conflictos y congestión, afectando negativamente la experiencia de los visitantes.
Fotografías	
Sin fotografías.	

2. Comunicaciones	
Tipo de infraestructura	<i>Redes móviles</i>
Puntaje obtenido	0,875
Calificación	Capacidad de manejo alta
Observaciones	Problemáticas identificadas
- El área del Observatorio Nayra cuenta con una excelente cobertura de redes móviles, lo que garantiza que los visitantes puedan mantenerse conectados en todo momento. - Las intermitencias en la conexión móvil son mínimas, lo que asegura una alta velocidad de navegación y una señal de calidad constante. - La presencia de tecnología 4G en la zona del observatorio proporciona una conectividad rápida y eficiente. La disponibilidad de 4G también facilita la realización de actividades educativas y de divulgación científica, ya que se pueden utilizar recursos digitales	La única desventaja significativa es la falta de tecnología 5G en el Observatorio Nayra. Esta limitación se traduce en un rendimiento y capacidades reducidas de la conectividad móvil en comparación con lo que ofrece el 5G. Sin embargo, es importante destacar que los avances tecnológicos inevitablemente conducirán a la implementación de esta tecnología en el futuro. A pesar de esta leve limitación, la cobertura general sigue siendo buena, ofreciendo una conectividad fiable y rápida gracias a la tecnología 4G.



interactivos que requieren un ancho de banda considerable.	
Tipo de infraestructura	<i>Redes de internet</i>
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
Las redes de internet en la Universidad de Antofagasta operan con un rendimiento óptimo, ofreciendo una conectividad de alta velocidad y estabilidad, lo cual garantiza un acceso eficiente y confiable a los recursos digitales.	No se identifican problemáticas respecto a este aspecto.

3. Servicios sanitarios	
Tipo de infraestructura	<i>Red de agua potable</i>
Puntaje obtenido	0,938
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
- La Universidad de Antofagasta se abastece de agua potable a través de la red pública de suministro. - La calidad del agua potable es alta, cumpliendo con los estándares necesarios para el consumo humano y otras funciones de salubridad.	No se han identificado problemáticas complejas en relación con este aspecto, no obstante, la calidad del agua es siempre un factor relevante. Aunque la percepción de calidad es alta, existe siempre margen para mejorar continuamente los estándares de calidad.
Fotografías	
Sin fotografías.	



Tipo de infraestructura	<i>Red de desagüe</i>	
Puntaje obtenido	1,000	
Calificación	Capacidad de manejo avanzada	
Observaciones		Problemáticas identificadas
La red de desagüe de la Universidad de Antofagasta utiliza sistemas de alcantarillado público, los cuales proporcionan un adecuado sistema de gestión de desechos.		No se identifican problemáticas respecto a este aspecto.
Fotografías		
Sin fotografías.		
Tipo de infraestructura	<i>Recolección de residuos sólidos (RSD)</i>	
Puntaje obtenido	0,375	
Calificación	Capacidad de manejo básica	
Observaciones		Problemáticas identificadas
- En el Centro de Astronomía, se han instalado basureros específicos para la separación de basura común y reciclaje, promoviendo así prácticas sostenibles dentro del sitio. - A pesar de contar con contenedores para reciclaje, actualmente no existe un plan formalizado para gestionar de manera integral el reciclaje de residuos sólidos. Implementar un plan estructurado podría mejorar significativamente la eficiencia en la gestión de residuos y promover una		Aunque existen contenedores para reciclaje, la falta de un plan formalizado para gestionar el reciclaje de manera integral podría limitar la efectividad de las prácticas sustentables. Esto podría resultar en una menor eficiencia en la separación y gestión adecuada de los residuos sólidos, afectando negativamente los esfuerzos por promover una cultura de reciclaje y sustentabilidad dentro del observatorio.



cultura de reciclaje entre los usuarios y visitantes del Observatorio Nayra. Los basureros se encuentran en un estado regular y se realiza una recolección constante de basura, lo cual es crucial para mantener la limpieza y el orden en el área del Centro de Astronomía.	
---	--

Fotografías

Fotografía 5: Basureros comunes



Fotografía 6: Contenedores de reciclaje



4. Servicios energéticos

Tipo de infraestructura	Red eléctrica
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
El Centro de Astronomía se abastece de la red eléctrica pública, complementando las operaciones del Observatorio Nayra con energía solar. Esta combinación de fuentes de	No se detectan problemáticas respecto a este aspecto.



energía garantiza una disponibilidad constante de electricidad. La red eléctrica funciona de manera excelente, proporcionando un suministro de energía confiable y estable que cumple con todas las necesidades operativas. Esta fiabilidad es crucial para asegurar el funcionamiento continuo de los equipos y las instalaciones del Observatorio Nayra.	
Fotografías	
Sin fotografías.	

3.2. Matriz de cálculo para variable de equipamiento

1. Equipamiento	
Tipo de equipamiento	<i>Oficina de información</i>
Puntaje obtenido	0,813
Calificación	Capacidad de manejo alta
Observaciones	Problemáticas identificadas
- La oficina de información se encuentra ubicada en la zona de ingreso de la Universidad de Antofagasta, facilitando el acceso y orientación a los visitantes. - Esta oficina de ingreso está destinada al control y registro de alumnos, académicos y personal de la universidad, garantizando la seguridad y	Las oficinas de ingreso no están específicamente orientadas a la actividad turística, por lo que pueden carecer del equipamiento completo que se esperaría en una oficina de información o recepción turística. Sin embargo, estas oficinas son funcionales y adecuadas para



el correcto manejo de los accesos al recinto.	proporcionar orientación básica a los visitantes.
Fotografías	
Sin fotografías.	
Tipo de equipamiento	Sitios de interpretación
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
- La visita a el Centro de Astronomía, motivada por el interés en el Observatorio Nayra, incluye diversos sitios y salas de interpretación diseñados específicamente para llevar a cabo actividades astronómicas. Estas áreas están equipadas con lo necesario para ofrecer una experiencia educativa a los visitantes. - Estos sitios son frecuentemente utilizados por el personal técnico y los estudiantes para realizar investigaciones y estudios. Esto asegura que los visitantes no solo tengan acceso a instalaciones de alta calidad técnica, también puedan observar y comprender el trabajo científico en curso, proporcionando una visión integral de las actividades astronómicas y de investigación que se desarrollan en la unidad.	No se detectan problemáticas respecto a este aspecto.



Fotografías	
Fotografía 7: Cúpula de Nayra 	Fotografía 8: Oficinas de operaciones 
Fotografía 9: Sala de exposición CDiCE 	Fotografía 10: Exposiciones gráficas 
Tipo de equipamiento	Estacionamientos
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones • Los estacionamientos están en excelente estado de mantenimiento, con delimitaciones claras, adecuaciones para personas con discapacidad o movilidad reducida y también zonas para bicicletas. • Los estacionamientos están ubicados justo frente al Centro de Astronomía, facilitando el acceso.	Problemáticas identificadas • No se detectan problemáticas relacionadas a este aspecto.
Fotografías	



Fotografía 11: Sitio para bicicletas 	Fotografía 12: Estacionamientos 
Tipo de equipamiento	Baños
Puntaje obtenido	1,000
Calificación	Capacidad de manejo avanzada
Observaciones	Problemáticas identificadas
• Los baños están en excelentes condiciones de mantenimiento y limpieza, proporcionando una experiencia cómoda y satisfactoria tanto para estudiantes como para visitantes. • Existen baños de acceso universal, garantizando que las instalaciones sean inclusivas y accesibles para personas con discapacidad o movilidad reducida.	• No se detectan problemáticas respecto a este punto.
Fotografías	



Fotografía 13: Baños



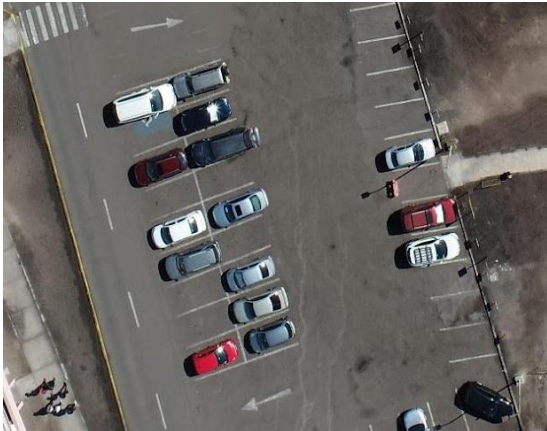
3.3. Matriz de cálculo para variable de nivel organizacional

