

USO PUBLICO TURÍSTICO - RECREATIVO
EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA BLANCA
EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN



Universidad Nacional del Comahue

USO PÚBLICO TURÍSTICO - RECREATIVO EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA BLANCA EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN

Matilde Encabo; Sandra E. Sánchez; M. Gabriela Torre; Juan Manuel
Andrés; Yusara I. Mastrocola; M. Victoria Vázquez y Luis R. Cánepa

educO

Editorial de la Universidad Nacional del Comahue

Neuquén – 2015

USO PÚBLICO TURÍSTICO-RECREATIVO
EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA BLANCA
EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN

Matilde Encabo; Sandra E. Sánchez; M. Gabriela Torre; Juan Manuel Andrés;
Yusara I. Mastrocola; M. Victoria Vázquez y Luis R. Cánepa

Uso público turístico, recreativo en el Parque Nacional Laguna
Blanca : experiencia de capacitación / Matilde Encabo ... [et al.]. -
1a ed. . - Neuquén : EDUCO - Universidad Nacional del Comahue,
2015.
146 p. ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-987-604-437-0

1. Turismo. 2. Capacitación. I. Encabo, Matilde
CDD 338.4791

Editora de la Serie: Matilde E. Encabo
Fotos Tapa: Daniel Paz Barreto; parque Nacional laguna Blanca, Centro de
Visitantes Nómades; Instalaciones capacitación Municipalidad Zapala.

Diseño de Portada: Juan Manuel Andrés

Educo

Director: Luis Alberto Narbona

Departamento de diseño y producción: Enzo Dante Canale

Departamento de comunicación y comercialización: Mauricio C. Bertuzzi

Impreso en Argentina - Printed in Argentina

©- 2015 – **educo** - Editorial de la Universidad Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400 – (8300) Neuquén – Argentina

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio,
sin el permiso expreso de **educo**.



Índice

| | |
|------------------------------|-----|
| Autores | 7 |
| Agradecimientos | 9 |
| Prólogo | 11 |
| Introducción | 13 |
| Turismo Ornitológico | |
| <i>Vazquez, M. V.</i> | 17 |
| Cartografía Turística | |
| <i>Andrés, J. M.</i> | 31 |
| Trekking en Conservacion | |
| <i>Cánepa, L. R.</i> | 49 |
| Recurso Cielo | |
| <i>Torre, M. G.</i> | 67 |
| Geoturismo | |
| <i>Sanchez, S. E.</i> | 85 |
| Paleoturismo | |
| <i>Mastrocola, Y. I.</i> | 105 |
| Capacidad de Carga Turística | |
| <i>Encabo, M. E.</i> | 125 |

Autores

María Victoria Vazquez

Licenciada en Turismo. Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Docente Investigadora Grupo Recreación y Turismo en Conservación. Becaria Doctoral Conicet tema Aviturismo. lic.mv.vazquez@gmail.com

Juan Manuel Andrés

Licenciado en Turismo. Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Docente Investigador Grupo Recreación y Turismo en Conservación. lic.juanmanuel.andres@gmail.com

Luis R. Cánepa

Profesor Universitario en Educación Física. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. Magister en Teorías y Políticas de la Recreación. Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Docente Investigador Grupo Recreación y Turismo en Conservación. luisroquecanepa@gmail.com

María Gabriela Torre

Licenciada en Turismo – Universidad del Salvador. Magister en Teorías y Políticas de la Recreación. Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Secretaria de Investigación. Docente Investigadora Grupo Recreación y Turismo en Conservación. mgabytorre@yahoo.com.ar

Sandra E. Sánchez

Licenciada en Turismo Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Magister en Teorías y Políticas de la Recreación. Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Docente Investigadora Grupo Recreación y Turismo en Conservación.
sandrasanchez_22@hotmail.com

Yusara I. Mastrocola

Licenciada en Turismo Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue. Especialista en Desarrollo territorial, competitividad e innovación - Especialista en Turismo en Áreas Naturales y Rurales - Universidad Politécnica de Valencia. Docente Investigadora Grupo Recreación y Turismo en Conservación.
yusaraisis@yahoo.com.ar

Matilde E. Encabo

Licenciada en Ecología y Conservación de los recursos Naturales Renovables. Master en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano Facultad de urbanismo y Diseño – Universidad nacional de Mar del Plata. Directora Grupo Recreación y Turismo en Conservación.
matilde.encabo@gmail.com

Agradecimientos

Este trabajo es producto de un programa de capacitación turístico recreativa en conservación realizada y organizada entre el Grupo Recreación y Turismo en Conservación - Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue y la Intendencia del Parque Nacional Laguna Blanca a través de su intendenta, Guardaparque Catalina Martínez y el Prof. Daniel Paz Barreto, a cargo del área Capacitación para el personal de Parque. El mismo no habría podido realizarse sin el invaluable apoyo de todo el personal del Parque que, en las distintas funciones, permitió que este proyecto se realizara.

Las actividades se realizaron en el Centro de Visitantes Nómades con actividades de campo; en las Instalaciones de la Intendencia del Parque en la Ciudad de Zapala y en las Aulas del Centro Universitario del Municipio de Zapala.

Los cursos se organizaron pensados para el personal del Parque Nacional Laguna Blanca, a los que se sumaron otras instituciones y actores. Es así que participaron integrantes de: el CEAM (Centro de Ecología Aplicada de Neuquén); del área turismo de la municipalidad de la ciudad de Zapala; Guardafaunas de la Provincia del Neuquén con asiento en Zapala; docentes y alumnos del CFP11, Prestadores de servicios turísticos; alumnos del IFES.

Un impacto de 170 eventos de capacitación individual que evaluaron el programa, con encuestas. Algunas consideraciones de los alumnos: “Sobre todo con respeto, seriedad y compromiso”, “dictado claro, participativo”, “muy bien explicado”, “la clase amena y distendida”, “Forma dinámica de la clase y la

constante toma de reflexión de los temas vistos. Los ejemplos muy prácticos y fáciles de entender”... y solicitando nuevas capacitaciones.

El personal del Parque Nacional Laguna Blanca que participo en uno o varios de los diferentes cursos fueron, en orden alfabético: Antileo, Abel; Arejola, Laura; Arriagada, Eduardo; Blanco, Jorge Alberto; Calfinahuel, Daniel; Frascoli, Rubén; Huenupay, Hector; Huenepay, Remigio; Martínez, Catalina; Montecino, Ada; Paz Barreto, Daniel; Quilaqueo, Víctor; Quilaqueo, Norma Quilaqueo, Carlos; Quilaqueo, Marisel; Quilaqueo, Florentino; Testoni, Daniel; Torrecilla, Rosendo; Trova, Santiago y Zorrilla Cintia.

Prof. Matilde E. Encabo
Directora Grupo Recreación y Turismo en Conservacion

Prólogo

Si bien el Parque Nacional Laguna Blanca se crea ante la importancia de la avifauna presente en el humedal, los atractivos del ambiente estepario y su ubicación estratégica entre las zonas y rutas turísticas actualmente definidas en los planes estratégicos nacionales, provinciales y municipales en materia de turismo, potencializa al área protegida como una alternativa recreativa en contacto con la naturaleza.

Pero resulta necesario ordenar los usos actuales y planificar los potenciales a fin que puedan responder a los objetivos de conservación del área protegida entendiendo la visita al Área protegida como una oportunidad de acercamiento, difusión y apropiación de sus valores de conservación.

La experiencia de visita del Espacio Natural Protegido debe establecerse bajo estándares mínimos de calidad, para lo cual es necesaria la profesionalización de los recursos humanos a través de la capacitación y actualización permanente de los agentes del organismo en todos los niveles y funciones. En este marco, gracias al aporte del Grupo de Recreación y Turismo en Conservación (GRTC) de la Facultad de Turismo UNCo, se estableció un Programa de trabajo para el 2015 que permitió estrechar los vínculos entre ambas instituciones a través del intercambio de experiencias en diferentes instancias de capacitación aportando al uso público turístico recreativo en conservación.

Este documento es la recopilación de los ejes temáticos abordados: aviturismo, cartografía turística, recurso cielo,

trekking en conservación, geoturismo, paleoturismo y capacidad de carga turística.

Guardaparque Catalina Martínez
Intendente
Parque Nacional Laguna Blanca

Introducción

El presente libro es resultado de un programa de capacitación que abarcó una serie de cursos diseñados y organizados como un módulo, cuyos contenidos conforman este documento.

El Grupo Recreación y Turismo en Conservación de la Facultad de Turismo – Universidad Nacional del Comahue, se ha propuesto fortalecer la vinculación entre las instituciones académicas y los organismos de conservación para propender a un uso turístico recreativo responsable. En esta experiencia se llevó adelante un programa de capacitación con el Parque Nacional Laguna Blanca, que está ubicado en el centro oeste de la provincia del Neuquén, Argentina.

La perspectiva de trabajo está enmarcada en el modelo recreación y turismo en conservación y las tendencias actuales de la Organización Mundial del Turismo (OMT), que ha incorporado la protección de biodiversidad, objetivo que comparte con el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). Nos encontramos transitando hacia un modelo de responsabilidad, ese cambio requiere de conocimiento científico específico de los sistemas naturales donde se realiza el uso público turístico recreativo para asegurar la naturalidad de los espacios protegidos.

Disponer de áreas naturales protegidas con áreas delimitadas de uso público, con personal específico que ordene y cuide la visita en relación a la biodiversidad, permite asegurar la continuidad tanto de la biodiversidad que protege como el atractivo para futuros visitantes, asegurando ampliación de

derechos tanto de ésta generación de visitantes como de visitantes futuros.

Un paso hacia el modelo de responsabilidad es el conocimiento sobre el Patrimonio Natural de uso turístico recreativo de las áreas protegidas. Es por esto que los cursos, cuyos textos de apoyo se presentan aquí, del programa de capacitación que se coordinó para el Parque Nacional Laguna Blanca, han sido organizados para conocer el patrimonio natural desde la perspectiva del uso público con mayor profundidad, en los recaudos a tener en cuenta en su uso público turístico recreativo; ahondar en el conocimiento de actividades turísticas y sus problemáticas y finalmente presentar un primer nivel de manejo a través de la capacidad de carga turística.

El primer curso, desarrollado por la Lic. María Victoria Vázquez, trató el Turismo Ornitológico, dado que se trata de una actividad turístico – recreativa en relación al principal objetivo de creación del Parque, que son las aves, particularmente las acuáticas, permanentes y migratorias. En el curso y el texto se desarrolla la forma de realizar la actividad, la forma de cartografiar esas poblaciones, así como problemáticas en el desarrollo de la misma.

El territorio del Parque Nacional Laguna Blanca y la herramienta de representación del uso turístico – recreativo en mapas, cartas y planos, es imprescindible para presentar la información. Por tal motivo el segundo trabajo del libro, desarrollado por el Lic. Juan Manuel Andrés aborda los aspectos cartográficos y el uso público turístico – recreativo (T – R). En el mismo, se explicitan conceptos generales y se presenta una experiencia práctica realizada para graficar el espacio cercano al Centro de Visitantes Nómades. La misma ejemplifica la

importancia de cartografiar otros aspectos Turístico – Recreativos como, por ejemplo rutas de Trekking, sitios de avifauna, entre otros.

El tercer texto en este libro, realizado por el Mag. Luis R. Cánepa es Trekking en Conservación, transcripción del curso sobre ese tema. El Parque posee potencialidades y características para senderismo, caminatas y Trekking, actividades diferentes como nos presenta el autor. Por otro lado, dado que tiene cierto nivel de riesgo se abordan las precauciones para su ejecución.

La diafanidad del Cielo en el ambiente estepario del Parque y la ausencia de poblaciones cercanas lo hacen adecuado para la actividad de observación del cielo, la constelación de Orión pasa a tener una dimensión diferente en el entorno natural del parque. De allí el curso dictado por la Mag. M. Gabriela Torre sobre el Recurso Cielo.

Un aspecto importante por las características del territorio en el que está el Parque es el referido al Geoturismo, pues es un sitio de interés geológico, como da cuenta la presencia de volcanes y otras “geoformas resultantes de procesos volcánicos recientes y procesos exógenos”, como la Prof. Sandra E. Sánchez expone en su escrito.

Relacionado con los aspectos geológicos está el Patrimonio paleontológico, presente en el Parque Nacional Laguna Blanca, tanto de origen vegetal como animal, motivo para su abordaje en el escrito de la Lic. Yusara I. Mastrocola, donde explicita el uso público turístico recreativo de dicho patrimonio, y su cuidado.

Finalmente el último texto, y último curso dictado como cierre, desarrolla la temática Capacidad de Carga Turística. El

mismo fue desarrollado por la firmante de esta Introducción en el que se como ejemplo un sector del “sendero natural paseo de la laguna” a los fines de analizar que cada actividad y sector que tiene uso público turístico recreativo debe priorizar que no se ponga en riesgo la biodiversidad, ni la experiencia de naturalidad. Para ello, el manejo efectivo es esencial.

Esta experiencia de capacitación en temas turístico-recreativos en conservación, permitió una relación efectiva entre la institución de conservación Parque Nacional Laguna Blanca, y la institución de investigación, transferencia y docencia de la recreación y el turismo, el Grupo Recreación y Turismo en Conservación. Estos intercambios nos permiten mejorar el uso público turístico recreativo para efectivamente, tal lo propuesto por Naciones Unidas (2012), “crear conciencia ambiental, conservar y proteger el medio ambiente, respetar la fauna y la flora silvestres, la diversidad biológica, los ecosistemas...”.

Prof. Matilde E. Encabo
Directora Grupo Recreación y Turismo en Conservación

Turismo ornitológico

Vazquez María Victoria

¿Qué es el turismo ornitológico?

El turismo ornitológico también denominado aviturismo o birdwatching comprende todas las actividades turístico-recreativas basadas en las aves y sus hábitats.

Diversos autores han definido esta modalidad turística, López Roig, 2008, lo define como, "...el viaje motivado por la realización de actividades de ocio relacionadas con la ornitología, como detección, identificación u observación de la avifauna..." (p. 102).

Sekercioglu, C. 2002, por su parte define esta práctica como "... el acto de observar e identificar aves en sus hábitats naturales" (p. 282). Por su parte Encabo, et al. 2010, aporta que "para la práctica de esta actividad son importantes tanto las aves como el sistema natural que las contiene" (p. 6).

La diversidad de hábitats en los espacios naturales, permite la presencia de una mayor diversidad de aves lo cual facilita la práctica del turismo ornitológico, por ello es importante mantener las características silvestres de los espacios naturales donde habitan las aves. Esta diversidad de hábitats puede encontrarse, particularmente, en las áreas naturales protegidas.

Los visitantes que practican el aviturismo tienen diferentes motivaciones lo cual permite identificar diferentes modalidades dentro de esta práctica, entre las que se encuentran la observación e identificación de aves, fotografía de aves (Vazquez, 2009), tildelista, (identificar y tildar en una lista de chequeo las diferentes especies de aves). Otra modalidad es la

observación e interpretación de aves, que tiene como principal objetivo concientizar acerca de la conservación, a partir del conocimiento e interpretación de las interrelaciones dentro del hábitat, de las diferentes especies de aves entre sí y con otras especies (Encabo & Paz Barreto, 2009).

Antecedentes del aviturismo y la conservación de las aves

La práctica del turismo ornitológico surge ligada a la necesidad de conservar la avifauna y en oposición a prácticas que llevaron a poner en peligro de extinción diferentes especies de aves, como su uso como elemento de moda o las competencias de caza. Estas ideas de conservación son llevadas adelante por diferentes organizaciones no gubernamentales que se crean específicamente para la defensa de las aves y sus hábitats. Entre los antecedentes del aviturismo se encuentran muchos hechos ligados a estas ONG's tanto en Argentina como a nivel mundial.

A fines del Siglo XVIII, Gilbert White, plantea que la observación e identificación de las aves es una actividad de ocio y una forma de conectar al hombre con la naturaleza en el inicio de la urbanización de la sociedad (López Roig, 2008).

En el Siglo XIX se produce un aumento del coleccionismo de aves y se las utiliza como elemento de moda en el diseño de sombreros y vestidos, es entonces que surge la Royal Society for the protection of birds (Sociedad Real para la Protección de las Aves) en Inglaterra, en el año 1889, en defensa de diversas especies de garzas y aves del paraíso que se cazaban para extraer sus exóticas plumas (<http://www.rspb.org.uk/whatwedo/history/>).

En el año 1891 el ornitólogo y naturalista nacido en Argentina, William Henry Hudson (1841 - 1922), se incorpora como miembro de esta sociedad manifestándose también en contra de la matanza de las aves y de su uso para adorno. Además de su aporte a la conservación de las aves, Hudson, realizó aportes al conocimiento y descripción de diversas especies de aves de Argentina. Algunas de estas especies de aves eran desconocidas hasta ese momento y llevan su nombre en su honor, es el caso del canastero pampeano *Asthenes hudsoni* y la viudita chica *Knipolegus hudsoni* (Casares, 1929). Entre las obras escritas por Hudson se encuentran “Ornitología argentina” publicada en el año 1888 y “Aves del Plata” en 1920.

Hacia principios del Siglo XX aparece la práctica del birdwatching como se conoce actualmente. En el año 1900 se realiza el primer encuentro masivo de birdwatchers denominado *Audubon Christmas Bird Count* (censo de aves de navidad), que se continúa realizando en la actualidad. Este evento surge en oposición a una tradición navideña denominada “Side Hunt”, una competencia de caza que consistía en matar tantas aves como sea posible. En la navidad del año 1900, Frank M. Chapman miembro de la Sociedad Audubon (ONG de Estados Unidos) propuso contabilizar las aves en lugar de cazarlas, dando origen a este evento (<http://www.audubon.org/content/history-christmas-bird-count>).

Entre los años 1901 y 1914 se populariza la práctica del birdwatching. Este auge del turismo ornitológico se ve interrumpido luego por las guerras (López Roig, 2008)

En el año 1916 se crea en Argentina, la ONG pionera en la conservación de las aves en el país, la Organización Ornitológica del Plata actualmente Aves Argentinas. Esta

organización lleva adelante acciones de conservación, educación, investigación y difusión para la conservación de las aves silvestres y sus ambientes. Promueve la creación de los COA, Clubes de Observadores de Aves contando actualmente con 75 clubes en todo el país que nuclean a los aficionados en la observación e identificación de las aves (<http://www.avesargentinas.org.ar>).

En el año 1922 se crea la ONG BirdLife International, que es actualmente la organización más reconocida a nivel mundial por las acciones llevadas adelante para la conservación de las aves y sus hábitats. Surge con el nombre de International Council for Bird Preservation (Consejo Internacional para la preservación de las aves). Entre sus objetivos se encuentran: prevenir la extinción de las aves, conservar y mejorar los hábitats de las especies de aves del mundo, conservar a través de las aves la biodiversidad del planeta. Tiene representantes en más de 100 países, en Argentina su representante es Aves Argentinas desde el año 1937. En base a la información de sus representantes, promueve la identificación y protección de sitios para especies de aves amenazadas, en los diferentes países, a partir de la designación de los sitios AICA (Área de Importancia para la Conservación de las Aves).

En el año 1966 se publica el primer “Libro Rojo” de especies de aves amenazadas a nivel mundial, trabajo llevado adelante por BirdLife International y la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) creada en el año 1948.

A partir de la década del `90 se da un fuerte incremento de la práctica del turismo ornitológico con el surgimiento del Ecoturismo ya que se lo considera una de las principales actividades ecoturísticas (Nieva García, 2004).

En el año 2000 había 78 millones de observadores de aves, actualmente a nivel mundial se movilizan alrededor de 80 millones de observadores. En Argentina el número de observadores llega a los 30 mil (PROFODE, 2010).

Las Áreas Naturales Protegidas y el turismo ornitológico

Para la práctica del turismo ornitológico, las áreas naturales protegidas constituyen los escenarios ideales ya que resguardan los hábitats de aves en condiciones de alta naturalidad donde es posible encontrar una gran diversidad de avifauna.

Argentina posee alrededor de 1000 especies de aves (10% de las existentes en el planeta) la gran mayoría de las cuales se encuentra en áreas protegidas, Parques Nacionales, Reservas, entre otras (<http://desarrolloturistico.gob.ar>).

En la actualidad, estas áreas protegidas, reciben una importante cantidad de visitantes, en el año 2012 los Parques Nacionales recibieron 3.288.456 visitantes un 3,9 % más que en el año 2011 (Ministerio de Turismo, 2012). Muchos de los turistas que visitan estos espacios naturales practican la observación de aves, es así que durante el año 2009 un total de 45.541 turistas extranjeros, 2,3% del total, practicaron observación de aves durante su estadía (Secretaría de turismo, 2010).

La observación de aves dentro de las áreas protegidas nacionales ha adquirido relevancia en los últimos años, es así que en el año 2013 el Ministerio de Turismo de la Nación, la Administración de Parques Nacionales y la ONG Aves Argentinas firmaron un convenio de cooperación institucional y

técnica para el desarrollo de la actividad (Aves Argentinas, 2013).

Si bien se tiene conocimiento de la demanda del turismo ornitológico en las áreas naturales protegidas, no existe información acerca de la calidad de la experiencia de los visitantes en naturaleza, por caso no existen datos, de los posibles impactos negativos generados por la actividad en las unidades de conservación.

El turismo ornitológico en el Parque Nacional Laguna Blanca

Muchas áreas naturales protegidas se han creado con el objetivo específico de conservar las aves y sus hábitats. El Parque Nacional Laguna Blanca protege uno de los sitios de nidificación de aves acuáticas más importantes de la Patagonia argentina. La Laguna Blanca, el principal cuerpo de agua del Parque, albergaba una numerosa población de cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y diferentes especies de aves acuáticas, que junto con una gran diversidad de especies de flora y fauna, tanto acuática como terrestre, motivaron la creación del Parque (APN, 2012).

Debido a la importancia del Parque para la conservación de las aves y sus hábitats, fue declarado sitio RAMSAR, humedal de importancia internacional, en el año 1992 siendo uno de los primeros sitios con esta designación internacional de Argentina. En el año 2007 se designa sitio AICA (Área de Importancia para la Conservación de las Aves) ya que alberga cuatro especies de aves amenazadas a nivel mundial: Choique (*Rhea pennata*); Cóndor (*Vultur gryphus*); Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*); Pato de anteojos (*Specularnas*

specularis). También se identificó en el Parque una especie amenazada a nivel nacional con la categoría “Vulnerable” el cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) (Di Giacomo, 2006).

Si bien en la actualidad el número de aves ha disminuido debido a la introducción de peces exóticos en su principal cuerpo de agua, la Laguna Blanca, el Parque constituye un sitio para la práctica de las actividades de turismo ornitológico en la provincia del Neuquén.

Algunos problemas del turismo ornitológico

El turismo ornitológico cuando se practica de forma desorganizada y no controlada puede generar diferentes impactos negativos tanto sobre las aves como en su hábitat. Los impactos sobre el hábitat como el pisoteo de la vegetación por no uso de senderos, circulación de vehículos por sitios no permitidos, estacionamientos espontáneos, basura, entre otros, pueden generar el deterioro y pérdida de los sitios de alimentación y nidificación de las aves. Estos impactos negativos disminuyen las condiciones de naturalidad del hábitat requeridas por las aves para su permanencia.

Por su parte los impactos directos sobre las aves generados por el comportamiento inadecuado de los visitantes, como el no respeto de la distancia de acercamiento ocasionando el alerta y huida de las aves, uso de elementos atractivos como sonidos o comida, puede tener consecuencias negativas para las aves como pérdida de nidadas, muerte de pichones y, finalmente, el abandono de los sitios por parte de las mismas.

Práctica de turismo ornitológico en el Parque Nacional Laguna Blanca

El Parque Nacional Laguna Blanca posee distintos ambientes, por un lado el Bioma Estepa constituye el hábitat de especies de aves terrestres, y por otro lado, los humedales con zonas de juncales, aguas abiertas, costas, son habitados por diferentes especies de aves acuáticas. Esta diversidad de hábitats y de aves presentes en el Parque brinda una importante oportunidad para realizar el turismo ornitológico.

Para la práctica del turismo ornitológico pueden utilizarse algunos materiales como largavistas para ampliar la visión y poder apreciar mejor a las aves. Si se quiere identificar a las diferentes especies observadas se puede utilizar una guía de aves, que permite reconocerlas según el orden, familia, género y especie (Fig. N°1).

Figura N°1: Materiales para turismo ornitológico, información de la guía de aves para la identificación de las especies.



Elaboración: Vazquez, MV en base a Narosky e Yzurieta 2003

Una de las guías para la identificación de aves más usadas actualmente en Argentina es la “Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay” de los autores Tito Narosky y Darío Izurieta, cuya primera edición fue publicada en el año 1987 por la ONG Aves Argentinas. Sin embargo existen otras guías publicadas anteriormente, como la realizada en 1959 por Claes Christian Olrog. Esta guía “marcó una etapa en la ornitología argentina ya que ha sido y es un libro de consulta obligado de todos los ornitólogos y observadores de aves del país” (Nores, 1986 p. 297).

Utilizando la guía de los autores Narosky e Izurieta del año 2001, se realizó una actividad de observación e identificación de aves en el Parque Nacional Laguna Blanca. Esta actividad se desarrolló en el observatorio de aves que posee el Parque, el mismo se ubica a 30 metros de distancia de la costa de la Laguna Blanca en un lugar elevado a unos 5 metros de altura de la costa. Este observatorio está construido de material y posee en todo el frente, amplios ventanales que, junto con su posición sobreelevada, permite una vista panorámica de la laguna. Las visuales más destacadas, donde se pudieron identificar las aves, son la costa de la laguna donde se encuentra el observatorio, la margen Este de la laguna y la zona de la península hacia el Noroeste. Se trabajaron estas tres visuales donde se observaron las aves, para identificar las zonas de mayor concentración de especies y las áreas utilizadas por las mismas para alimentación y descanso.

Durante la práctica se identificaron las siguientes especies de aves acuáticas: pato overo, pato crestón, gallaretas, cisne de cuello negro, cauquén común y coscoroba, también se identificaron especies terrestres: chingolo y jotes. Luego

utilizando la guía se clasifico a cada una de estas aves, según su orden, familia, género y especie con el objetivo de identificar especies emparentadas (Figura N°2).

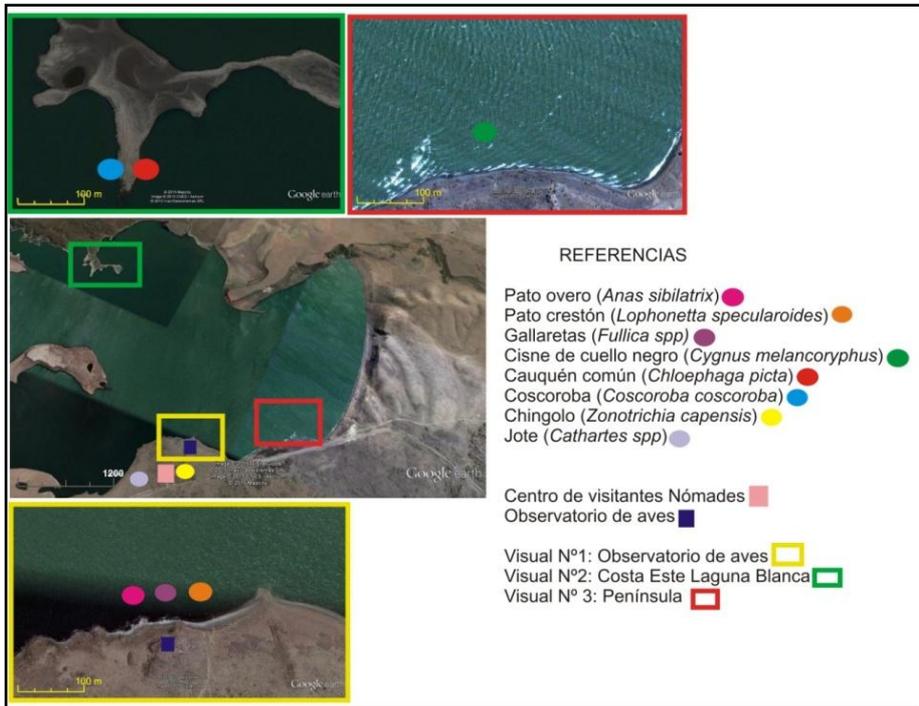
Figura N° 2: Clasificación de las especies observadas durante la práctica de turismo ornitológico en el Parque Nacional Laguna Blanca en base a Narosky e Yzurieta 2001

| Orden | Familia | Género | Especie Nombre científico | Nombre común |
|---------------|-------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Anseriformes | Anatidae | <i>Coscoroba</i> | <i>Coscoroba coscoroba</i> | Coscoroba |
| | | <i>Cygnus</i> | <i>Cygnus melancoryphus</i> | Cisne de cuello negro |
| | | <i>Chloephaga</i> | <i>Chloephaga picta</i> | Cauquén común |
| | | <i>Lophonetta</i> | <i>Lophonetta specularoides</i> | Pato crestón |
| Falconiformes | Cathartidae | <i>Cathartes</i> | <i>Cathartes spp</i> | Jote |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica</i> | <i>Fulica spp</i> | Gallareta |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Zonotrichia</i> | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chingolo |

A partir de la clasificación se pudo identificar que la gran mayoría de las especies acuáticas observadas pertenecen a la familia Anatidae del orden Anseriformes.