1. Nivel organizacional	
Puntaje obtenido	0,656
Calificación	Capacidad de manejo intermedia
Participantes	Estructura organizativa
- El Observatorio Nayra pertenece a el Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta la cual es una de las instituciones de educación superior pública del Estado de Chile. - Las visitas guiadas son realizadas por los integrantes del equipo del Centro de Astronomía.	- La estructura organizacional del Observatorio Nayra es sólida, lo que permite una planificación y ejecución eficiente de las actividades guiadas, asegurando una experiencia educativa bien organizada y coherente para los visitantes. - El equipo de trabajo está compuesto por profesionales altamente

No existen empresas privada que participe de los procesos para las visitas guiadas al Observatorio Nayra.	capacitados que cubren todos los requerimientos de la industria. Esto garantiza no solo el óptimo funcionamiento de los equipos académicos, sino también la efectiva difusión científica a través de actividades guiadas, proporcionando una experiencia enriquecedora y educativa.
---	--

3.4. Matriz de cálculo para variable de accesibilidad turística

1. Detalle de la Ficha IDA-T		
Nivel de accesibilidad	Accesibilidad intermedia	
Porcentaje obtenido	69,34%	
Equipamiento	- Estacionamientos para personas con discapacidad y movilidad reducida. - Rampas de acceso. - Baños universales - Caminos planos y pavimentados.	
Detalle de la evaluación		Gráfico
Accesibilidad dificultad física	84%	Gráfico 2: Nivel de Accesibilidad Turística 69%
Accesibilidad dificultad visual	73%	
Accesibilidad dificultad cognitiva	73%	
Accesibilidad dificultad auditiva	42%	
Accesibilidad en aproximación exterior	100%	
Accesibilidad en ingreso autónomo	100%	
Accesibilidad en circulaciones interiores	100%	
Accesibilidad en uso de los espacios	65%	
Accesibilidad baño hab. Accesible	100%	
Accesibilidad en servicios	75%	
Accesibilidad de comunicación e información	33%	
Accesibilidad en seguridad	13%	

Porcentaje accesibilidad	general de	69,34%	
Fotografías			
Fotografía 14: Rampas de acceso a baños universales		Fotografía 15: Estacionamientos accesibles	
			

3.5. Determinación de Capacidad de Manejo

Las diferentes matrices presentadas previamente son la revisión de la información levantada en los trabajos en terreno para determinar el nivel de preparación del atractivo turístico para recibir visitantes. Como se mencionó previamente la Capacidad de Manejo se compone de las variables de Infraestructura, Equipamiento, Nivel organizacional y Accesibilidad Turística, cada variable tiene elementos relevantes para el óptimo funcionamiento de la actividad turística.

Cada elemento de las variables es evaluado y posteriormente cuantificado para obtener el nivel de gestión que posee cada uno. Posteriormente, se calcula un promedio general de las evaluaciones para cada variable. Estas puntuaciones se promedian entre sí para obtener el valor total de la Capacidad de Manejo del atractivo turístico.

Tabla 12: Ficha de evaluación de Capacidad de Manejo

INFRAESTRUCTURA			
1. Accesos terrestres	Relevancia	S/16	Calificación
Redes viales	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
Ciclovías	Relevante	0,000	Baja capacidad de manejo
PROMEDIO DE ACCESOS TERRESTRES		0,500	Capacidad de manejo básica
2. Comunicaciones	Relevancia	S/16	Calificación

Telefonía	Relevante	0,875	Capacidad de manejo alta
Internet	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
PROMEDIO DE COMUNICACIONES		0,938	Capacidad de manejo avanzada
3. Servicios sanitarios	Relevancia	S/16	Calificación
Red de agua potable	Relevante	0,938	Capacidad de manejo avanzada
Red de desagüe	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
RSD	Relevante	0,375	Capacidad de manejo básica
PROMEDIO DE SERVICIOS SANITARIO		0,771	Capacidad de manejo alta
4. Servicios energéticos	Relevancia	S/16	Calificación
Red eléctrica	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
PROMEDIO DE SERVICIOS ENERGÉTICOS		1,000	Capacidad de manejo avanzada
PROMEDIO DE INFRAESTRUCTURA INTERNA		0,802	Capacidad de manejo alta
EQUIPAMIENTO			
Equipamiento turístico	Relevancia	S/16	Calificación
Oficinas de información/recepción	Relevante	0,813	Capacidad de manejo alta
Sitios de interpretación	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
Estacionamientos	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
Baños	Relevante	1,000	Capacidad de manejo avanzada
PROMEDIO DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA		0,953	Capacidad de manejo avanzada
EVALUACIÓN ORGANIZACIONAL			
Funcionalidad organizacional	Relevancia	C4	Calificación
Nivel organizacional	Relevante	0,500	Capacidad de manejo básica
PROMEDIO DE FUNCIONALIDAD ORGANIZACIONAL		0,500	Capacidad de manejo básica
Personal disponible	Relevancia	C4	Calificación
Administrador/Director/Presidente	Relevante	1,00	Capacidad de manejo avanzada
Administrativo/Recepcionista	Relevante	1,00	Capacidad de manejo avanzada
Guías de turismo/Interpretes	Relevante	0,25	Baja capacidad de manejo
Personal de limpieza y mantenimiento	Relevante	1,00	Capacidad de manejo avanzada
PROMEDIO DE PERSONAL DISPONIBLE		0,813	Capacidad de manejo alta
PROMEDIO DE EVALUACIÓN ORGANIZACIONAL		0,656	Capacidad de manejo intermedia
ACCESIBILIDAD TURÍSTICA DE FICHA IDA-T		0,693	Accesibilidad intermedia
CAPACIDAD DE MANEJO		0,776	Capacidad de manejo alta

Fuente: elaboración propia.

La evaluación de la Capacidad de Manejo del Observatorio Nayra ha revelado un puntaje general del 77,6%, lo que clasifica al observatorio como un atractivo turístico con una alta capacidad de manejo. Este resultado sugiere que el observatorio está bien equipado para recibir un número considerable de visitantes de manera eficiente, aunque existen algunas



áreas que podrían beneficiarse de mejoras adicionales. A continuación, se presentan los resultados específicos en detalle:

- En cuanto a la infraestructura, el observatorio obtuvo un puntaje de 80,2%, lo que refleja un alto nivel de manejo y mantenimiento de sus instalaciones.
- El equipamiento turístico recibió una evaluación del 95,3%, lo que indica una capacidad avanzada para satisfacer las necesidades y expectativas de los visitantes.
- Respecto al nivel organizacional, se alcanzó un 65,6%, demostrando un alto grado de eficiencia en la organización y gestión operativa.
- En términos de accesibilidad turística, según la Ficha IDA-T, se registró un 69,3%. Este resultado sugiere un nivel intermedio de accesibilidad, indicando que, aunque existen facilidades para el acceso de los visitantes, todavía hay áreas que podrían mejorarse para garantizar una experiencia más inclusiva y accesible.

Estos resultados destacan tanto los aspectos positivos como las áreas de mejora potencial, proporcionando una visión integral para optimizar la capacidad de recepción y mejorar la experiencia global de los visitantes en el Observatorio Nayra. La identificación de fortalezas y oportunidades de mejora permite una planificación estratégica más efectiva, orientada a elevar los estándares de calidad y satisfacción del visitante.

4. Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva del Observatorio Nayra

El cálculo final de la capacidad de carga turística se alcanza mediante la síntesis y organización de los datos previamente analizados de acuerdo con la metodología establecida. Esta recopilación de información proporciona una estimación del máximo número de visitantes que el atractivo turístico puede recibir sin sobrecargar el área designada para su uso ni generar impactos negativos significativos en el entorno o en la comunidad local.

Este indicador es fundamental para orientar las acciones que el territorio debe emprender con el objetivo de mejorar su capacidad para acoger visitantes. Esta información es crucial para orientar las acciones necesarias destinadas a gestionar el flujo de turistas y garantizar la preservación del entorno natural y el bienestar de la comunidad local. En otras palabras,



este indicador proporciona una guía estratégica para optimizar la experiencia turística, maximizando los beneficios económicos y minimizando los impactos negativos.

Tabla 13: Evaluación de Capacidad de Carga Efectiva

Capacidad de Carga Real (CCR)	66
<i>Infraestructura (CMinf)</i>	0,802
<i>Equipamiento (CMequ)</i>	0,953
<i>Organizacional (CMorg)</i>	0,656
<i>Accesibilidad IDA-T (CMacc)</i>	0,693
Capacidad de Manejo (CM)	0,776
Capacidad de Carga Efectiva (CCE)	51

Fuente: elaboración propia.

El ajuste de la Capacidad de Carga Real basado en la Capacidad de Manejo del Observatorio Nayra indica que este sitio puede recibir un máximo de 51 personas por día. Este valor refleja la capacidad máxima actual que el observatorio puede manejar de manera efectiva, teniendo en cuenta sus infraestructuras y recursos operativos disponibles. Esta cifra asegura que se mantenga una experiencia de alta calidad para los visitantes, sin comprometer la eficiencia operativa ni la integridad de las instalaciones.