Para cada una de las especies se observó su comportamiento en relación a la alimentación y descanso y se las localizó espacialmente en un croquis a mano alzada con el objetivo de identificar las áreas de la laguna más utilizadas por las aves. Luego esta información se volcó en una imagen extraída del programa Google Earth (Figura N°3).

Figura N°3: Distribución de las especies de aves observadas y visuales desde el observatorio. Parque Nacional Laguna Blanca. Neuquén, Argentina.



Elaboración: Vazquez Maria Victoria 2015 en base a imágenes Google Earth

Según las observaciones realizadas, las áreas utilizadas por las aves para alimentación son la costa del observatorio (visual N°1) y la costa Este de la laguna (visual N°2) mientras que el área de la península (visual N°3) es utilizada principalmente como área de descanso.

Consideraciones finales

La práctica del turismo ornitológico, requiere de espacios de alta naturalidad donde las áreas naturales protegidas, que conservan la biodiversidad *in situ*, son los sitios ideales.

En sus orígenes la práctica del turismo ornitológico, surge ligada a la necesidad de conservar a las aves y sus hábitats y como alternativa a prácticas que pusieron algunas especies de aves al borde de la extinción. Hoy en día la falta de organización y fiscalización del aviturismo puede generar impactos negativos sobre las aves y sus hábitats que pueden llegar a poner en riesgo su permanencia en el sitio.

Para la práctica de la actividad, es necesario contar información sobre el área a visitar como la reglamentación vigente dentro de las áreas protegidas, actividades permitidas y no permitidas, sitios aptos para la visita, áreas de nidificación de aves, entre otras. Asimismo es necesario contar con un conocimiento de las especies a observar y su hábitat como una forma de contribuir a su conservación.

Bibliografía

- ✓ APN (Administración de Parques Nacionales) (2012) Plan de Uso Público Parque Nacional Laguna Blanca.
- ✓ Casares J. (1929) William Henry Hudson y su amor por los pájaros. Hornero 004 (03) pp. 277 – 289.
- ✓ Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores) (2007) Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.

- ✓ Encabo, M y Paz Barreto, D. (2009) Interpretación en la Naturaleza. La avifauna en Patagonia. En La Interpretación en la Naturaleza. Ed. Encabo; Sánchez; Torre; Andrés y Mc Caskill. EDUCO REUN. Neuquén.
- ✓ López Roig, J. (2008) El Turismo Ornitológico en el marco del postfordismo, una aproximación teórico- conceptual. Cuadernos de Turismo Nº 021. Universidad de Murcia España. Pp 85-111
- ✓ Ministerio de Turismo república Argentina (2012) Anuario Estadístico de Turismo. Subsecretaría de Desarrollo Turístico.
- ✓ Narosky, T e Yzurieta, D. (2001) Guía para la identificación de las aves de Patagonia y Antártida. Asociación ornitológica del Plata - Birdlife International. Vazquez Mazzini editores.
- ✓ Narosky, T e Yzurieta, D. (2003) Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de oro. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires.
- ✓ Nieva García, A. (2004) Turismo alternativo. Una nueva forma de hacer turismo. Secretaría de Turismo. Subsecretaría de Operación Técnica. Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo. México.
- ✓ Nores, M. (1986) Claes Christian Olrog. Hornero 012 (04) pp. 297-297
- ✓ PROFODE (2010) Desarrollo del producto Observación de aves en Mar Chiquita. Municipios de Balnearia, La Para, Marull y Miramar. Provincia de Córdoba. Subsecretaría de Desarrollo Turístico. Dirección de Desarrollo de la Oferta. Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2016.
- ✓ Secretaría de Turismo SECTUR (2010) Perfil del Turismo Natural Encuesta de Viajes y Turismo en los Hogares (EVTy H) Observatorio de Productos Turísticos. Plan Federal de Turismo

Sustentable 2016 (PROFODE) Dirección Nacional de Desarrollo Turístico. Dirección de Estudios de Mercado y Estadística

✓ Sekercioglu, C, (2002) Impacts of birdwatching on human and avian communities. Foundation for Environmental Conservation. Standford University. USA. 282- 289

✓ Vazquez, M.V. (2009) El uso Turístico- Recreativo y la Conservación del Recurso Natural Avifauna en el Parque Provincial El Tromen. Tesis de grado Licenciatura en Turismo. Facultad de Turismo. Universidad Nacional del Comahue.

La Cartografía Turística y el Parque Nacional Laguna Blanca

Juan Manuel Andrés

La cartografía es considerada como la técnica y arte de plasmar en el plano parte de las características del espacio geográfico. Se trata de la “ciencia que se encarga de la representación de la superficie de la tierra en un plano mediante cartas y mapas” (...) incluye también “el conjunto de estudios y operaciones científicas y técnicas que intervienen en la formación o análisis de mapas, modelos en relieve o globos, que representan la tierra, o parte de ella” (Silva Rojas, 2004, p39). Este término engloba diferentes productos, como son las cartas topográficas, los mapas, los planos y croquis.

Se trata de una herramienta indispensable a la hora de localizar espacialmente diferentes componentes o sitios de un contexto natural como puede ser el del Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB). Los usos de la cartografía no se limitan a la localización de sitios, también puede ser un elemento útil para expresar visualmente diferentes aspectos de la realidad, características areales del sistema natural local y detalles temáticos del uso público que permitan conocer con mayor profundidad las características del parque.

La Cartografía como herramienta de interpretación ambiental

La interpretación ambiental es una herramienta generada para las áreas protegidas con el fin de lograr el conocimiento de los paisajes naturales, la estima de los mismos y su conservación. Implica un proceso de enseñanza/aprendizaje informal, dirigido, intencionado y organizado. (Encabo, 2009)

Las expresiones cartográficas (mapas y cartas) representan gráficamente, y de un modo simplificado, la información sobre la ubicación de los elementos en el espacio geográfico y las relaciones entre ellos. Esto significa que, mediante ciertos indicadores expresados en los mapas, los usuarios pueden descubrir algunas relaciones entre los componentes del sistema natural, los rasgos más destacados y hasta la vinculación entre el uso social (asentamientos, rutas y senderos e instalaciones) y el entorno natural del Área Natural Protegida (ANP).

Estas herramientas permiten plasmar formas producidas por procesos geológicos, biológicos, humanos, como por ej. los diferentes conos volcánicos y coladas; vegetación de estepa dentro del PNLB, entre otros. También posibilitan comprender de modo sencillo y atractivo, diferentes aspectos de la dinámica natural, para que los usuarios interpreten la complejidad y valor de los recursos naturales.

La interpretación ambiental a través de la cartografía permite realizar una lectura crítica y sencilla de la realidad territorial de un ANP. Para lograr que los visitantes se transformen en agentes de conservación y difusión de los objetivos del parque, esta herramienta visual debe ser clara y apuntar directamente a la relevancia de los recursos naturales y el tipo de uso o intervención deseable.

Los componentes del sistema natural dentro de una carta o mapa

Los mapas y cartas permiten la interpretación del sistema natural, pasando de la percepción del paisaje a la comprensión de los procesos modeladores de ese paisaje. (McCaskill, 2009).

Se pueden expresar y visualizar los diferentes componentes del sistema natural, como son las elevaciones y pendientes (cerros y conos volcánicos del parque), cursos y cuerpos de agua (la Laguna Blanca, el arroyo Pichi Ñireco), zonas de vegetación o áreas en las que las distintas especies de aves se alimentan, anidan o transitan.

La disposición de estos elementos en el plano, con conocimiento y acompañamiento técnico, puede mostrarnos relaciones sistémicas, como la vinculación de las geoformas y pendientes con la dirección, o ubicación de los cursos de agua, o la orientación de las laderas con la presencia de ciertas especies vegetales, entre otros.

La cartografía cuenta con elementos gráficos para expresar la presencia de diferentes tipos de vegetación, áreas climáticas, usos humanos, localización de atractivos o estado de conservación de los recursos. Las personas que elaboran los mapas definen cuáles usar en cada caso, destacando unos u otros de acuerdo a sus objetivos.

Los mapas y cartas permiten tener una idea síntesis del espacio global del ANP, para ver el conjunto de elementos como un todo.

El mapeo temático

Los mapas temáticos son aquellos que muestran elementos del espacio referidos a un tema o fenómeno determinado. En ellos se hace hincapié en un aspecto de la realidad, o en la relación de dos o más variables del paisaje representado.

El objetivo fundamental de la cartografía temática es contribuir a la interpretación de un tema, utilizando para tal fin

imágenes, íconos y símbolos representativos. Los mapas temáticos permiten pasar de la visión general del paisaje a la explicación gráfica de las relaciones subyacentes de ese paisaje. (González Bernáldez, 1981).

De acuerdo a los objetivos que se persigan con cada tipo de mapa, se definirá el nivel de detalle y la escala. Se elegirá representar con mayor o menor fidelidad los elementos espaciales y se utilizarán colores o dibujos más o menos llamativos.

Un tipo de mapa temático es el mapa turístico, que busca brindar a los usuarios la información necesaria para acceder a los sitios de interés, transitar por las rutas y caminos, conocer los principales atributos de un área y visualizar espacialmente la ubicación de áreas de acampe, centros de visitantes, senderos, otras.

El mapa turístico en un área protegida

Los mapas turísticos suelen tener una apariencia atractiva y ser de fácil utilización. Pueden incluir fotografías o imágenes representativas de los atractivos, así como textos descriptivos dirigidos a convencer a los usuarios de recorrer los espacios representados.

Si bien este tipo de cartografía se utiliza habitualmente para consignar la ubicación de servicios y atractivos, debería incluir también información relacionada con aspectos naturales y de conservación de un área protegida. Puede utilizarse como una herramienta de direccionamiento del uso recreativo, sugiriendo a los visitantes actividades a practicar, restricciones al uso, sitios a visitar.

También pueden brindar información interpretativa y ser una herramienta para que los visitantes conozcan cómo actuaron ciertos procesos, o logren visualizar en el espacio alguna característica que se desea mostrar, como los cambios en la vegetación por la altura, los diferentes espacios que ocupan las aves del parque o la presencia de diferentes tipos de rocas.

Los mapas pueden ser parte de la boletería, de la carcerería interpretativa o de medios de guiado del personal de campo de un ANP.

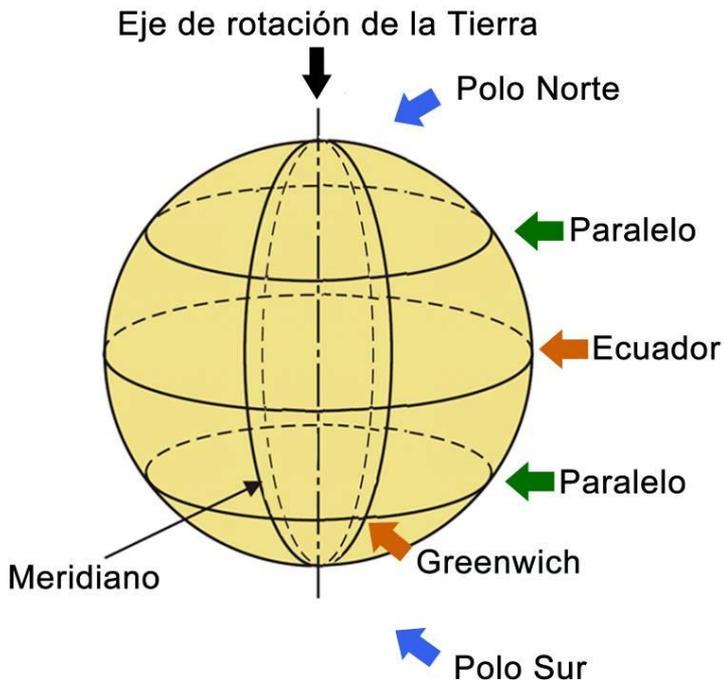
Elementos cartográficos y lectura de cartas topográficas y mapas

Dentro de los contenidos necesarios para utilizar o elaborar un mapa o carta topográfica, podemos encontrar la ubicación, la escala y las formas y alturas del terreno.

La ubicación en un mapa

En cartografía, se utilizan los paralelos y meridianos a los fines de ubicar en forma absoluta un punto en el espacio. Se trata de líneas imaginarias trazadas en el globo en forma paralela y transversal al eje de rotación de la tierra. Convencionalmente, se estableció que las líneas perpendiculares al eje terrestre sean denominadas Paralelos. Estas líneas circulares se distribuyen a igual distancia desde una principal denominada Ecuador. Desde este punto inicial o Cero, se trazan círculos menores hacia el polo sur y el polo norte, 90° en cada dirección. Esto divide a la tierra en dos hemisferios, el Norte y el Sur.

Figura N° 1 - Paralelos y Meridianos en el globo terráqueo



Las líneas que corren en el mismo sentido que el eje de la tierra son denominadas meridianos. Se trata de semicírculos que cortan al globo como gajos. El meridiano cero se denomina Greenwich. Desde él se cuentan 180° hacia el Este y 180° hacia el Oeste. El meridiano de Greenwich y el antimeridiano 180° dividen la tierra en dos hemisferios, el oriental y el occidental (Figura N° 1).