5. Determinación de Jerarquía del Observatorio Nayra

La consolidación de los datos requeridos para establecer la jerarquía del atractivo turístico se lleva a cabo mediante la ponderación de los valores obtenidos en las evaluaciones de los criterios y macro criterios pertinentes. Este proceso implica el procesamiento meticuloso de los datos, siguiendo la metodología propuesta por el Servicio Nacional de Turismo (2013), la cual se encuentra detallada en la siguiente tabla:

Tabla 14: Cálculo de jerarquización del Observatorio Nayra

Atractivo turístico	Criterios	Puntaje	Ponderación
Observatorio Nayra	Uso turístico	1	0,1
	Estado de conservación	4	2
	Accesos	3	0,75
	Grado de reconocimiento	1	0,1
	TOTAL	9	2,95

Fuente: elaboración propia.



La sumatoria ponderada de valores arroja un total de 2,95, posicionando este atractivo turístico dentro de la **Jerarquía Regional**. Este resultado destaca el gran potencial de crecimiento del observatorio, respaldado por su sólida infraestructura y el profesionalismo del equipo que se dedica a la difusión de la ciencia. La combinación de estos factores promueve un entorno favorable para el desarrollo y expansión futura de las actividades turísticas y educativas en el sitio.



Conclusiones

El Observatorio Nayra desempeña un papel crucial en la comunidad de Antofagasta, siendo un pilar fundamental para la difusión científica y la promoción de la cultura astronómica entre los jóvenes y el público en general. Su importancia radica en su capacidad para acercar la ciencia a la ciudadanía, fomentar el interés por la astronomía y fortalecer el vínculo entre la comunidad y el universo.

En primer lugar, el Observatorio Nayra es esencial para la difusión científica. A través de sus actividades guiadas, ofrece a la comunidad la oportunidad de comprender fenómenos astronómicos y avances científicos de manera accesible y educativa. Estas actividades no solo proporcionan conocimiento, sino que también despiertan la curiosidad y el interés por la ciencia, motivando a los participantes a explorar más sobre el universo y las investigaciones astronómicas.

La vinculación con el público general es otro aspecto destacado del Observatorio Nayra. Las actividades abiertas al público, como las noches de observación y las charlas divulgativas, permiten a las personas de todas las edades y antecedentes participar en la exploración del cosmos. Estas iniciativas fomentan un sentido de comunidad y pertenencia, al tiempo que enriquecen la vida cultural de la región. Además, al involucrar a la comunidad en actividades científicas, el observatorio contribuye a aumentar la conciencia sobre la importancia de la investigación y el conocimiento científico en la sociedad.

El Observatorio Nayra es un componente esencial para la Ruta Astronómica de la Región de Antofagasta, desempeñando un papel crucial en la diversificación de actividades y sitios dedicados a la observación astronómica. Su incorporación a la ruta no solo enriquece la oferta de experiencias astronómicas, también fortalece el posicionamiento de la región como un destino turístico de renombre mundial en el ámbito del turismo astronómico.

Este observatorio contribuye significativamente a la diversificación de actividades y sitios para la observación astronómica dentro de la ruta. Al ofrecer instalaciones equipadas con telescopios avanzados y otros instrumentos de observación, este sitio proporciona a los visitantes la oportunidad de explorar el cosmos de manera detallada y educativa. Las



actividades guiadas, que incluyen observaciones nocturnas de planetas, estrellas, nebulosas y cúmulos estelares, así como observaciones solares durante el día, añaden una dimensión única y enriquecedora a la experiencia turística. Esta diversidad de actividades no solo atrae a los entusiastas de la astronomía, sino que también capta el interés de un público más amplio, incluyendo familias, estudiantes y turistas curiosos por conocer más sobre el universo.

El impacto del Observatorio Nayra en el turismo astronómico de la región va más allá de la educación. Al posicionarse como un punto de referencia en la Ruta Astronómica, el observatorio ayuda a atraer a turistas de todo el mundo, interesados en experimentar la calidad excepcional de los cielos del Desierto de Atacama. La combinación de infraestructuras avanzadas, programas educativos y actividades de observación únicas convierte a la región en un destino atractivo para los aficionados a la astronomía y para aquellos que buscan experiencias turísticas singulares. Este flujo de turistas no solo dinamiza la economía local, sino que también realza la reputación internacional de Antofagasta como un lugar privilegiado para la observación astronómica.

Los estudios de capacidad de carga turística son una herramienta fundamental para la gestión efectiva del Observatorio Nayra. Estos estudios permiten determinar el número óptimo de visitantes que el observatorio puede albergar, asegurando una experiencia de calidad sin comprometer la integridad de las instalaciones ni la satisfacción del público. Este análisis es esencial para mantener un equilibrio entre la demanda turística y la capacidad de los recursos disponibles, lo cual es crucial para la sustentabilidad a largo plazo del observatorio.

La relevancia de estos estudios para la organización de visitas guiadas en el Observatorio Nayra radica en su capacidad para prever y mitigar posibles impactos negativos. Al conocer la capacidad máxima de visitantes que el observatorio puede manejar, se pueden establecer límites claros para el número de participantes en cada visita, evitando la sobrecarga de las instalaciones y asegurando que cada visitante tenga una experiencia enriquecedora y



cómoda. Esto es especialmente importante en un entorno educativo y científico, donde la calidad de la experiencia es crucial para la efectividad de la divulgación científica.

El Observatorio Nayra posee una excelente capacidad para el recibimiento de visitantes con algunas limitaciones. Las principales problemáticas identificadas en el Observatorio Nayra son la falta de ciclovías y un nivel insuficiente de organización para coordinar tours recurrentes. La ausencia de ciclovías que conecten con los accesos principales del observatorio obliga a los ciclistas a utilizar vías peatonales y vehiculares, incrementando el riesgo de accidentes. Además, la falta de una organización adecuada para coordinar tours recurrentes limita la capacidad del observatorio para gestionar eficientemente las visitas y optimizar la experiencia de los visitantes. Estas cuestiones requieren atención para mejorar la accesibilidad y la gestión del flujo de turistas, promoviendo una experiencia más segura y organizada.

La Capacidad de Carga Física del Observatorio Nayra se basa en un análisis detallado de la superficie disponible para las actividades de observación astronómica. El cálculo se realizó sobre un área total de 914,24 metros cuadrados, que incluye la cúpula del observatorio, con un diámetro de 2,7 metros. Esta superficie alberga diversas instalaciones y equipos utilizados para la observación y estudios astronómicos. La Capacidad de Carga Física proporciona una estimación del número máximo teórico de visitantes que el observatorio puede recibir simultáneamente sin comprometer la calidad de la experiencia ni la operatividad del equipo. La cifra de este primer nivel en el Observatorio Nayra se estima en 229 personas por día.

La Capacidad de Carga Real del Observatorio Nayra, que se ajusta a los factores de corrección, refleja el número realista de visitantes que el sitio puede gestionar en condiciones óptimas. La Capacidad de Carga Física inicial del observatorio es de 229 personas por día. Sin embargo, al considerar el único factor de corrección aplicado, que son los Cierres Administrativos (FCciad), este número se ajusta a una capacidad más precisa y factible de 66 personas por día. Esta reducción se debe a que los cierres administrativos,



tales como mantenimientos o restricciones operativas, limitan el tiempo en que el observatorio puede recibir visitantes.

La Capacidad de Manejo del Observatorio Nayra, con una puntuación general del 77,6%, revela una gestión buena y competente de los recursos disponibles para el manejo de visitantes y actividades. Este porcentaje, que se considera de alto nivel, se calcula evaluando diversas variables clave que afectan la operación del observatorio. Entre estas variables, la infraestructura obtuvo una calificación destacada del 80,2%, indicando que las instalaciones están bien mantenidas y adecuadas para el uso de los visitantes. El equipamiento recibió una excelente puntuación de 95,3%, lo que sugiere que los recursos tecnológicos y materiales están a la altura para satisfacer las necesidades del público. Por otro lado, el nivel organizacional alcanzó un 65,6%, lo que refleja un buen grado de eficiencia en la gestión y coordinación de las operaciones. En cuanto a la accesibilidad turística, se registró un 69,3%, indicando un nivel intermedio de facilidad para el acceso de los visitantes al sitio.

La Capacidad de Carga Real del Observatorio Nayra se establece en 66 visitantes por día, un número que refleja el máximo de visitantes que las instalaciones pueden albergar bajo condiciones ideales. Sin embargo, al aplicar el porcentaje de capacidad de manejo del 77,6%, se ajusta la Capacidad de Carga Efectiva a 51 visitantes diarios. Este ajuste considera las condiciones prácticas y operativas del observatorio, garantizando que la capacidad realista para recibir y gestionar visitantes se mantenga dentro de un rango que permite una experiencia adecuada y sustentable. Este número ajustado asegura que el observatorio pueda ofrecer una atención y experiencia de alta calidad, manteniendo la efectividad operativa y la satisfacción del visitante.

El Observatorio Nayra, emplazado en la zona sur de la ciudad de Antofagasta, constituye un nodo crucial dentro del entramado turístico regional. A pesar de que la comuna alberga un vasto espectro de prestadores de servicios turísticos, con un total de 277 entidades registradas en SERNATUR, el Observatorio Nayra no está incluido en estos registros debido a su enfoque primordialmente científico y académico. Su función preeminente es ofrecer recorridos guiados orientados a la divulgación y al establecimiento de una conexión



profunda con el público. Su presencia en el entorno turístico actúa como un catalizador para la variedad de opciones disponibles, enriqueciendo la experiencia del visitante con una perspectiva en la ciencia astronómica. Este papel de diversificación no solo fortalece el vínculo con la comunidad local, sino también fomenta sinergias con otros prestadores de servicios turísticos, contribuyendo así a la consolidación de Antofagasta como un destino turístico prominente en el ámbito del turismo astronómico.

En definitiva, el Observatorio Nayra se presenta como un componente fundamental dentro del entorno turístico de la comuna de Antofagasta, destacándose por su papel en la diversificación y enriquecimiento de la oferta astronómica de la región. Su función primordial es científica y académica, no se encuentra registrado entre los prestadores de servicios turísticos convencionales, el observatorio desempeña una labor crucial en la divulgación de la ciencia y la educación astronómica. El Observatorio Nayra no solo fomenta la cultura astronómica entre jóvenes y público general, sino que también contribuye significativamente al posicionamiento de Antofagasta como un destino turístico de referencia en el ámbito del turismo astronómico, fortaleciendo el vínculo con la comunidad y colaborando con otros prestadores de servicios turísticos para promover un ecosistema turístico robusto y diverso.



Fuentes bibliográficas

Moreno Melgarejo, A., Sariego López, I., & Ávila Bercial, R. (2018). La planificación y la gestión como herramientas de desarrollo de los destinos turísticos. *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo Local*, 11(25). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7773473.pdf>

Araya Pizarro, S. (2020). Astroturismo como Alternativa Estratégica de Dinamización Territorial: El Caso de la Región Estrella de Chile. *Economía & Sociedad*, 25(58). Obtenido de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia/article/view/14584/20292>

Biblioteca del Congreso Nacional. (2017). *Relieve Región de Antofagasta*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region2/relieve.htm>

Biblioteca Nacional de Chile. (2013). *Astronomía en Chile (1849- 2010)*. Obtenido de Memoria Chilena: <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-100576.html>

Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta. (2017). *Observatorio Nayra*. Obtenido de Universidad de Antofagasta: <https://www.astro.uantof.cl/research/observatorios/observatorio-nayra/>

Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres. (2021). *Unidades Geomorfológicas de Chile*. Obtenido de Arcgis online: <https://ide-cigiden.hub.arcgis.com/datasets/f18aa2001ae04a51998abb952f337370/explore?location=-24.035463%2C-66.216784%2C6.84>

Cifuentes Arias, M., B. Mesquita, C. A., Méndez, J., Morales, M. E., Naikoa , A., Cancino, D., . . . Turcios, M. (1999). *Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. WWF Centroamérica. Obtenido de https://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf



Cruz Aragón, M. (2015). La capacidad de carga turística como herramienta de gestión de sitios patrimoniales. *2° Encuentro de Gestión cultural: Diversidad, tradición e innovación en la gestión cultural*. Jalisco, México: Observatorio Latinoamericano de Gestión Cultural. Obtenido de <https://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/handle/123456789/248>

Gajardo Michell, R. (1994). *La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Infraestructura de Datos Geoespaciales. (2017). *Pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff 2017*. (Información proporcionada por Ministerio del Medio Ambiente) Obtenido de Geoportal de Chile: <https://www.geoportal.cl/geoportal/catalog/32581/Pisos%20vegetacionales%20de%20Luebert%20y%20Pliscoff%202017>

Infraestructura de Datos Geoespaciales. (2017). *Zonas climáticas de Chile según KöppenGeiger escala 1:1.500.000*. (Información proporcionada por Departamento de Geografía Universidad de Chile) Obtenido de Geoportal de Chile: <https://www.geoportal.cl/geoportal/catalog/35414/Zonas%20clim%C3%A1ticas%20de%20Chile%20seg%C3%BAn%20K%C3%B6ppen-Geiger%20escala%201:1.500.000>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2020). *Diccionario de la Lengua Aymara*. Unidad de Coordinación de Asuntos Indígenas. Obtenido de https://www.conadi.gob.cl/storage/docs/Diccionario_Aymara.pdf

Ministerio de Medio Ambiente. (2018). *Cielos de Chile: Desde la Tierra al Universo*. Obtenido de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/Cielos_2018_Chilean_Skies.pdf

Ministerio de Medio Ambiente. (2024). *Unidades Geomorfológicas*. Obtenido de Línea Base Pública:



https://lineasdebasepublicas.mma.gob.cl/datos_abiertos/dataset/litosfera-antofagasta/resource/46520b5e-621b-4247-8e6b-cf1632e05785

Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2013). *Metodología de la investigación: cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (4ta edición ed.). Ediciones de la U.

Sarricolea, P., Herrera Ossandon, M., & Meseguer Ruiz, Ó. (2017). Climatic regionalisation of continental Chile. *Journal of Maps*, 13(2). doi:<https://doi.org/10.1080/17445647.2016.1259592>

Servicio Nacional de Turismo & Servicio Nacional de Discapacidad. (2023). *Guía metodológica para el levantamiento de información en torno a la cadena de accesibilidad*. Obtenido de <https://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/2023/08/Gui%CC%81a-metodolo%CC%81gica-para-el-levantamiento-de-informacio%CC%81n-en-torno-a-la-cadena-de-accesibilidad.pdf>

Servicio Nacional de Turismo. (2013). *Propuesta metodológica para la jerarquización, categorización y tipificación de Atractivos Turísticos de SERNATUR*. Obtenido de <https://biblioteca.sernatur.cl/documentos/680.983%20S491p.2013.pdf>

Servicio Nacional de Turismo. (2015). *La apuesta de Chile por el astroturismo*. Obtenido de Noticias: <https://www.sernatur.cl/la-apuesta-de-chile-por-el-astroturismo/>

Velasco González, M. (2009). Gestión turística del patrimonio cultural: enfoques para un desarrollo sostenible del turismo cultural. *Cuadernos de Turismo*(23). Obtenido de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/70121>



Anexos

Anexo N°1: Ficha para la evaluación de infraestructura

MÓDULO DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA		
1. REDES VIALES		
1.1.1. Cantidad de redes viales		
a.	¿El atractivo posee vías de acceso peatonal?	Si
b.	¿El atractivo posee vías de acceso vehicular?	Si
c.	¿Existencia de sistema de iluminación para guiar tanto a vehículos como peatones en horarios nocturnos?	Si
d.	¿Existencia de señaléticas para guiar peatones y vehículos?	Si
1.1.2. Estado de las redes viales		Evaluación
a.	El camino de los accesos peatonales está en buen estado, sin grietas, baches u otros deterioros	4
b.	El camino de los accesos vehiculares está en buen estado, sin agujeros, grietas u otros deterioros	4
1.1.3. Localización de las redes viales		Evaluación
a.	Las vías de acceso al atractivo llevan directamente al sitio de interés turístico	4
b.	La ubicación de los accesos peatonales coincide con la información proporcionada en mapas y aplicaciones de navegación ampliamente utilizados por los visitantes	4
1.1.4. Funcionalidad de las redes viales		Evaluación
a.	La anchura de los accesos vehiculares es suficiente para permitir el paso de vehículos de diferentes tamaños, asegurando una circulación fluida y segura (3 metros por pista)	4
2. CICLOVÍAS		
a.	¿El atractivo turístico cuenta con una infraestructura de ciclovía conectada directamente a su entrada principal o puntos de acceso principales?	No
b.	¿Existencia de estacionamiento para bicicletas?	No
4.1.2. Estado de las ciclovías		Evaluación
a.	Las ciclovías están libres de obstáculos como vehículos estacionados, escombros u otros elementos que puedan representar riesgos para los ciclistas.	0
b.	Las señalizaciones en las ciclovías están bien mantenidas y son legibles	0
4.1.3. Localización de las ciclovías		Evaluación
a.	Las ciclovías están estratégicamente ubicadas para conectar áreas turísticas y sitios de interés.	0
b.	El estacionamiento de bicicletas está ubicado en un sector de fácil acceso.	0
4.1.4. Funcionalidad de las Ciclovías		Evaluación
a.	Las ciclovías cumplen su propósito de ofrecer una alternativa de movilidad sustentable para turistas y residentes.	0
3. REDES MÓVILES		
1.1.1. Cantidad de compañías de Redes Móviles		
a.	Compañías de telefonía móvil disponibles en el atractivo	Evaluación
	Claro	Si