Utilizando la cuadrícula que brindan los paralelos y meridianos se establece la latitud y longitud de cualquier punto. La primera representa los grados, minutos y segundos hacia el norte o el sur de un punto en la superficie desde el Ecuador. La segunda representa los grados, minutos y segundos hacia el este o el oeste desde Greenwich.

La ubicación absoluta es necesaria cuando se requiere exactitud en la localización de un punto. Por ejemplo, en el caso de la carta topográfica de Laguna Blanca, podemos establecer los cuatro puntos extremos que limitan el área representada en la carta: (Figura N° 2)

Figura N° 2 - Ubicación absoluta (latitud y longitud) de puntos extremos de la carta topográfica Laguna Blanca

Puntos Extremos Superiores Carta Topográfica Laguna Blanca



Puntos Extremos Inferiores Carta Topográfica Laguna Blanca

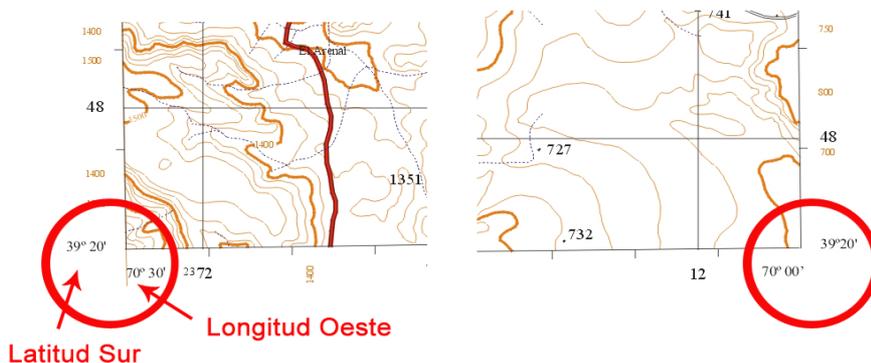


Figura N° 3 - Detalle de la zona de Laguna Blanca en mapa de la provincia de Neuquén



En la figura N° 3 se puede visualizar un mapa de la provincia de Neuquén y un detalle con el paralelo 39° y el meridiano 70° cercanos al PNLB. Si deseamos ajustar la ubicación, y teniendo en cuenta los datos de la carta topográfica de Laguna Blanca (cuya escala es 1:100.000 y muestra un área entre los 70° y los 70° 30´de longitud Oeste y los 39° y 39° 20´de latitud sur –figura N° 2-), la ubicación del punto medio de

la laguna se encuentra aproximadamente en los 70° 30' de longitud Oeste y los 39° 03' de latitud Sur.

La ubicación absoluta no siempre es necesaria en el uso de los mapas. En turismo, por ejemplo, la utilizarán las personas que realizan trekking y requieren ubicación de senderos o puntos relevantes mediante GPS. Los turistas en general no suelen hacer uso de este tipo de ubicación. El dato más relevante para ellos es la distancia en metros o kilómetros en línea recta o por rutas y senderos desde un punto determinado en el terreno.

Es por esto que los mapas turísticos no siempre requieren una extrema precisión en la ubicación por coordenadas, pero sí los datos de distancias y direcciones.

Un elemento imprescindible en un mapa para cualquier tipo de uso es la indicación del norte. Sin este dato, la ubicación sería sumamente compleja.

La Escala y las dimensiones

Aquellos que elaboran mapas se enfrentan a un problema: cómo representar en un papel los elementos y distancias de la realidad. Esta problemática se resuelve mediante el uso de la escala.

La escala es la relación entre la medida representada en el mapa y la medida del terreno. Suele representarse mediante números (1:100.000 por ejemplo) o un gráfico.

La escala numérica expresa que una unidad en el mapa o carta equivale a X unidades en el terreno. En el ejemplo expresado más arriba, un centímetro en el mapa será igual a 100.000 centímetros en el terreno, lo que es igual a 1.000 metros o 1 kilómetro.

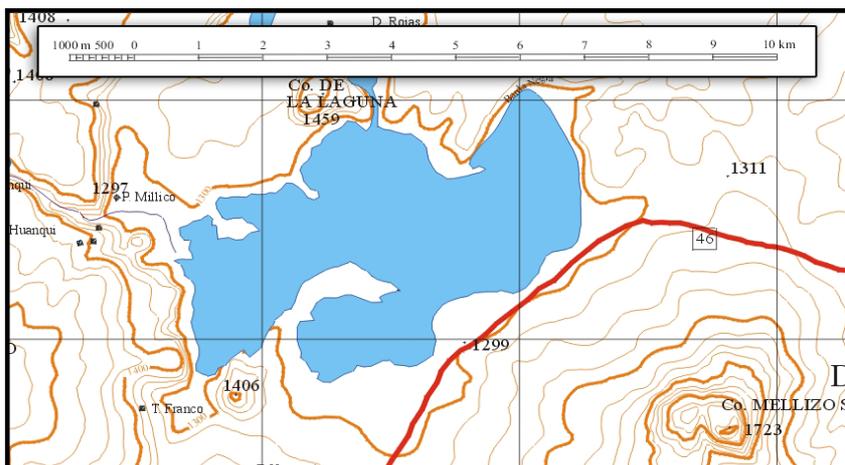
Figura N° 4 - Detalle de la escala y equidistancia de la carta topográfica Laguna Blanca



La escala gráfica es una línea fraccionada en centímetros. Cada centímetro representará, en nuestro caso, un kilómetro de distancia en el terreno (Figura N° 4).

La escala es necesaria en cualquier tipo de mapa. Sin ella, los usuarios no podrían reconocer las distancias que separan los atractivos. Cuando se elaboran mapas turísticos, es importante utilizar una escala adecuada, que permita mostrar con suficiente detalle los atractivos y elementos del ANP, manteniendo un tamaño que permita el uso con comodidad.

Figura N° 5 - Escala gráfica sobre la Laguna Blanca



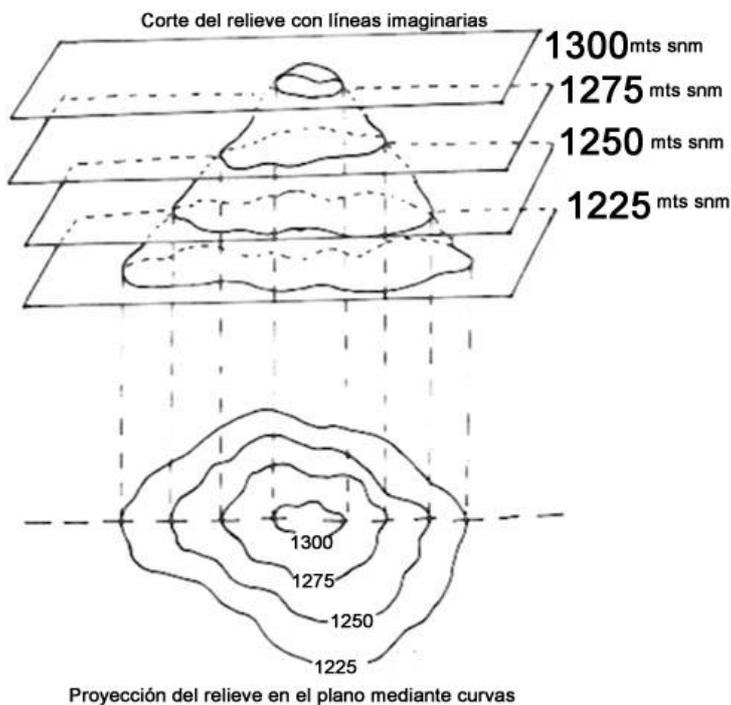
En la figura N° 5 se puede observar que mediante la escala gráfica es factible determinar, por ejemplo, el tamaño de la

laguna. En este caso es de 7 km de largo por 3 km de ancho aprox. Lo que nos daría poco más de 21 km².

Las alturas y formas en la cartografía

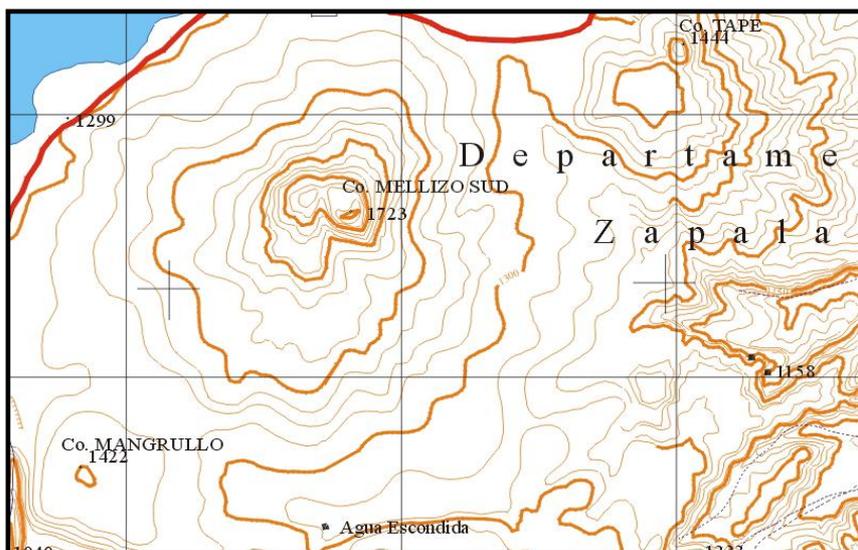
Así como la escala genera un problema a resolver a la hora de elaborar un mapa, la representación exacta de las formas de la superficie terrestre es virtualmente imposible. El terreno es totalmente irregular y en la escala en que se representa en el plano del papel muchos detalles no pueden ser visualizados. Existe, sin embargo, un modo de expresar de forma simple el terreno, pudiendo mostrar las alturas del mismo y las pendientes. Se trata de las denominadas “Curvas de Nivel”.

Figura N° 6 - Curvas de Nivel “cortando” el relieve



Esta técnica corta la superficie del terreno con una serie de planos horizontales equidistantes (ver figura N° 6). Cada uno de esos planos, en su contacto con la superficie, genera líneas (curvas) cuyas características principales son las siguientes: Unen puntos de la misma altura sobre el nivel del mar; no se cruzan con otras curvas; siempre se cierran en algún punto del terreno (no necesariamente dentro de la carta).

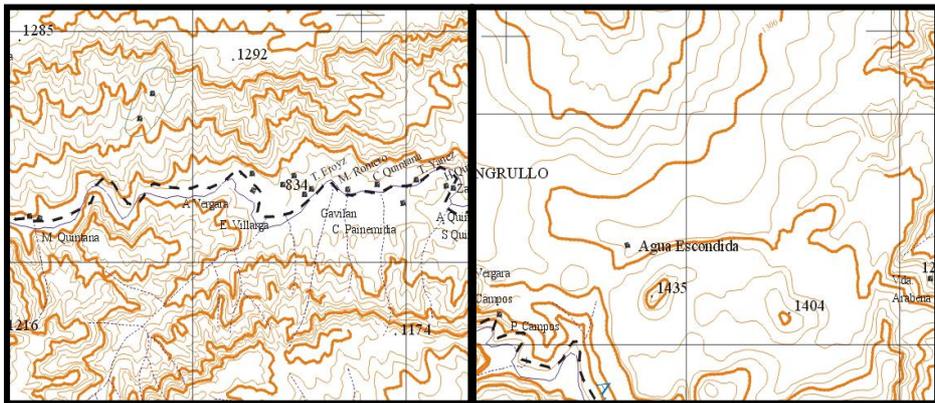
Figura N° 7 - Detalle del sector del cerro Mellizo Sud, en el PNLB. Las curvas de nivel se cierran mostrando la elevación.



Como se aprecia en la figura N° 7 en una montaña o cerro, las curvas de mayor altura son envueltas por curvas más bajas.

Dado que las curvas de nivel son equidistantes (es decir que se encuentran a una distancia vertical constante) la separación horizontal de las mismas nos indicará la mayor o menor pendiente del terreno representado (ver figura N° 8).

Figura N° 8 - Detalle Carta Topográfica Laguna Blanca. Izquierda curvas juntas que muestran pendiente elevada. Derecha curvas separadas que muestran pendiente suave.



La interpretación de las pendientes y alturas de un mapa o carta pueden ser relevantes cuando se las usa en planificación del espacio o en actividades recreativas como el trekking.

Existen, por otro lado, ciertos puntos dispersos en la carta topográfica que indican una altura. Esos puntos se denominan Cotas, como son los puntos 1723, del Mellizo sud y 1422 del cerro Mangrullo, en la carta, de la figura N° 7.

En los mapas, las formas y alturas se representan mediante la escala cromática, que asigna a ciertos espacios un promedio de altura y un color para ese promedio. Los mapas físicos utilizan la escala cromática para que el usuario pueda visualizar las elevaciones. Como se puede ver en la figura N° 9, el nivel de detalle del relieve es mucho menor que en las cartas topográficas.

Figura N° 9 - Detalle de mapa físico de la provincia de Neuquén.



Experiencia de elaboración de un mapa turístico en el PNLB con personal del parque

Teniendo en cuenta que los mapas temáticos resultan ser herramientas de trabajo importantes para un ANP, en el marco de un acuerdo de capacitación entre el grupo Recreación y Turismo en Conservación (Facultad de Turismo, Universidad Nacional del Comahue) y el Parque Nacional Laguna Blanca, en la provincia de Neuquén, se realizó un curso sobre la cartografía turística y el parque.

El curso propuso la creación, por parte de los asistentes, de un croquis a campo de los sitios de uso público turístico-recreativo del parque, con el fin de generar material con mayor detalle que los que utilizan hasta la actualidad.

Dentro de las cuestiones que debían contemplar para resolver la consigna, se encontraba la presencia de instalaciones turísticas-recreativas, ubicación de atractivos y la escala.

Dentro de los elementos considerados en los croquis de este sector del parque, se encontraban el centro de visitantes, los senderos de interpretación con sus estaciones, el mirador, la costa de la laguna y los principales cerros que podían visualizarse desde allí. Teniendo en cuenta que un mapa turístico requiere claridad y facilidad de lectura, se decidió no agregar información altimétrica. La figura N° 11 muestra el resultado del trabajo realizado.