	Entel	Si
	Movistar	Si
	WOM	Si
	Virgin	Si
1.1.2. Estado de funcionamiento de las Redes Móviles		Evaluación
a.	La red móvil está actualizada y es compatible con las tecnologías más recientes, como 4G o 5G, para satisfacer las demandas tecnológicas de los visitantes	3
1.1.3. Localización de las antenas de Redes Móviles		Evaluación
b.	La red móvil de telefonía proporciona una cobertura total en todas las áreas del atractivo turístico, asegurando una conectividad confiable para los visitantes	4
1.1.4. Funcionalidad de las Redes Móviles		Evaluación
a.	La funcionalidad de las redes móviles contribuye a mejorar la experiencia general de los visitantes.	4
4. REDES DE INTERNET		
1.2.1. Cantidad		
a.	¿Existen redes wifi para los visitantes?	Si
1.2.2. Estado de funcionamiento de las Redes de internet		Evaluación
a.	La red de internet en el atractivo turístico proporciona una conexión estable y confiable para visitantes y personal	4
b.	La red de internet permite el acceso eficiente a contenidos multimedia, como imágenes y videos informativos sobre el atractivo turístico.	4
1.2.3. Localización de las antenas de Redes Internet		Evaluación
a.	Los emisores están estratégicamente distribuidos para minimizar zonas sin cobertura y maximizar el acceso a la red de internet.	4
1.2.4. Funcionalidad de las Redes Internet		Evaluación
a.	La infraestructura de internet combinada permite manejar eficientemente la carga de usuarios, evitando congestiones y pérdida de calidad de conexión.	4
5. CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE		
3.1.1. Cantidad		
a.	¿Cuál es el origen del agua potable?	Red pública
b.	¿El atractivo turístico posee un sistema de agua potable para abastecer las necesidades de los visitantes?	Si
3.1.2. Estado de las redes de conducción de agua potable		Evaluación
a.	Percepción de la calidad del agua potable	3
b.	Percepción el estado del sistema de conducción	4
3.1.3. Localización de las redes de conducción de agua potable		Evaluación
a.	Los puntos de agua potable son accesibles para los visitantes.	4
b.	Los puntos de agua potable son accesibles para personas con movilidad reducida o discapacidad.	4
3.1.4. Funcionalidad de las redes de conducción de agua potable		Evaluación
a.	El sistema de conducción de agua potable es funcional a diversas necesidades, desde limpieza hasta consumo personal.	4
6. RED DE DESAGÜE		



3.2.1. Cantidad		
a.	¿Cuál es el sistema de servicios higiénicos del atractivo turístico?	Alcantarillado
b.	¿Los servicios higiénicos son suficientes para cubrir las necesidades de los visitantes?	Si
3.2.2. Estado de las redes de conducción de aguas servidas		Evaluación
a.	La red de desagüe está en buenas condiciones sin problemas visibles de fuga o problemas de funcionamiento.	4
3.2.3. Localización de las redes de conducción de aguas servidas		Evaluación
a.	La red de desagüe está estratégicamente situada para minimizar impactos visuales y olfativos que puedan afectar negativamente la experiencia del turista.	4
b.	El atractivo turístico cuenta con baños para satisfacer las necesidades de higiene y comodidad de los visitantes.	4
3.2.4. Funcionalidad de las redes de conducción de aguas servidas		Evaluación
a.	La red de desagüe es efectiva en la operación diaria tanto para visitantes como para personal.	4
7. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (RSD)		
3.3.1.1. Cantidad de basureros		
¿Existencia de basureros comunes?		Si
¿Existencia de puntos de reciclaje?		No
3.3.1.2. Estado de conservación de los basureros		Evaluación
a.	Los contenedores presentan una estructura sólida y en buen estado, sin signos evidentes de deterioro o peligro de colapso.	3
b.	La capacidad de los contenedores es suficiente para manejar la cantidad de residuos generados, evitando desbordes o acumulaciones.	4
c.	Las etiquetas o rótulos informativos en los contenedores de reciclaje y basura común son legibles, sin desvanecimientos ni deterioros.	2
3.3.1.3. Localización de los basureros		Evaluación
a.	La ubicación del basurero está planificada para facilitar su uso por los visitantes, minimizando la dispersión de residuos en áreas no designadas.	3
1.3.1.4. Funcionalidad de los basureros		Evaluación
a.	Los contenedores están integrados armoniosamente en el entorno, considerando aspectos estéticos y de diseño que no afecten negativamente la experiencia visual de los visitantes	Si
a.	¿El atractivo turístico dispone de puntos específicos para el reciclaje de papel , facilitando así la separación y gestión adecuada de este tipo de residuo?	Si
b.	¿El atractivo turístico dispone de puntos específicos para el reciclaje de latas , facilitando así la separación y gestión adecuada de este tipo de residuo?	No
c.	¿El atractivo turístico dispone de puntos específicos para el reciclaje de vidrio , facilitando así la separación y gestión adecuada de este tipo de residuo?	No
d.	¿El atractivo turístico dispone de puntos específicos para el reciclaje de plástico , facilitando así la separación y gestión adecuada de este tipo de residuo?	Si
e.	¿El atractivo turístico dispone de puntos específicos para el reciclaje de materia orgánica , facilitando así la separación y gestión adecuada de este tipo de residuo?	No
f.	¿Existen mensajes visuales o informativos que promuevan prácticas sustentables y alienten a los visitantes a participar activamente en el reciclaje de sus residuos?	No
8. RED ELÉCTRICA		
4.1.1. Cantidad		



a.	¿Qué tipo de red eléctrica que posee el atractivo turístico?	Red pública
b.	¿La red eléctrica alcanza a cubrir las necesidades de consumo de 24 horas?	Si
4.1.2. Estado		Evaluación
a.	El atractivo turístico cuenta con sistemas de respaldo, como generadores, para garantizar la continuidad de servicios esenciales durante cortes de luz.	4
4.1.3. Localización		Evaluación
a.	La ubicación de equipos como transformadores se ha planificado de manera segura y estéticamente agradable, evitando impactos visuales negativos	4
1.1.4. Funcionalidad		Evaluación
a.	La Red energética garantiza un suministro eficiente de energía que permita el desarrollo fluido de las actividades.	4

Anexo N°2: Ficha para la evaluación de equipamiento

MÓDULO DE EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO TURÍSTICO		
1. OFICINAS DE INFORMACIÓN/RECEPCIÓN		
1.1. Cantidad		
a.	Computadoras y Software de Gestión: Equipos informáticos con software especializado para la gestión de información turística, reservas y seguimiento de visitantes.	Si
	¿El mobiliario es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
b.	Cámaras de Seguridad: Para garantizar la seguridad de los visitantes y la integridad del personal, la instalación de cámaras de seguridad es crucial.	Si
	¿El mobiliario es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
c.	Mostrador Principal: Es el punto central donde los visitantes pueden acercarse para obtener información.	Si
	¿El mobiliario es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
d.	Sillas para Visitantes: Ofrecen un lugar cómodo para que los visitantes se sienten mientras esperan ser atendidos.	No
	¿El mobiliario es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	No
e.	Sillas para el Personal: Para que el personal pueda trabajar cómodamente detrás del mostrador.	Si
	¿El mobiliario es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
1.2. Estado de conservación		Evaluación
a.	Las Computadoras y el software de gestión están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
b.	Las Cámaras de seguridad están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
c.	El Mostrador principal está en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
d.	Las Sillas para visitantes están en óptimas condiciones de funcionamiento.	No
e.	Las Sillas para el personal están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
1.3. Localización		Evaluación
a.	Las computadoras y el software de gestión están colocados sobre un escritorio o mostrador para garantizar la comodidad y eficiencia del personal.	Si
b.	Las Cámaras de seguridad están localizadas en lugares estratégicos del atractivo turístico para garantizar la seguridad tanto del personal como visitantes y del mobiliario.	Si