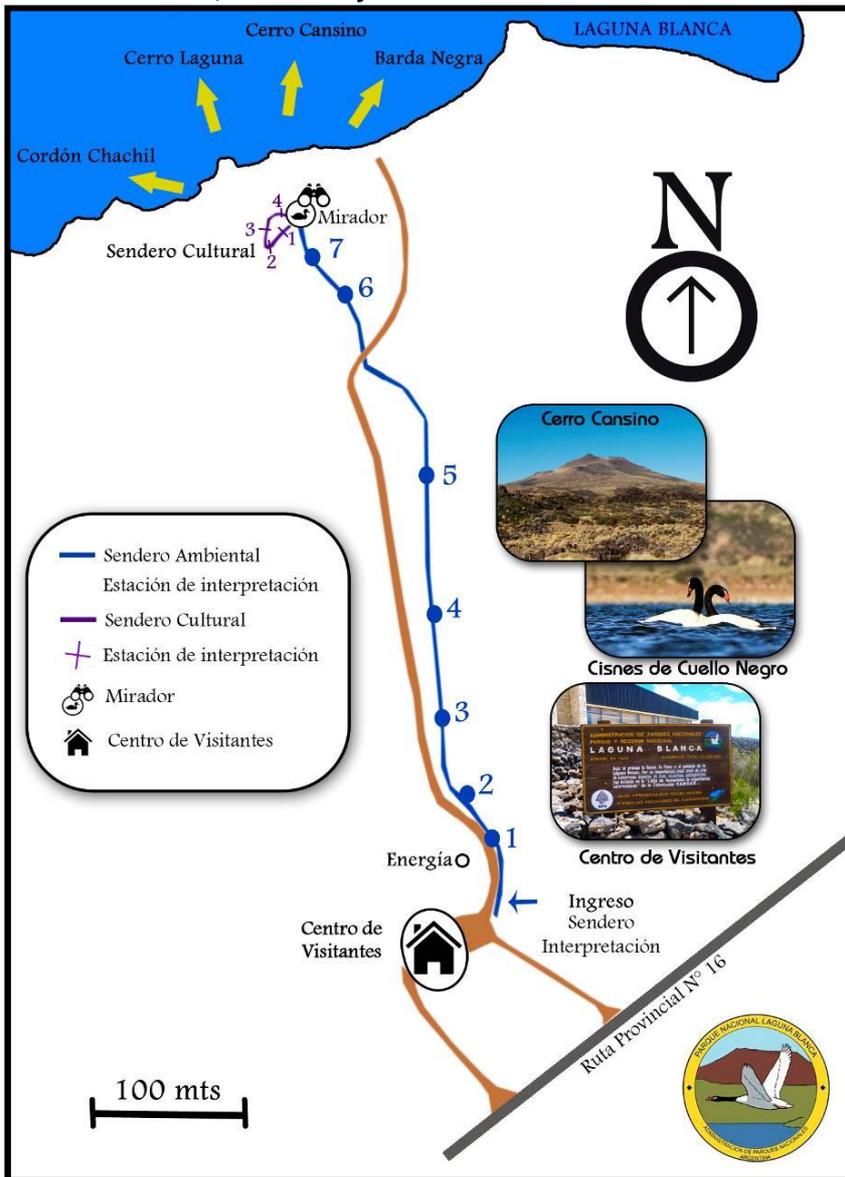
Conclusiones

La cartografía es una herramienta de gran utilidad para los objetivos de reconocimiento del ANP y sus atractivos.

El Parque Nacional Laguna Blanca puede utilizar mapas temáticos para ubicar en el espacio a los visitantes, pero también para brindar información sobre los procesos naturales, las características de las especies que allí habitan y restricciones que pueden plantearse en el acceso a sitios frágiles, entre otros.

El ejemplo de la experiencia realizada puede ser útil a la hora de realizar esa cartografía temática de mayor complejidad.

Figura N° 11 - Ejemplo de mapa de uso turístico recreativo del área del centro de visitantes, senderos y mirador



Bibliografía

- ✓ Encabo, Matilde. (2009). Interpretación en la Naturaleza. En La Interpretación en la Naturaleza. Encabo, Sánchez, Torre, Andrés y McCaskill. EDUCO. Neuquén.
- ✓ Gonzalez Bernaldez, F. (1981). Ecología y Paisaje. Blume. Madrid.
- ✓ Mc Caskill, Alejandro. (2009). La cartografía temática como herramienta para la interpretación del paisaje natural. En La Interpretación en la Naturaleza. Encabo, Sánchez, Torre, Andrés y McCaskill. EDUCO. Neuquén
- ✓ Silva Rojas, J. (2004). Cartografía. Instituto Nacional de Recursos Naturales, INRENA. Lima.

Trekking en conservación

Luis Roque Cánepa

Introducción

A lo largo de la historia el Hombre ha transitado las montañas por diferentes motivos y necesidades, hasta convertir esta experiencia en deporte y recreación (González, 2011).

El montañismo en sus inicios fue un deporte marginal y de acceso limitado, poco a poco fue dando lugar a la popularización (Moscoso Sánchez, 2004).

En la actualidad, realizar una caminata, como vulgarmente se lo llama, es una manera básica y sencilla de recrearse en la naturaleza, accesible para todos, en todas las épocas del año y en todos los terrenos y ambientes (Guillén, Lapetra y Casterad, 2000).

Su aparente sencillez atrae a recreacionistas y turistas de la ciudad a los espacios naturales para romper con la cotidianidad. Muchas veces esta necesidad, genera confusiones en los visitantes, como abuso de la libertad, sin obligaciones ni responsabilidades para con los demás y el ambiente.

En este trabajo se presentan las características y particularidades de las caminatas en la naturaleza, su desarrollo y práctica en nuestro país y en las áreas naturales protegidas, los problemas para el ambiente y las personas, que acarrea su práctica y algunos de los fundamentos, como el equipamiento básico y su uso adecuado y la orientación con instrumentos (mapa y brújula) con el fin de informar, concientizar y promover la realización del Senderismo y el Trekking en conservación en

el Parque Nacional Laguna Blanca – Provincia de Neuquén, Argentina.

Las caminatas de montaña

El montañismo consiste en el conjunto de acciones que se realizan, con el fin recreativo de transitar por un ambiente de montaña o de permanecer en él.

Se organiza en cuatro áreas: el **área de marcha**; el **área de escalada**; el **área de resistencia** y el **área de específicos** (Unión Internacional de Asociaciones de Alpinismo – UIAA, 2001).

El área de marcha incluye como especialidades al Senderismo, al Excursionismo o Trekking y las Expediciones, pueden observarse sus diferencias en la Figura N°1

Fig. N° 1 Especialidades del montañismo: área de marcha



Fuente: L. Cánepa, 2015

Trekking y Senderismo: características y definiciones

El Senderismo y el Trekking consisten principalmente en los desplazamientos a pie por un entorno natural (UIAA, 2001).

El Senderismo se realiza sobre caminos señalizados, preferentemente tradicionales, ubicados en el medio natural.

Busca acercar a los practicantes al medio natural y al conocimiento de los elementos patrimoniales, se define también como senderismo a las caminatas urbanas que tienen por fin realzar los elementos del medio natural y de la cultura tradicional que perviven en ella (FEDME, 2001).

El Trekking es un término utilizado por los montañistas europeos para definir las largas marchas de aproximación en los Himalaya o los Andes.

Se realiza en zonas remotas de montaña, generalmente por caminos y senderos no señalizados o por lugares donde no hay senderos, haciendo referencia a viajes largos, con dificultad de tránsito y que demandan una completa preparación de los practicantes (UIAA 2001).

Existen entonces dos variantes fundamentales para los desplazamientos a pie en ambientes naturales, rurales y urbanos. Una es el recorrido a pie de espacios frecuentados o muy visitados que constan con una red de caminos, sendas y senderos que cuentan con reglamentación de uso y señalética que facilita la progresión. La segunda es la realización de caminatas en zonas remotas o poco frecuentadas, donde no existen claros senderos y las señales son mínimas y sutiles y se hace necesaria la aplicación de técnicas de orientación, localización y progresión que hagan segura la marcha y también ayuden a minimizar los impactos en el ambiente (Graydon y Hanson, 2001).

Con el auge y popularidad de las caminatas en la naturaleza, es necesario resaltar que las distintas variantes solo comparten el hecho de realizarse a pie y presentan diferencias significativas en cuanto a la preparación que requieren por su dificultad y contexto. En ambos casos en áreas naturales

protegidas deben ser adecuadamente organizadas y supervisadas a los fines de ser coherentes con los objetivos de conservación.

Trekking en Argentina

El nacimiento y desarrollo del montañismo en Argentina, bajo la denominación de Andinismo, se dio a finales del siglo XIX. Es de los deportes alpinos de entreguerras que se originaron sus equivalentes andinos bajo la influencia de Europa, especialmente de Alemania, Austria, Italia y Francia (Echeverría en González, 2011).

El Andinismo en nuestro país cuenta con una historia institucional de casi un siglo, de acuerdo a la información vertida por González en su libro Historia del Montañismo Argentino (2011) (Figura N° 2).

Fig. N° 2 Cronología del Andinismo Argentino

- **Década del ´30** Creación del Club Andino Bariloche en 1931.
 - **Década del ´40** Conquista de cumbres por nuevas vías, exploración de las montañas del Parque Nacional Nahuel Huapi y Parque Nacional Lago Puelo.
 - **Década de los ´50 y ´60** Creación de los Clubes andinos de Buenos Aires y Córdoba y el nacimiento de la Federación Argentina de Sky y Andinismo.
 - **Década del ´70** Objetivos de dificultad como la cumbre del Fitz Roy por nuevas rutas y el Aconcagua por su pared Sur.
 - **Década de los ´90 hasta la actualidad** Ordenamiento del trabajo profesional al consolidarse la AAGM (Asociación Argentina de Guías de Montaña).
- Se obtienen resultados en los Himalaya, se perfecciona la fabricación de indumentaria nacional, la edición de publicaciones y el acceso a la exploración de nuevas regiones aisladas.

Fuente: modificado de Historia del Montañismo Argentino (González, 2011)

Senderismo y Trekking en los Parques Nacionales de Argentina

En Argentina existe una estrecha relación entre las montañas y las Áreas Naturales Protegidas, las montañas más visitadas para esta práctica se encuentran en su jurisdicción. Esto significa un marco distintivo para el montañismo.

La Administración Parques Nacionales considera dentro de su jurisdicción las siguientes áreas especiales de alta montaña, de acuerdo a sus características: el Parque Nacional Los Glaciares, el Parque Nacional Nahuel Huapi, el Parque Nacional Lanín, el Parque Nacional San Guillermo, el Parque Nacional Los Cardones, el Parque Nacional Condorito, el Parque Nacional Los Alerces (Administración de Parques Nacionales Ley N° 22.351, 2005).

El Senderismo el Trekking y las Expediciones han tenido un aumento progresivo como lo muestran los datos de visita a algunas de las montañas emblemáticas de nuestro país, como el Cerro Aconcagua de 6962 msnm, ubicado en la provincia de Mendoza, en Parque Provincial homónimo (Arce et al, 2010; Scanu, 2011) y el Volcán Lanín de 3776 msnm, ubicado en la Provincia del Neuquén, en el Parque Nacional homónimo (Plan de gestión Parque Nacional Lanín, 2010)

Los problemas que generan estas prácticas en las áreas protegidas de montaña son similares y existen coincidencias en las estrategias para minimizarlos, como: la clasificación de dificultad de los senderos, los registros de Trekking y Ascensiones, la habilitación y regulación de los guías, la solicitud de equipamiento reglamentario y el tratamiento de los residuos como medidas de optimización de las acciones en cuanto a la conservación ambiental y seguridad del usuario

(Administración de Parques Nacionales, 2005; Parque Provincial Aconcagua, 2005; Normativas del Parque Nacional Nahuel Huapi, 2008; Plan de gestión Parque Nacional Lanín, 2012).

El Parque Nacional Laguna Blanca no se encuentra comprendido dentro del grupo de las áreas especiales de montaña. Sin embargo sus características territoriales y en especial su ubicación, por encontrarse cerca de la ciudad de Zapala y de las Sierras del Chachil y Catanlil (Precordillera neuquina), hacen propicia la práctica del Senderismo y el Trekking y la posibilidad de concientizar e inculcar buenas conductas a los visitantes que llegan al parque para realizar caminatas.

Problemas del Senderismo y el Trekking

La práctica del Senderismo y el Trekking en áreas protegidas debe ser responsable y segura dejando la idea original del practicante como una persona absolutamente libre y ajena a las normas. No es suficiente la sola intervención del estado, con la creación y aplicación de normativas para revertir los impactos negativos del montañismo tanto en el ambiente como en las personas (Chamarro Luser, 2006).

Se destaca la importancia del desarrollo de estas actividades a nivel mundial ya que se cuentan por millones las personas que las realizan y se ha definido un sistema de valores establecidos en el Código de Montaña de la Unión Internacional de Asociaciones de Alpinismo (UIAA) como marco para iniciativas como soluciones ecológicas y también una reflexión sobre los derechos, sin responsabilidad, de los visitantes por sobre las montañas al acceder a ellas para recrearse (UIAA, 2001):

- Conservar la naturaleza
- Ser solidarios
- Hacerse responsable de la propia práctica
- Preservar la propia vida y de otros
- Realizar actividades ambientalmente adecuadas tomando medidas de protección específicas

La conservación en la práctica del Senderismo y el Trekking

Estas prácticas y el exceso de infraestructura pueden originar una amplia variedad de problemas ambientales relacionados con la congestión humana y con el uso intensivo de los recursos naturales. (Hudson, 2000 en Saz Gil y Carús Ribalaygua, 2008).

Se deben tener en cuenta todos los componentes ambientales y sus relaciones, que pueden ser afectados (el aire, el suelo, el agua, la vegetación, la fauna y su hábitat) y minimizar o evitar comportamientos que provocan los daños.

La responsabilidad sobre la conservación de los recursos y los ambientes de montaña recae siempre sobre las personas (Figura N° 3). No dejar huella en el ambiente es una premisa fundamental para la práctica del montañismo en las áreas naturales protegidas, teniendo en cuenta la fragilidad de las montañas (Cole, 1989; Manual no deje rastro, 2000) es importante que los practicantes valoren las decisiones y las técnicas que se aplican para tal fin. También es importante reforzar la relación montañismo – conservación de los administradores de las áreas naturales protegidas donde se desarrolla la actividad.

Figura N° 3 Problemas ambientales del Senderismo y el Trekking

Principales problemas ambientales

- Daños ocasionados por el pisoteo
- Proliferación y el ensanchamiento de senderos
- Pérdida de suelos en los sitios de acampe
- Daños a la vegetación
- Cambios en el comportamiento de la fauna
- Aumento de basura
- Contaminación del agua
- Deshechos fisiológicos
- Contaminación visual y sonora
- Daños ocasionados por el fuego



Fuente: Luis Cánepa, 2015

La seguridad en la práctica del Senderismo y el Trekking

La seguridad de los practicantes es un problema complejo y difícil de resolver si se entiende como un hecho aislado o individual. Con el incremento de personas que realizan estas actividades ha aumentado la ocurrencia de incidentes y accidentes. La seguridad, además de ser inherente a los interesados, es un asunto público. El montañista accidentado más común es: un recreacionista adulto, que practica este deporte sólo en vacaciones, de forma autónoma sin ayuda de profesionales, solo o en grupo (Sánchez, 2013).

La mayor cantidad de registros de accidentes e incidentes se da generalmente durante la realización de actividades de bajo nivel de dificultad, como pueden ser el Senderismo y el Trekking, en relación a otras especialidades del montañismo (Schubert, 1996).

Para una práctica segura debe haber organización, preparación y prevención (Randis, 2003), es necesario contar con la vestimenta y el equipo técnico y saber utilizarlo, saber orientarse, dominar las técnicas de marcha y de acampada entre otros (Graydon y Hanson, 2001).

Si se realiza en áreas naturales protegidas el visitante debe registrarse al ingresar y aportar la información requerida de la experiencia a los administradores para mejorar y colaborar con la organización de éstas actividades.

Fundamentos del Senderismo y el Trekking en conservación

El Senderismo y el Trekking en conservación resultan de la preparación para desplazarse sin perjudicar el ambiente natural, a los demás o a nosotros mismos (Graydon y Hanson, 2001; Cánepa y Encabo, 2013). Responde a tres ejes fundados en el autoconocimiento, en el conocimiento de la naturaleza, sus componentes y relaciones y en el conocimiento de normas y reglamentaciones para realizarlo con seguridad, responsablemente y cuidando la naturaleza mediante el dominio técnico y el desarrollo de las habilidades específicas del montañismo (Figura N^o4).

En relación a las áreas naturales protegidas la responsabilidad implica, no solo asegurar la propia práctica y minimizar los impactos negativos en el ambiente, sino también contar con información y conocimiento del área visitada, sus objetivos de conservación, sus características y particularidades; especialmente sus reglamentaciones y requisitos, el cumplimiento efectivo de las mismas y la colaboración con los administradores (Encabo, Mastrocola y Vázquez, 2013)

Figura N° 4 Senderismo y Trekking en conservación



Fuente: Luis Cánepa, 2015 basado en Iniciación a los deportes en la naturaleza (Pinos Quilez, 1997)

Vestimenta y equipo técnico para caminatas el Parque Nacional Laguna Blanca

Con el fin de caracterizar las caminatas en el parque y lo que se necesita para la práctica. Se realizó el curso “Trekking en conservación” para el personal del Parque Nacional Laguna Blanca.

Es de destacar que de acuerdo al Plan de uso público del parque (2012), allí se organiza el Senderismo como modalidad de las caminatas dentro del espectro de actividades de uso público.

“En el parque se pueden realizar senderos cortos como “El resguardo” y “Laguna Blanca” y otros más largos como “Mellizo Sur” Y “Vuelta a La Laguna”, este último con opción de parar en Observatorio Laguna Verde. Todos inician frente al Centro de Visitantes Nómades” (Plan de uso público Parque Nacional Laguna Blanca, 2012; p. 19)

Con el personal y cursantes de otras instituciones invitadas se realizó la revisión de la vestimenta adecuada para realizar

caminatas de una jornada en el parque, acorde a las características de la bioma estepa, su relieve y clima. También se confeccionó además una lista de chequeo del equipo técnico (Figura nº 5).

Para realizar Senderismo en el Parque Nacional Laguna Blanca es necesario tener en cuenta que se trata de un área extensa, expuesta a los fuertes vientos que predominan desde el oeste y donde las condiciones que pueden imperar pueden ser peligrosas para los visitantes, aún en caminatas de pocas horas.

Es necesario y recomendable controlar la vestimenta y el equipo utilizando la lista de chequeo.

Figura N°5 Lista de equipo para caminatas de un día PN Laguna Blanca

| Esenciales | Vestimenta | Equipo Técnico |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mapa y brújula | <input type="checkbox"/> Botas | <input type="checkbox"/> Bastones |
| <input type="checkbox"/> Anteojos para el sol | <input type="checkbox"/> Medias | <input type="checkbox"/> Mochila |
| <input type="checkbox"/> Comida, agua y ropa extra | <input type="checkbox"/> Camiseta | <input type="checkbox"/> Recipiente para agua |
| <input type="checkbox"/> Linterna y pilas de repuesto | <input type="checkbox"/> Ropa interior larga | |
| <input type="checkbox"/> Botiquín de Primeros Auxilios | <input type="checkbox"/> Camisa | Alimentación e higiene |
| <input type="checkbox"/> Iniciadores de fuego | <input type="checkbox"/> Pantalón (impermeable) | <input type="checkbox"/> Comida |
| <input type="checkbox"/> Cortaplumas | <input type="checkbox"/> Campera (impermeable) | <input type="checkbox"/> Hornillo/ calentador |
| <input type="checkbox"/> Comunicación | <input type="checkbox"/> Gorros (abrigo – sol) | <input type="checkbox"/> Papel higiénico |
| <input type="checkbox"/> Anotador y lápiz | <input type="checkbox"/> Pañuelo | <input type="checkbox"/> Bolsas de residuos |
| <input type="checkbox"/> Silbato | <input type="checkbox"/> Guantes | |
| | <input type="checkbox"/> Polainas | Equipo opcional |
| | <input type="checkbox"/> Calzado de vadeo | <input type="checkbox"/> Colchoneta aislante |
| | <input type="checkbox"/> Reloj | <input type="checkbox"/> Cámara de fotos |
| | | <input type="checkbox"/> Altimetro |
| | | <input type="checkbox"/> GPS |

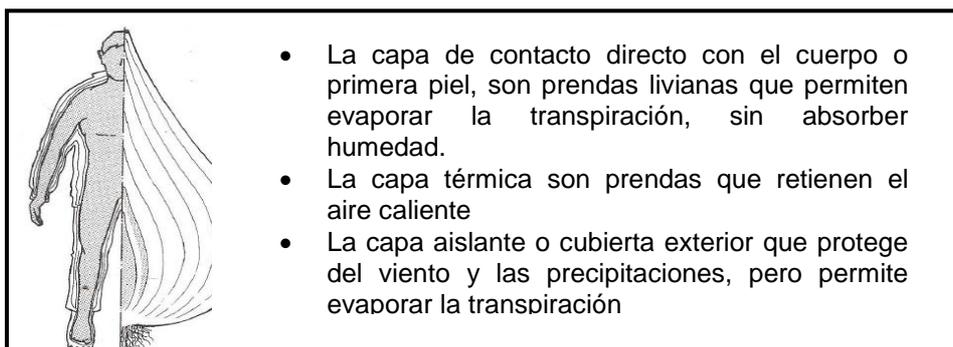
Fuente: Montañismo. La libertad de las cimas (Graydon y Hanson, 2001)

Los elementos esenciales, siempre deben estar disponibles, aun tratándose de caminatas por senderos de baja dificultad como los que cuenta el parque.

En cuanto al calzado y la vestimenta se debe atender a la robustez de las prendas, la protección y el confort puede ser el único resguardo ante condiciones adversas (viento, lluvia, nieve).

La mejor prestación de las prendas en el bioma estepa es la utilización formando un sistema de capas, permitiendo adaptar la temperatura corporal a las condiciones del ambiente añadiendo o quitando las capas de a una (Figura N° 6)

Figura N° 6 Vestimenta en capas



Fuente: Montaña y seguridad (Chubert y Stückl, 2007)

El equipo técnico (bastones y mochila) también son necesarios para caminar en el PNLB. Los bastones ayudan a mantener el equilibrio y afirmarse; es muy común subestimar el suelo por la poca pendiente y pueden producirse lesiones graves caminando en los escoriales y el suelo rocoso del lugar.

La mochila, aún para pocas horas, es un elemento indispensable. Permite portar los elementos contemplados en la Lista de chequeo, administrar la vestimenta y el equipo y mantener las manos libres.

Todo lo que se lleva, debe volver de regreso. Es importante en ese sentido contemplar la alimentación y el agua necesaria (2 lts. por jornada) y donde cargarla. En laguna Blanca solo se puede recargar en el Centro de visitantes Nómades.

La administración de los residuos es responsabilidad de los visitantes, por lo que es importante contar con bolsas para residuos, que pueden ser controladas por el personal del área.

Como equipo opcional se recomienda contar con una colchoneta aislante, es útil en los descansos, es un elemento de protección y multipropósito.

La orientación en la naturaleza

Orientarse es conocer la situación del Norte geográfico y por deducción la de los demás puntos cardinales.

También es el proceso que nos permite determinar nuestra posición relativa en relación a puntos de referencia seleccionados (Graydon y Hanson, 2001).

Dominar esta técnica permite ubicarse y desplazarse con seguridad y eficiencia.

En el PNLB se transitan senderos delimitados, pero es necesario conocer las referencias del lugar, los rumbos y distancias durante las caminatas.

Existen diferentes métodos para orientarse en la naturaleza, se pueden agrupar en dos grandes grupos:

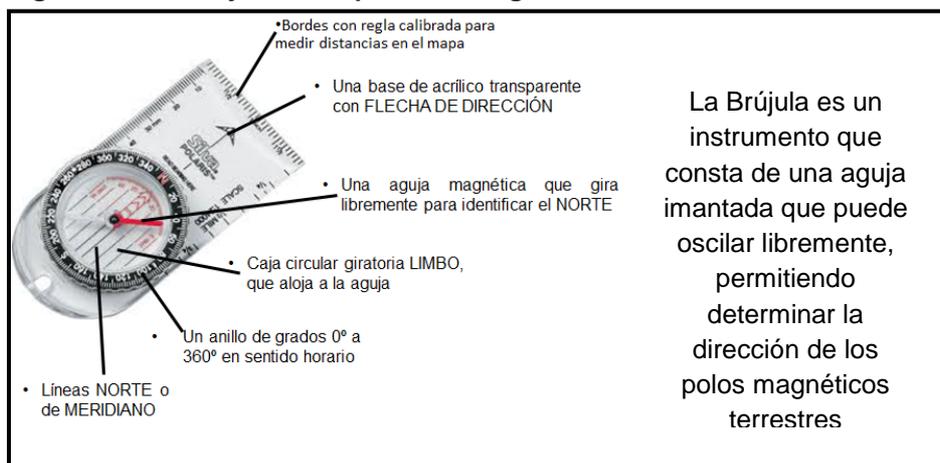
- Métodos no instrumentales
- Métodos instrumentales (Figura N° 7)

Dentro de los no instrumentales podemos encontrar aquellos basados en la percepción y conocimiento del comportamiento de

los cuerpos celestes, las geoformas (ver capítulo Turismo Geológico), la observación de flora, otros. Es necesario aclarar que no son absolutamente fiables.

Los métodos instrumentales de orientación se basan en la utilización la brújula y el mapa (ver capítulo cartografía turística) para realizar cálculos exactos. Es muy importante conocer la función y las diferentes características de estos instrumentos para utilizarlos correctamente.

Figura Nº 7 la brújula - compás de navegación



Fuente: Luis Cánepa, 2015

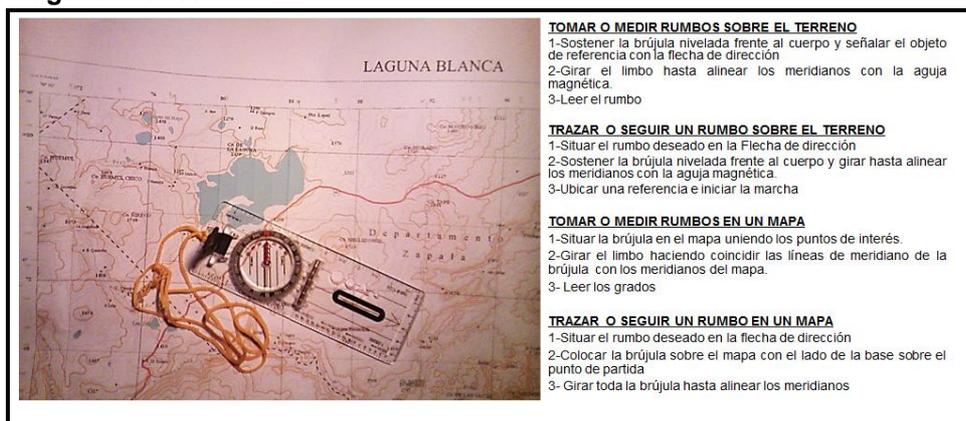
Situaciones de orientación

Cuando una persona que se desplaza en la naturaleza conoce su posición se dice que está localizada, cuando sabe determinar la dirección de su marcha se encuentra orientada, cuando se halla localizada y orientada está absolutamente orientada, cuando conoce más o menos su posición pero no sabe con exactitud la dirección de su marcha está desorientada

y si no sabe dónde está ni a donde se dirige se haya perdida o extraviada (Urrutia, 2005).

Al iniciar una caminata de varias horas en el Parque Nacional Laguna Blanca, por ejemplo, al Cerro mellizo Sur, es importante realizar los cálculos con la brújula en el mapa y en el terreno para conocer la orientación absoluta (Figura N° 8).

Figura N° 8 Uso de la brújula – compás y el mapa en el Parque Nacional Laguna Blanca



Fuente: Luis Cánepa, 2015

Consideraciones finales

La práctica del senderismo o las caminatas en la naturaleza en el Parque Nacional Laguna Blanca debe realizarse en conservación, resaltando la importancia de la seguridad, la responsabilidad de los visitantes y la aplicación de técnicas de bajo impacto.