c.	El Mostrador principal se localiza en un sitio visible y fácil de identificar para el visitante.	Si
d.	Las Sillas para visitantes están distribuidas estratégicamente en el espacio para asegurar comodidad.	No
e.	Las Sillas para el personal están ubicadas correctamente en el espacio de trabajo para garantizar la eficiencia del personal.	Si
1.4. Funcionalidad		Evaluación
a.	El espacio de distribución es suficientemente amplio para colocar cada elemento del mobiliario de forma cómoda.	4
2. SITIOS DE INTERPRETACIÓN		
2.1. Cantidad		
a.	Salas de interpretación: Una sala de interpretación en un observatorio astronómico es un espacio diseñado para educar a los visitantes sobre conceptos astronómicos. Utiliza recursos didácticos, como exhibiciones interactivas, paneles informativos, audiovisuales o telescopios, para mejorar la comprensión y enriquecer la experiencia de observación del cielo.	Si
	¿Los sitios de interpretación son suficientes para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
b.	Pantallas Multimedia: Permite la proyección de videos, presentaciones y contenido educativo relacionado con el turismo cultural o astronómico.	Si
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
c.	Equipos de Audio: Altavoces y sistemas de sonido para guiar a los visitantes a través de narraciones, explicaciones y presentaciones.	Si
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
d.	Telescopios: Esencial para un observatorio de astroturismo. Deben estar equipados con funciones que faciliten la observación y explicación de eventos astronómicos.	Si
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
e.	Sistemas de Iluminación Especializada: Para resaltar características específicas de exhibiciones o para crear un ambiente adecuado durante eventos astronómicos o museográficos.	Si
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
f.	Sillas o Bancos: Proporcionan comodidad a los visitantes durante presentaciones o sesiones de observación prolongadas.	Si
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
g.	Área de Coffee Break: Establece un rincón acogedor con mesas y sillas donde los visitantes pueden disfrutar de bebidas, aperitivos o pequeñas pausas.	No
	¿El equipo es suficiente para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	No
2.2. Estado de conservación		Evaluación
a.	Los Sitios de interpretación están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
b.	Las Pantallas Multimedia están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
c.	Los Equipos de Audio están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
d.	Los Telescopios están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
e.	Los Sistemas de Iluminación Especializada están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
f.	Las Sillas o Bancos están en óptimas condiciones de funcionamiento.	Si
g.	El Área de Coffee Break están en óptimas condiciones de funcionamiento.	No
2.3. Localización		Evaluación



a.	Los sitios de interpretación están estratégicamente ubicados en la zona para asegurar un desplazamiento fluido y agradable, brindando así una experiencia cómoda a los visitantes.	Si
b.	Las Pantallas Multimedia están localizadas en una zona la cual sea visible para todos los visitantes.	Si
c.	Los Equipos de Audio están distribuidos estratégicamente para cubrir el audio de todo el sector.	Si
d.	Los Telescopios están colocados de manera estratégica en el área para optimizar la fluidez en su utilización por parte de los visitantes.	Si
e.	Los Sistemas de Iluminación Especializada están distribuidos estratégicamente para cubrirla iluminación de todo el espacio.	Si
f.	Las Sillas o Bancos están dispuestos a lo largo del espacio de manera que no interfieran ni causen incomodidad a los demás visitantes.	Si
g.	El Área de Coffee Break están distribuidos estratégicamente en la sala para cubrir las necesidades de alimentación de los visitantes.	No
2.4. Funcionalidad		Evaluación
a.	El espacio de distribución es suficientemente amplio para colocar cada elemento del mobiliario de forma cómoda.	4
3. ESTACIONAMIENTOS		
3.1. Cantidad		
a.	¿Existen estacionamientos en el observatorio?	Si
b.	¿Existen estacionamientos para discapacitados?	Si
c.	¿Los estacionamientos actuales son suficientes para cubrir el número de vehículos que ingresa al atractivo?	Si
3.2. Estado de conservación		Evaluación
a.	Los estacionamientos están bien delimitados, con señaléticas claras y visibles para indicar las áreas de entrada y salida.	Si
b.	Los estacionamientos para discapacitados poseen espacios accesibles con rampas y pasillos accesibles.	Si
3.3. Localización		Evaluación
a.	Los estacionamientos están situados en sitios de fácil acceso y conexión con las atracciones principales del sitio.	Si
b.	Los estacionamientos están diseñados para integrarse armoniosamente con el paisaje, sin interferir con la belleza escénica del atractivo turístico.	Si
3.4. Funcionalidad		Evaluación
a.	Los estacionamientos son funcionales tanto para vehículos particulares como para transportes de pasajeros.	4
b.	Los estacionamientos permiten el flujo constante de vehículos sin interferir los accesos.	4
4. BAÑOS		
4.1. Cantidad		
a.	¿Existencia de baños para visitantes?	Si
	¿Los baños son suficientes para cubrir las necesidades y consultas de los visitantes?	Si
4.2. Estado de conservación		Evaluación
a.	Limpieza: Se realiza una limpieza frecuente manteniendo la higiene del espacio, no se detectan olores desagradables ni suciedad en el mobiliario.	Si
b.	Suministros básicos: Hay suficientes suministros esenciales, como papel higiénico, jabón líquido, toallas de papel y secadores de aire.	Si



c.	Accesibilidad: Accesible para personas con discapacidades, incluyendo instalaciones como barras de apoyo y espacio adecuado para sillas de ruedas.	Si
d.	Cestos de basura: Existencia de cestos de basura para que los visitantes puedan desechar los desechos de manera adecuada.	Si
e.	Lavamanos: El lavamanos está en óptimas condiciones de funcionamiento garantizando un flujo adecuado de agua y limpieza.	Si
f.	Inodoros mantenidos: Es fundamental mantener los inodoros en condiciones de limpieza, higiene y funcionamiento.	Si
4.3. Localización		Evaluación
a.	Los baños se localizan en un lugar de fácil acceso para los visitantes.	Si
b.	La disposición de los baños en el atractivo turístico está diseñada de manera eficiente para garantizar una experiencia fluida y cómoda para los visitantes.	Si
4.4. Funcionalidad		Evaluación
a.	Los baños poseen un espacio que permite un desplazamiento cómodo en su interior	4

Anexo N°3: Ficha para la evaluación del nivel organizacional

MÓDULO DE EVALUACIÓN ORGANIZACIONAL		
1. Funcionalidad		
1.1. alguna de las siguientes estructuras organizacionales posee responsabilidad de gestión en el atractivo turístico		Evaluación
a.	Organizaciones sociales, indígenas o comunitarias	No
c.	Municipalidad	No
d.	Empresas u organizaciones privadas	No
e.	Agencias gubernamentales	Si
1.2. Estructura Organizativa: las organizaciones poseen algún tipo de las siguientes estructuras administrativas		Evaluación
a.	Existencia de un organigrama que clarifique la estructura jerárquica	Si
b.	Definición clara de roles y responsabilidades en la gestión turística	Si
c.	Uso de herramientas digitales para mejorar los procesos internos	Si
d.	Existencia de manuales de procedimientos para las actividades turísticas	Si
1. DIRECTIVOS		
a.	¿El atractivo cuenta con una agrupación dirigencial que se dedique a administrar el espacio turístico?	Si
2. ADMINISTRATIVOS/RECEPCIONISTAS		
a.	¿Cuántas personas están destinadas a realizar actividades administrativas o recepción?	Si
b.	¿Las personas destinadas a estas actividades son suficientes para responder ante los requerimientos del visitante?	Si
3. GUÍAS DE TURISMO/INTERPRETES		
a.	¿Cuántas personas están destinadas a realizar actividades de guiados e interpretación?	Si
b.	¿Las personas destinadas a estas actividades son suficientes para responder ante los requerimientos del visitante?	No
4. PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA		
a.	¿Cuántas personas están destinadas a realizar actividades de mantenimiento y limpieza?	Si

b.	¿Las personas destinadas a estas actividades son suficientes para responder ante los requerimientos del visitante?	Si
----	--	----

Anexo N°4: Ficha IDA-T

A	ENTORNO (ESPACIO EXTERIOR)	
a1	Existe vereda para aproximarse al acceso principal	No
a2	La vereda tiene un ancho mínimo libre de 1,2 metros y un alto de 2,1 metros, sin obstáculos.	No Aplica
a3	El pavimento de la vereda es firme, estable, sin resaltes como adoquines o imperfecciones en las baldosas.	No Aplica
a4	En las esquinas de la cuadra, la vereda cuenta con rebajes que permiten cruzar la calle a una persona con movilidad reducida o usuaria de silla de ruedas o con otro tipo de rodadores sin obstáculos o dificultades.	No Aplica
a5	El rebaje indicado anteriormente corresponde a una rampa que no supera los 1,5 metros de largo y su pendiente no supera el 12%.	No Aplica
a6	El mobiliario urbano, árboles, postación, letreros u otros elementos urbanos no interrumpen con el recorrido de la vereda ruta.	No Aplica
B	ESTACIONAMIENTO ACCESIBLE	
b1	El recinto cuenta con al menos un estacionamiento interior reservado para personas con discapacidad (la cantidad de estacionamientos que deben existir se encuentran definidas por norma)	No
b2	Cada estacionamiento accesible existente mide 3,60mt x 5,0mt (considera 2.50mt para el vehículo y franja de 1.10mt para circulación, la que se puede compartir con otro estacionamiento)	No Aplica
b3	El estacionamiento se encuentra en buen estado, sobre pavimento sólido, liso y antideslizante (que la persona no resbale estando seco o mojado)	No Aplica
b4	El estacionamiento se encuentra señalizado y es claramente identificable	No Aplica
b5	El estacionamiento está conectado a una vereda o ruta accesible conectada al acceso sin desniveles o si los hay con rampas de pendiente suave (entre 8% y 12%, es decir en un metro sube entre 8 y 12 cm)	No Aplica
b6	El espacio de llegada en vehículo de transporte externo está conectado directamente al acceso a la edificación, sin diferencias de nivel o si las hay con rampas adecuadas	No Aplica
C	INGRESO	
c1	El ingreso está habilitado para el acceso de Personas con Discapacidad tiene un ancho mínimo de 0,90mt y es de fácil accionamiento	Sí
c2	La puerta de ingreso es claramente visible y tiene manilla tipo palanca o barra, es de fácil accionamiento o de accionar automático	No Aplica
c3	En caso de existir puertas giratorias, hay de manera continua e inmediata una puerta abatible con las medidas antes mencionadas	No Aplica
c4	La zona de acceso y puerta tienen buena iluminación artificial que permite una clara identificación cuando hay disminución de la luz natural	Sí
c5	El acceso al atractivo turístico es plano o continuo, sin desniveles o con pendiente mínima (hasta un 5%, es decir en un metro sube 5 cm por lo que se le denomina plano inclinado) que requiere mínimo esfuerzo para el desplazamiento de personas con movilidad reducida o personas usuarias de silla de ruedas	
c6	El acceso al atractivo turístico cuenta con rampa de pendiente adecuada (entre 8% y 12%, es decir en un metro sube entre 8 y 12 cm) o un elevador mecánico, cuyo uso NO requiere asistencia de ninguna persona y se encuentra en buen funcionamiento.	



c7	Existe un acceso alternativo para personas con discapacidad por una entrada lateral cuya ubicación está señalizada y cumple con alguna de las indicaciones anteriores. No corresponde al acceso principal	
c8	a) Al bajar la rampa ubicada en el acceso produce sensación de resbalo y requiere uso de pasamanos. (Si una rampa produce sensación de inseguridad no es accesible pues tiene una pendiente mayor a la indicada anteriormente) b) Existe un salva escaleras mecánico asistido denominado "Oruga". (Si existe una Oruga, bajo la nueva legislación no se considera como accesible) o c) No hay posibilidad de acceder en silla de ruedas.	
D	4.- CIRCULACIONES HORIZONTALES (PASILLOS)	
d1	Los pasillos, senderos o caminos al interior son accesibles, es decir, no tienen desniveles para llegar a ninguno de los recintos de un mismo piso y se encuentran en buen estado y no presenta elementos que dificulten el desplazamiento de personas con discapacidad o con movilidad reducida (especialmente usuarios de silla de ruedas)	Sí
d2	Los pasillos, senderos o caminos que conduzcan a habitaciones o conduzcan a recintos comunes tienen un ancho mínimo de 1,5 metros.	Sí
d3	De existir desniveles, éstos son salvados mediante rampas (máximo 8% de pendiente) o planos inclinados (pendiente inferior a 5%).	No
d4	Cubrepisos y alfombras firmemente adheridos al piso	No Aplica
d5	Los pasillos, senderos o caminos se encuentran bien iluminados, y no se generan claroscuros que dificulten la percepción a personas con baja visión	Sí
E	CIRCULACIONES VERTICALES (ASCENSORES Y ESCALERAS)	
e1	Para acceder a otros niveles hay ascensor de dimensiones mínimas de 1,10mt x de ancho por 1.40mt de profundidad y la puerta tiene mínimo 0,90mt de ancho	No Aplica
e2	La botonera se encuentra ubicada entre 0,90mt y 1,40 mt desde el nivel de piso	No Aplica
e3	El ascensor da aviso de llegada de forma sonora y visual	No Aplica
e4	Las escaleras cuentan con pasamanos continuo y los peldaños son antideslizantes	No Aplica
e5	La punta de cada peldaño (nariz de grada) contrasta en color, de forma de poder diferenciarlos fácilmente.	No Aplica
e6	La escalera cuenta con iluminación artificial en su recorrido y espacios de llegada sin generar claroscuros	No Aplica
e7	El inicio y final de las escaleras cuenta con pavimento de alerta. (El pavimento de alerta es una franja en el suelo que cuenta con una trama de círculos en sobre relieve, generalmente de color amarillo. Sirve para alertar a través del tacto con los pies, a personas ciegas cuando se producen cambios de nivel o se inicia una escalera)	No Aplica
F	INSTALACIONES DE SERVICIO	
f1	El mesón de recepción tiene diferentes alturas, donde al menos un sector tiene 1,2 metros de ancho, una altura terminada (superior) de 80 cm y una altura libre bajo mesón de 70 cm por 60 cm de profundidad	No Aplica
f2	El mesón de recepción se encuentra libre de elementos extras los necesarios para desarrollar la actividad	No Aplica
f3	El sector de aproximación del mesón de recepción se encuentra en buen estado y sin desniveles	No Aplica
f4	Todos los recintos están conectados a los pasillos correspondientes a la ruta accesible	Sí
f5	Los recintos e instalaciones cuentan con pavimentos estables, sin elementos sueltos, de superficie homogénea. Cuenta con iluminación distribuida, continua y homogénea.	No
f6	Si existe un área de comedor o cafetería, cuenta con un recorrido continuo, sin desniveles, de existir se accede mediante rampa o plano inclinado (con las características indicadas previamente). Dentro del recinto existen recorridos de al menos 1,2 metros de ancho libre, contando con espacios que permitan un correcto radio de giro.	Sí



f7	Respecto al mobiliario de casino o cafetería, si existe un mesón o mesa de entrega de alimentos, éste debe tener en al menos un sector una altura terminada de al menos 0,8 metros de alto y una altura libre bajo mesón de 0,7 metros, además de una profundidad de 0,6 metros.	Sí
f8	De existir mesas, éstas deben ser de cuatro patas con espacio libre entre ellas de al menos 90 cm o bien tiene un pedestal central u otra forma de sujeción que permite un espacio libre de 40 cm de profundidad medidos desde el borde de la cubierta, además debe tener una altura de cubierta terminada de 80 cm y 70 cm libre bajo cubierta.	No Aplica
f9	Existe un contraste entre inmobiliario y paramentos, diferenciando pisos, muros y mobiliario.	No
f10	El mobiliario está alineado y ordenado para no generar obstáculos en el recorrido.	Sí
H	BAÑO ACCESIBLE	
h1	Se cuenta con baño accesible conectado con la habitación accesible, ya sea en suite o compartido.	No
h2	Se encuentra señalizado con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, ya sea en la habitación o en la puerta común de acceso al baño.	No Aplica
h3	El ancho libre de la puerta de acceso al baño tiene al menos 80 cm	No Aplica
h4	El baño cuenta en su interior con un diámetro libre de giro de al menos 1.5 mt	No Aplica
h5	Junto al Inodoro, en cualquiera de sus costados existe un espacio libre de 80 cm de ancho por 120 cm de largo para la transferencia lateral desde una silla de ruedas al WC.	No Aplica
h6	La ducha se encuentra a nivel de piso, y tiene un espacio lateral a ella para poder realizar la transferencia de una persona desde la silla de ruedas a la silla de ducha	No Aplica
h7	La regadera de la ducha es regulable en altura	No Aplica
h8	Existen barras de seguridad y silla de ducha, ya sea fija, de abatir o móvil) al interior de la ducha o tiene al menos 2 alturas de salida de agua	No Aplica
h9	La grifería en la ducha permite su alcance desde la silla de ducha (a una distancia máxima de 0,40 mt de ésta)	No Aplica
h10	El lavamanos está estructurado sin pedestal ni faldón, de forma que permite el giro del posapié de una silla de ruedas. Tiene una altura final de 0,8 metros, una altura bajo cubierta de 0,7 metros libre.	No Aplica
h11	La altura de asiento inodoro es de 0,46 mt a 0,48 metros con barras laterales: fija y abatible	No Aplica
I	SERVICIOS Y OPERACIONES	
i1	El personal se encuentra capacitado y cuenta con formación adecuada para atender las necesidades de personas con discapacidad	Sí
i2	Se cuenta con ayudas técnicas que permiten generar una atención inclusiva	Sí
i3	Existe un sistema de registro para necesidades de accesibilidad de los usuarios (planilla, documento u otro)	No
i4	Existe un protocolo para describir los sectores, recintos y servicios	Sí
i5	Existe una planificación orientada a implementar medidas de accesibilidad, con proyecciones técnicas y económicas	Sí
i6	Están plasmados en la misión y visión de la empresa, valores explícitos de buen trato e inclusión	Sí
i7	Se cuenta con la capacidad para atender a las personas según diferentes necesidades de accesibilidad	Sí
i8	Hay disponibilidad en el horario de atención para responder solicitudes y urgencias que puedan presentarse en el lugar por parte de personas con discapacidad	No Aplica
i9	Existen adaptaciones de horarios o comida para atender personas con discapacidad	No Aplica
i10	Hay personas con discapacidad trabajando en la empresa	No
J	COMUNICACIÓN E INFORMACION	
j1	La página web y redes sociales cuentan con condiciones de accesibilidad (contraste cromático, aumento de texto, descripción de imágenes, lenguaje simple)	Sí