La realidad muestra que no siempre se planifican adecuadamente estas actividades y se desestiman los aspectos antes mencionados. En las áreas protegidas inclusive, se realizan con absoluto desconocimiento de las características, de

los objetivos de conservación y las reglamentaciones establecidas para el uso público recreativo y en desconocimiento del personal de campo.

La actualidad muestra los problemas que generan estas prácticas en las áreas protegidas a partir del aumento de visitantes muchas veces inexpertos y la necesidad de abordarlas con responsabilidad, atendiendo a los peligros que entrañan y a la fragilidad del ambiente que se transita.

Referencias bibliográficas

- ✓ Administración de Parques Nacionales (2005). Propuesta de metodología para la gestión de actividades de montaña y alta montaña. Ley Nº 22.351, Argentina
- ✓ Cánepa, L. R. y M. E. Encabo. (2013) Montañismo en Áreas Naturales Protegidas. Trekking y ascenso en la Ruta Noroeste del Volcán Tromen. 10º Congreso Argentino y 5º Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. Universidad Nacional de La Plata.
- ✓ Cole, D. (1989) Prácticas de bajo impacto en actividades recreativas. United States Department of Agriculture, Forest service, Intermountain Reserch Station, General Technical Report INT -265- Agosto 1989-
- ✓ Chamarro Luser, A. (2004). Los accidentes de montaña: Implicaciones para una cultura deportiva centrada en la seguridad. recerca.blanquerna.url.edu, 15 Nov. 2006. <http://scholar.google.es/>(Consultado 18 de junio de 2010)
- ✓ Comité Estatal de Senderismo de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (F.E.D.M.E.) (2007) Manual de Senderos (3ª edición)

- ✓ Encabo, M.; Y, Mastrocola y M. V, Vázquez. 2013. La Conservación de la Biodiversidad y los Servicios Turísticos. En AUGMDOMUS Revista electrónica del Comité de Medio Ambiente y Asociación de Universidades Grupo Montevideo. Sede Editorial LISEA-DOMUS. Vol. 5. pp. 33-46. La Plata. Argentina.
- ✓ González J., (2011). Historia del Montañismo argentino. Río Cuarto: Paloni Ediciones
- ✓ Graydon, D. y Hanson, K. (2001) Montañismo. La Libertad de las cimas. Editorial Desnivel, 1º Edición.
- ✓ Guillén, R., Lapetra, S. y Casterad, J. (2000) Actividades en la naturaleza. Biblioteca temática del deporte, editorial Inde.
- ✓ Manual No Deje Rastro (2000) Sendero de Chile. Gobierno de Chile, Comisión Nacional de Medio Ambiente.
- ✓ Moscoso Sánchez D. J. (2004). El proceso de institucionalización del montañismo en España. Acciones e Investigaciones Sociales pp. 5-29
- ✓ Parque Nacional Laguna Blanca (2012) Plan de uso público.
- ✓ Parque Nacional Lanín (2010) Plan de gestión
- ✓ Parque Nacional Lanín (2012 a). Plan de gestión. Tomo I, Caracterización y Diagnóstico. San Martín de los Andes.
- ✓ Parque Nacional Lanín (2012 b). Plan de gestión. Tomo II, Estrategias 2012. San Martín de los Andes. Argentina.
- ✓ Parque Provincial Aconcagua (2005), Reglamento de uso N° 1332/05. Mendoza.
- ✓ Pinos Quilez, M. (1997) Guía Práctica de la Iniciación a los Deportes en la Naturaleza para niños y jóvenes. Editorial Deportiva Gymnos. Madrid, España.

- ✓ Randis, A. (2003) Sistemas de seguridad en montaña, para profesionales. Mendoza. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional de Cuyo.
- ✓ Sánchez, J. E. (2013) Seguridad una tarea de todos.
<http://www.fmm.es/> (Consultado el 02 de Octubre de 2013)
- ✓ Saz Gil, M. I. y Carús Ribalaygua, L. (2008) La sostenibilidad del turismo recreativo de alta montaña. Cuadernos de Desarrollo Rural, vol. 5, núm. 60, enero-junio, 2008, pp. 11-36, Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- ✓ Schubert, P. (1996). Seguridad y riesgo. Análisis y prevención de accidentes de escalada (1º Edición en castellano). Madrid. Ediciones Desnivel.
- ✓ Schubert, P. y Stückl, P. (2007) Montaña y seguridad. Técnicas de aseguramiento y material. Madrid. Editorial Desnivel.
- ✓ Unión Internacional de Asociaciones de Alpinismo (2001). Código de montaña UIAA. Anexo al Reporte de la Comisión de Montañismo, punto 6, en el Simposio "Futuro de los deportes de montaña" de la Asamblea General de la UIAA. St. Johann imPongau, Austria <http://es.scribd.com/doc/80310261/codigo-de-montana-uiaa> (Consultado el 14 de Junio de 2012)
- ✓ Urrutia J. (2005) Curso de cartografía y Orientación
<http://www.mendikat.net> (Consultado 25 de junio de 2015)

El Recurso Cielo en el Parque Nacional Laguna Blanca

María Gabriela Torre

El cielo como recurso turístico recreativo

Desde los albores de la humanidad el cielo significó gran atracción por su belleza, donde se buscaba descubrir y comprender los misterios del universo. Desde entonces hasta la actualidad una noche estrellada transmite serenidad y disfrute, la luz de la luna y el reflejo de ella en el agua es la fotografía buscada.

Es quizás, en la década de los años 60, con la transmisión por televisión y el relato de los medios radiales, que mostraban y describían al hombre llegando a la luna, uno de los momentos en que comenzó el interés en los eventos referidos a los cuerpos celestes, y a medida que aumentaban las comunicaciones este “conocimiento del cielo” se hacía parte de la vida cotidiana. Si la ciudad contaba con algún observatorio astronómico, se hacía la visita durante el paso por el colegio, pero más común era el cuento de los mayores en el campo, explicando y mostrando las caprichosas formas de las constelaciones o la fuerte relación de la luna con la tierra, los mares, la plantas y los animales, y por supuesto con el hombre mismo. Así aparecen colores del atardecer y amanecer, distancias entre la luna y la tierra, la luna y el sol, leyendas, tamaños de los planetas, cometas, apariencias, formas... y las relaciones entre los cuerpos celestes y la naturaleza en la Tierra, en donde observa el hombre.

Se busca en este capítulo identificar y explicar algunos de los principales objetos celestes y su relación con el cielo –

universo y el hombre, a fin de poner en valor como atractivos y reconocerlos para una observación del cielo, para visitantes en el Parque Nacional Laguna Blanca – Provincia de Neuquén, Argentina

El cielo unido a la tierra es reconocido en constante interacción conformando un ecosistema dinámico y por ende un paisaje que puede resultar atractivo. La luz del día centra la observación en recursos como vegetación, fauna, agua, rocas, geformas del paisaje, y a medida que anochece el cielo es quien atrae la mirada, y por lo tanto la noche es parte del paisaje.

Todo paisaje es un espacio “percibido por el hombre cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de las factores naturales y o humanos” (CEP, 2000 p3). Así, la riqueza que aporta la luz de las estrellas y los objetos celestes se ha combinado siempre con diversas manifestaciones de la naturaleza terrestre o expresiones del hábitat humano, creando paisajes de referencia percibidos tradicionalmente por la población como parte integrante de su legado natural y cultural. (Marín & Orlando, 2009)

Reconociendo el cielo ¿Qué podemos ver a simple vista?

Observar el cielo es un ejercicio común al hombre, y se realiza desde el planeta donde habita, a partir de la *atmósfera*: mezcla de varios gases que rodean el planeta Tierra (o cualquier cuerpo celeste) y que a partir de su campo gravitatorio impide que se escapen.

“En la Tierra, la actual mezcla de gases se ha desarrollado a lo largo de 4.500 millones de años. La atmósfera primigenia debió estar compuesta únicamente de

emanaciones volcánicas, es decir, una mezcla de vapor de agua, dióxido de carbono, dióxido de azufre y nitrógeno, sin rastro apenas de oxígeno. A lo largo de este tiempo, diversos procesos físicos, químicos y biológicos transformaron esa atmósfera primitiva hasta dejarla tal como ahora la conocemos. Además de proteger el planeta y proporcionar los gases que necesitan los seres vivos, la atmósfera determina el tiempo y el clima” (Astronomía, n/d p1<http://www.astromia.com/tierraluna/atmosfera.htm>).

Figura Nº 1: Cinturón de Venus en el cielo patagónico



Fuente: Gabriela Torre

Corresponde entender que no se puede interaccionar con los fenómenos que se observan desde la Tierra, lo cual es una particularidad diferente a la relación que el hombre tiene con otros elementos de la naturaleza. La atmósfera resulta entonces el medio por el cual el hombre observa el cielo generando percepciones no siempre similares entre los seres humanos. Si

el planeta no tuviera atmósfera, el cielo se mostraría siempre negro, aún incluso con la presencia del Sol. Los colores que aparecen en el cielo son el resultado de la interacción de la luz solar con la atmósfera. Se generan entonces fenómenos físicos y ópticos como el Cinturón de Venus, que constituye una franja rosada que forma un arco en la región anticrepuscular y que corresponde a luz solar dispersada que ha perdido la mayor parte de las longitudes de onda cortas, (Figura N° 1)

De esta manera la atmósfera resulta aquello que nos permite percibir los objetos y sus características.

¿Qué objetos celestes se pueden ver en el cielo?

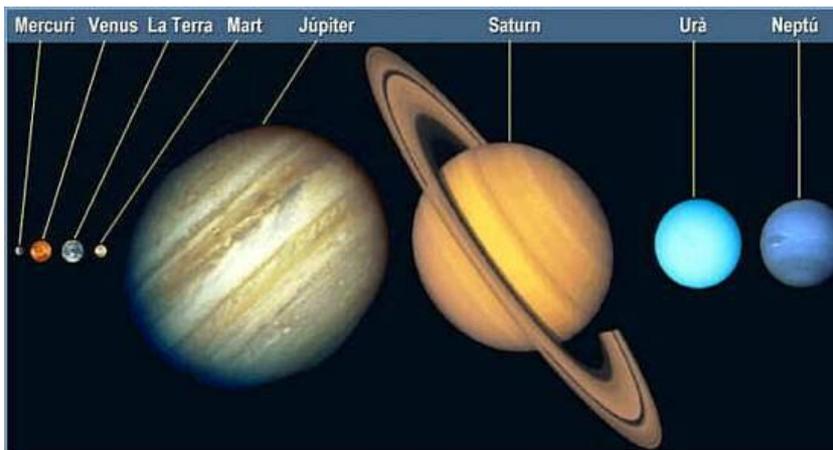
Para observar el cielo es importante reconocer la ubicación en relación a los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) de donde se está observando. Luego esto puede variar y ocurrir totalmente al contrario, es decir poder ubicarnos gracias a distinguir los objetos celestes. Un punto importante en la observación es reconocer la “eclíptica” que es el recorrido que traza el Sol en la bóveda celeste durante un año y que se debe al movimiento de la Tierra. Los planetas, la Luna y la mayoría de las constelaciones se observan cercanos a la eclíptica.

La observación del cielo resulta aparente: un observador del cielo en el hemisferio sur, mirado al Norte o al sur ve pasar el sol, la luna y los astros de este a oeste, sin embargo es la Tierra que por su movimiento de rotación sobre su eje se mueve de oeste a este, viendo pasar el cielo.

Para conocer acerca del universo se describen los principales cuerpos celestes (Astromia, s/d <http://www.astromia.com/universo/index.htm>)

Galaxia: es el sistema de miles de millones de estrellas mantenidas juntas por la fuerza de atracción gravitacional. La principal para el hombre es la conocida Vía Láctea que constituye un agrupamiento de estrellas con forma de disco, que incluye al Sol y a su Sistema Solar. Para un observador terrestre, el disco de la Galaxia aparece como una banda débilmente luminosa que se puede observar de noche extendiéndose a través del cielo y toma su nombre por parecer una senda lechosa.

Figura N° 2: Formas y tamaños de los planetas del sistema solar



Fuente: Astromia <http://www.astromia.com/solar/planetas.htm>

Planetas la Unión Astronómica Internacional (UAI) en su asamblea plenaria celebrada en Praga en agosto del 2006, estableció una definición del término planeta, al menos en lo referente al sistema solar. Así, un planeta es un cuerpo celeste que orbita alrededor del Sol; con suficiente masa como para que su propia gravedad domine las fuerzas presentes como cuerpo rígido, lo que implica una forma aproximadamente redondeada

determinada por el equilibrio hidrostático; es el objeto claramente dominante en su vecindad, habiendo limpiado su órbita de cuerpos similares a él. Como se pueden ver la Figura N° 2, los planetas del sistema solar son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.

Los planetas más visibles a simple vista son Venus, con una atmósfera muy densa lo que produce gran brillo, conocido como “el lucero”, Júpiter, también brillante y al que se le pueden observar algunas de sus lunas, Saturno distinguible por los anillos y la forma parecida al sombrero, Marte, reconocible por su tono rojizo. Mercurio es pocas veces visto ya que su recorrido por la órbita lo ubica muy cerca del sol. Urano y Neptuno resultan vistos con binoculares y telescopios, siendo reconocidos por los más aficionados a la astronomía.

Los planetas pasan cercanos a la eclíptica porque sus orbitas están sobre un plano parecido al terrestre (Ridpath, 2009).

Luna satélite natural de un planeta. Cuando va con mayúscula hace referencia a la luna del planeta Tierra.

La Luna: es una bola de roca fría, seca y con débil atmosfera, con una cubierta de calcio y un sustrato de silicato. Dista a 384.400 km de la Tierra, lo que la hace el objeto celeste más cercano. El origen de la Luna está vinculado a la Tierra y desde hace unos 4000 millones de años ha sido atacada por asteroides que dejaron la impronta de grandes cráteres, que aún perviven ya que no es modificada por procesos erosivos y modeladores (por su casi inexistente atmósfera). La superficie lunar se caracteriza por mostrar unas regiones montañosas claras (las tierras), y unas zonas más extensas y oscuras (los mares). La Luna es iluminada por la luz del sol y por la luz reflejada por la Tierra, que se denomina Luz cenicienta. Siempre

se observa la misma cara de la Luna, a partir de los movimientos de rotación sobre su eje, en 27,32 días y de traslación alrededor de la Tierra (en igual tiempo) presentando 4 fases (caras), como se observa en la Figura N°3.