j2	La información de la página web, redes sociales u otros elementos digitales está actualizada, es correcta y tiene un alto nivel de detalle, pero además simple de comprender	Sí
j3	Respecto a las señaléticas, son visibles, permiten orientar, guiar y organizar e informar sobre el recorrido de las personas, mediante símbolos y señales, en un espacio determinado	No Aplica
j4	Se cuenta con distintos medios para entregar información en mi establecimiento (folletos, planos, audiovisual, señales luminosas, señales acústicas, señales táctiles)	No
j5	El personal conoce o utiliza como apoyo en lengua de señas (LSCH), ya sea como intérprete o utilizando sistemas digitales de interpretación en línea	No
j6	El personal conoce o utiliza sistemas de lectura táctil (sistema Braille), comunicación aumentativa o alternativa para atender diferentes capacidades	No
K	SEGURIDAD	
k1	Se cuenta con un plan de emergencia y evacuación para personas con discapacidad, inserto dentro del plan general	No
k2	El plan de emergencia identifica itinerarios de evacuación accesibles, libres de obstáculos, sin peldaños o desniveles, identificando salidas de emergencia	No
k3	Los elementos de emergencia tienen altura y alcance accesibles, ubicados entre 0,4 mt y 1,2 mt que permite fácil manipulación (alarmas, extintores y otros)	No Aplica
k4	Existen áreas determinadas como zonas seguras de espera para recibir ayuda y asistencia de personal entrenado	No
k5	Existen alarmas o sistemas de emergencias con llamado sonoro y luminoso, de fácil accionamiento y alcance, ubicados en rutas de evacuación y recintos.	No
k6	Existen ayudas técnicas que faciliten la evacuación (sillas de evacuación, camillas, colchonetas, entre otros) y personal capacitado para utilizarlos	No
k7	Se realiza una revisión periódica del plan de emergencia, haciendo simulacros y ensayos que permitan dar continuidad a este plan	No
k8	Existe personal entrenado para atender crisis y descompensaciones, para guiar procesos de emergencia o ayuda general	No

Anexo N°5: Evaluación para la jerarquización de atractivos turísticos

Criterio	Descripción	Indicador/factor	Evaluación
Gestión Turística	El "La Gestión Turística" se refiere al modo en que se gestiona, promueve y aprovecha un atractivo turístico. Este criterio evalúa cómo se integra el atractivo en circuitos turísticos, promoción de servicios, la planificación, categoría, uso para promocionar aspectos ambientales y culturales, entre otros aspectos.	1.1. Presencia de servicios turísticos adecuados y accesibles para los visitantes (alojamiento, transporte, alimentación, etc.)	2
		1.2. Acceso público sin restricciones significativas, con facilidades para visitar y disfrutar del atractivo de manera segura y responsable.	2
		1.3 El atractivo se encuentra dentro de una planificación – Categoría a nivel comunal/provincial/regional/nacional/internacional (ZOIT, PLADETUR, Plan regulador, Plan Costero, Sello Municipio Turístico, etc)	1
		1.4 El atractivo turístico cuenta con declaratoria de protección oficial (Sitio Ramsar, ASPE, monumento nacional, zona típica, Santuario de la Naturaleza, Sitio Starlight, etc)	0
		PROMEDIO DE EVALUACIÓN DE USO TURÍSTICO	1

Estado	El criterio de "Estado de Conservación" evalúa la significancia patrimonial, estética, cultural e histórica. Se consideran aspectos como la preservación de estructuras, la autenticidad cultural y las medidas de conservación implementadas. Este análisis proporciona una visión integral sobre la gestión y preservación efectiva del sitio.	2.1. El atractivo se encuentra en óptimas condiciones de conservación, sin evidencia de daños ni necesidades de intervenciones o reparaciones en su patrimonio.	4
		2.2. El atractivo se distingue por mantener un ambiente limpio y libre de residuos, implementando sistemas efectivos de recolección, reciclaje y gestión de residuos para garantizar la limpieza y preservación del entorno.	3
		2.3. El atractivo cuenta con infraestructuras modernas y adaptadas, ofreciendo facilidades y equipamientos exclusivos diseñados para satisfacer las necesidades de personas con capacidades reducidas y discapacidades, garantizando una experiencia inclusiva y accesible para todos los visitantes.	4
		2.4. El atractivo se beneficia de una señalización interpretativa de alta calidad, diseñada estratégicamente para facilitar la orientación, comprensión y apreciación de los valores naturales, culturales e históricos del sitio, enriqueciendo la experiencia educativa y recreativa de los visitantes.	3
	PROMEDIO DE EVALUACIÓN DE ESTADO DE CONSERVACIÓN		4
Accesos	El criterio de "Accesos" se enfoca en evaluar la calidad y funcionalidad de las vías de llegada y entrada al atractivo, tanto peatonal como vehicular. Esto incluye analizar el estado y mantenimiento de las rutas, así como su accesibilidad para personas con discapacidades y movilidad reducida. Se consideran aspectos como la presencia de rutas viales públicas, rampas adecuadas, señalización clara y facilidades como estacionamientos y zonas de descanso. El objetivo es garantizar un desplazamiento seguro, cómodo e inclusivo para todos los visitantes,	3.1 El atractivo cuenta con un acceso vial y señalética vial óptimos desde el principal poblado o carretera, siendo este público y bien mantenido, para que todo tipo de vehículo pueda llegar hasta el sin inconvenientes.	3
		3.2. El atractivo cuenta con accesos vehiculares diseñados para permitir el ingreso y circulación de vehículos de diferentes características, incluyendo 4x4, 4x2 y otros tipos, garantizando un acceso seguro y eficiente al sitio.	4
		3.3. El atractivo dispone de accesos peatonales amplios y accesibles, con un ancho mínimo de 1,5 metros, diseñados específicamente para garantizar la movilidad y comodidad de personas con movilidad reducida y necesidades especiales.	4
		3.4. El atractivo se distingue por mantener sus accesos vehiculares y peatonales en excelentes condiciones, libres de grietas, baches y obstáculos, garantizando una circulación segura y fluida para visitantes y vehículos.	4
		3.5. El atractivo cuenta con infraestructuras accesibles, incluyendo rampas de acceso y señalización específica, diseñadas para facilitar la movilidad y orientación de personas con discapacidad visual y movilidad reducida,	3



	optimizando la experiencia y seguridad en el acceso al sitio.	garantizando una experiencia inclusiva y segura para todos los visitantes.	
		3.6. El atractivo se beneficia de una señalización clara, visible y efectiva, diseñada estratégicamente para facilitar la identificación y localización de accesos, rutas y servicios disponibles, optimizando la experiencia de visita y orientación para los visitantes.	2
	PROMEDIO DE EVALUACIÓN DE ACCESOS		3
Grado de reconocimiento	Este criterio evalúa no solo la popularidad cuantitativa, sino también la influencia cualitativa que el atractivo ejerce en la atracción de visitantes y en la promoción del destino. Se consideran diversos aspectos, como la visibilidad y reputación del atractivo en guías turísticas, medios de comunicación, redes sociales y opiniones de viajeros. Además, se analiza su contribución al posicionamiento y diferenciación del destino en el mercado turístico, así como su capacidad para generar interés, atractivo y satisfacción entre los visitantes potenciales.	4.1. Existencia de estadísticas de visitas registradas al atractivo turístico.	0
		4.2. El atractivo turístico es utilizado en paquetes de viaje de operadores locales, regionales, nacionales e internacionales	0
		4.3. El atractivo turístico forma parte de alguna estrategia de marketing a nivel internacional y nacional (Promoción Internacional y Marketing Nacional SERNATUR)	1
		4.4. Accesibilidad y existencia de Información relacionada a las características del atractivo turístico en plataformas digitales.	3
	PROMEDIO DE EVALUACIÓN DE ACCESOS		1
EVALUACIÓN GENERAL DE JERARQUÍA			9