Figura N° 3: Faces de la Luna



Luna Nueva está entre la Tierra y el Sol y no la vemos.

Cuarto Creciente, Luna, Tierra y Sol forman un ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la mitad de la Luna, en su período de crecimiento, formando una C.

Luna Llena: La Tierra se ubica entre el Sol y la Luna; ésta recibe los rayos del sol en su cara visible, por lo tanto, se ve completa.

Cuarto Menguante los tres cuerpos vuelven a formar ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la otra mitad de la cara lunar, formando una D

Fuente http://mundodeconocimiento.blogspot.com.ar/2008_11_01_archive.html

Estrella, esfera de gas en un estado de equilibrio entre la gravedad, que tiende a comprimirla, y la presión del gas, que tiende a que se expanda. Las estrellas generan energía en su interior mediante reacciones termonucleares.

La estrella más importante para el habitante de la Tierra es el Sol. El Sol es una de los 200.000 millones de estrellas de nuestra Galaxia y del centro galáctico, se encuentra a 27.000 años luz (el año luz es una unidad de distancia). Se estima su origen hace 4.650 millones de años a partir de una nube de materia interestelar en un proceso que dio forma en simultaneo a todo el sistema solar. Se encuentra en la mitad de su vida estable y dentro de un tiempo similar se convertirá en gigante roja y posteriormente, en nebulosa planetaria. La Tierra orbita a su alrededor a una distancia de unos 150 millones de km.

Constelaciones alineación o figura a partir de estrellas, también considerando parcelas completas de la bóveda celeste con todo su contenido, es decir estrellas y otros objetos astronómicos (nebulosas, cúmulos, entre otros) de muchos tipos que carecen de relación entre ellos y no se encuentran a la misma distancia de nosotros. Los distintos pueblos a lo largo de la historia las reconocen y designan de diversos modos. La UAI reconoce 88 constelaciones con nombres de culturas greco – romanas y árabes principalmente. Por ejemplo las conocidas “Cruz del Sur y Tres Marías”, son denominadas por pueblos de Patagonia como “la pata del choique y la rastra del gaucho”.

Un hecho importante a la hora de observar el cielo desde el hemisferio sur es saber que las constelaciones se observan invertidas. Estas fueron interpretadas y nombradas en el hemisferio norte donde la posición es diferente.

Nebulosas concentraciones de gas (principalmente hidrógeno y helio) y polvo. Algunas son restos de estrellas que al final de su vida han explotado y otras, por el contrario, son lugares de formación estelar. Un ejemplo típico es la nebulosa de la Cabeza de Caballo en la constelación de Orión o el Saco de Carbón en la Cruz del Sur. Una nebulosa fácilmente observable es la nebulosa de Orión conocida como la daga que cuelga del Cinturón, es decir las Tres Marías. (Figura N °4).

Figura N ° 4: Constelación de Orión y las Tres Marías



Las tres Marías



Es una constelación que representa para los pueblos del sur de América "la rastra del gaucha y según la mitología griega el cinturón de Orión. (El cazador).

Alnitak, Anilam y Mintaka

Son estrellas brillantes de segunda magnitud, visibles desde cualquier lugar del planeta y es fácil reconocerlas desde octubre a mayo en las noches del hemisferio sur .

"Valorar el Recurso Cielo"
Neuquén, 2012- 2013

Fuente: G. Torre en base a Programa Stellarium - Folleto elaborado por Voluntariado Universitario Valorar el recurso cielo – 2013

Cúmulos estelares agrupaciones de estrellas que han nacido simultáneamente de la misma nube molecular y que, por lo tanto, comparten la misma edad y composición química. (47 El Tucán – Pléyades)

Otros cuerpos también visibles son los **asteroides** o pequeños planetas cuyo tamaño va desde algunas decenas de miles de fragmentos rocosos hasta 1.000 km. de diámetro, caracterizados por una superficie irregular y la ausencia de atmósfera; los **cometas** cuerpos que giran alrededor del Sol de manera similar a los planetas, pero en órbitas elípticas muy alargadas. En cuanto a sus dimensiones y a su estructura se trata de rocas de hielo con diámetros de pocos kilómetros que, en proximidad del Sol, a causa del calor absorbido, cambian su estado sólido al gaseoso, liberando en el espacio grandes cantidades de gas, con el que se forman los espectaculares atributos visibles del cometa: la cabellera y la cola.

Sitios para una experiencia significativa de observación del cielo

Existen tres factores a considerar para sitios con alta calidad en los cielos y se relacionan con aspectos fundamentales que caracterizan a la atmósfera. Ellos son: transparencia, referida a la débil incidencia de gases, diafanidad presencia de escasas partículas en suspensión, y oscuridad, es decir sin presencia de luces. Los cielos despejados de nubes y con escaso contenido de vapor de agua, que pueden ser disfrutados entre el atardecer y el amanecer, son cielos con un gran valor paisajístico.

Los ambientes áridos resultan de mayor atractivo para la observación del cielo y en particular para el paisaje nocturno,

dado que poseen escasas precipitaciones anuales, bajo vapor de agua en la atmósfera, generando diafanidad y transparencia. Al ser sitios con vegetación baja y achaparrada es amplia la visión panorámica, posibilitando mayores vistas. En dichos sitios la vegetación es necesaria para regular el vapor en la atmósfera y sostener el suelo, lo que permite mitigar el problema de polvo en suspensión, por lo que conservar dichas áreas es necesario. Como ejemplo en cuanto a protección del cielo, se encuentra el Parque Nacional el Leoncito (en la Provincia de San Juan) cuyo objetivo lo hace único en Argentina, y es la conservación de los biomas allí presentes tales como el Monte, la Puna y los Altos Andes, para contribuir al mantenimiento del cielo, evitando las consecuencias de actividades humanas que generan luces y polvo atmosférico que amenazan seriamente su calidad natural, así como mantener los cielos prístinos mediante la conservación de la naturaleza (cualidades que se mantienen gracias a la Ley de la Provincia de San Juan 5771/87 y el Decreto Nacional 46/94 de Creación del área protegida).

Otra característica potencialmente atractiva en los paisajes áridos es la baja densidad demográfica. Exceptuando algunas ciudades, en Patagonia por ejemplo, predominan espacios mayormente despoblados y cuyo beneficio en cuanto a una observación del cielo es la ausencia de luces. Esta característica le otorga una cualidad muy valorada en un cielo limpio y despejado. Sin embargo las zonas urbanas pueden implicar una constante iluminación lo que hace difícil observar las estrellas. El rasgo característico de esta contaminación es el halo luminoso que recubre las ciudades y es visible a grandes distancias, debido a la emisión indiscriminada de la luz hacia el cielo y su dispersión en la atmósfera (Buchiniz, Torre & Lépez, 2010). Esto

constituye un evidente atentado contra el paisaje nocturno, al ocasionar la desaparición progresiva en la percepción de los astros, privando a las persona de un contacto directo con el universo, lo que origina un inevitable empobrecimiento cultural y personal. “Hoy en día, hablar de desarrollo sostenible es también hablar de garantizar un cielo nocturno limpio para nosotros y las generaciones futuras” (Asociación Starlight, 2007PAGINA). Por otro lado la contaminación lumínica también impacta en la vegetación y la fauna condicionando el hábitat, ya que implica una constante iluminación, es decir como si nunca fuera de noche, alterando conductas de fauna y la flora (Torre, L pez, Buchiniz, 2012)

El cielo en el Parque Nacional Laguna Blanca

El Parque Nacional Laguna Blanca se encuentra en un ambiente árido en la norpatagonia. La ciudad más cercana es Zapala a 30 km, por la Ruta Nacional 40 y empalmando con la Ruta Provincial 46, que une con la zona del Rahue, cruzando el Parque de este a oeste por el sur de la Laguna Blanca (APN 2012), siendo la única vía asfaltada y permitida que atraviesa el  rea.

Conforma un paisaje árido cuyo atractivo principal y motivo de conservación es la Laguna Blanca, que ocupa gran parte del área protegida. Posee un relieve volcánico, con mesetas basálticas y antiguos conos cuyas alturas varían entre 1200 y 1500 m.s.n.m. La vegetación es baja y achaparrada, t pica de Estepa patagónica. El clima en el Parque es ventoso, con gran amplitud térmica diaria y estacional, y entre 150 a 200 mm anuales de lluvia, concentrados en la estación invernal (así como nevadas).

Estas características generan un cielo diáfano, transparente y oscuro en la noche, con una atmósfera limpia. Asimismo las escasas precipitaciones favorecen la posibilidad de observación del cielo gran parte del año.

La lejanía de centros urbanos favorece un cielo oscuro en la noche sin incidencia de luces que perturben la observación. La altitud no tan marcada de los cerros y mesetas constituye una ventaja al momento de tener una visual panorámica en casi toda el área protegida. Ocurre lo mismo con la vegetación de estepa ya que al ser baja y achaparrada no impide la observación.

La aridez es favorable a la diafanidad y transparencia del cielo, por el bajo contenido de humedad en el ambiente.

Si bien la observación del cielo se puede realizar durante todo el año, la temporada ideal para visitarlo es de noviembre a marzo ya que las condiciones climáticas pueden resultar más amigables para el visitante.

Observación del cielo en el Parque Nacional Laguna Blanca

Al encontrarse a los 39° 30' de latitud sur, sumado a las características antes descriptas, resulta un sitio con grandes posibilidades para observar la bóveda celeste con una amplia visual.

Por estar en el hemisferio sur y posicionado mirando al N se puede observar la eclíptica y por ende el recorrido del Sol, la Luna, los planetas y gran diversidad de estrellas y constelaciones. Entre las más reconocidas están las constelaciones del zodiaco, que son las localizadas alrededor de la eclíptica. Se mantiene como límite convencional del zodiaco una banda de ocho grados de arco a ambos lados de la

eclíptica. El zodiaco se divide tradicionalmente en doce constelaciones, si bien hay más.

Por el movimiento de la Tierra es posible observar en las noches, algunas constelaciones desde septiembre a mayo, como Orión (con las Tres Marías y las Nebulosas), que representa un cazador que es acompañado por dos canes (perros): el Can Mayor (con la conocida estrella Sirio) y el Can menor (con la estrella Proción). Otra constelación fácil de reconocer es Tauro (el toro), con una estrella más rojiza y llamativa que es Aldebarán y una mancha de estrellas que representa el Cúmulo denominado Las Pléyades o los siete cabritos o la gallina con polluelos.

Desde mayo a septiembre estas constelaciones no son observables en la noche y aparecen otras como Escorpio, con la estrella roja llamada Antares del griego "anti Ares": el "opuesto a Ares" o "el rival de Ares", donde Ares se traduce como Marte, el dios griego de la guerra en comparación con la trayectoria y el color de Marte. También allí se puede observar el cúmulo Mariposa.

Por otro lado el beneficio de estar en latitudes medias hace que sea posible observar las constelaciones circumpolares, es decir las que orbitan alrededor del polo sur (en este caso). La más conocida es la Cruz del Sur que indica extendiendo la vara más larga en 4 veces y medio su tamaño, el polo sur celeste, punto en el cielo que al descender al horizonte indica el polo terrestre.

Elementos y herramientas que permiten mejorar la observación del cielo

Una visita a un área natural – área natural protegida, puede resultar de disfrute y conocimiento del recurso cielo – paisaje nocturno, en contacto con la naturaleza, realizando así una actividad recreativa conocida también como “astro - recreación”. Por su parte el “Turismo Astronómico es la realización de actividades con fines recreativos, de esparcimiento y de conocimiento de las instalaciones, el instrumental, los programas y proyectos de investigación vinculados al cosmos e interpretación de las leyes que lo gobiernan” (Lépez, & Torre, 2007, p.3), resultando un concepto más integrador y completo. El turismo astronómico implica una actividad recreativa en naturaleza, que parte de la observación a simple vista y puede completarse con instrumentos de diversos tamaños y formatos, (binoculares, telescopios), así como también con la explicación, ya sea previa a través de lecturas específicas del tema, o *in situ* con guías de turismo especializados en observación del cielo. Así como cartas celestes, cámaras de fotos para astrofotografía, entre otros.

Si bien la diafanidad y limpieza de contaminación lumínica y por polvo en suspensión u otros gases, nos permiten observar el cielo a “simple vista” o a “ojo desnudo”, se pueden utilizar algunos instrumentos que amplíen y así perfilar mejor los objetos, tal el caso de binoculares o telescopios.

Actualmente existen diversos dispositivos con programas digitales sencillos y gratuitos, de guías de observación que presentan los objetos celestes, dibujos y datos que facilitan la localización. Algunos son especiales para computadores y otros para dispositivos móviles como celulares.

Consideraciones finales

La observación del cielo en el Parque Laguna Blanca resulta de gran singularidad, dado que las condiciones ambientales del sitio así lo permiten.

El PNLB es un área protegida alejada de lo urbano, y por lo tanto oscuro en las noches, sin contaminación lumínica y sin gases o polvo en suspensión. Las características de ambiente árido le son favorables para poder observar un cielo transparente, con escaso contenido de humedad en el ambiente. Por su localización es posible observar gran diversidad de objetos celestes como planetas, el recorrido de la luna, estrellas, constelaciones, cúmulos, nebulosas, la Vía Láctea, entre otros.

Es fundamental conservar las condiciones ambientales que benefician tanto la atmósfera, el paisaje circundante y posibilitan la observación del cielo como experiencia recreativo – turística.

Bibliografía

- ✓ Alfonso Garzón, J. (Coordinadora) (2009). 100 conceptos básicos de Astronomía. Gobierno de España Disponible en http://cvc.cervantes.es/ciencia/astronomia/100_conceptos_basicos/origen.htm , Accedido el 08/10/2011
- ✓ Administración de Parques Nacionales (2012) Plan de uso público del Parque Nacional Laguna Blanca. Zapala
- ✓ APN Parque Nacional Laguna Blanca. Sitio web oficial de APN Disponible en <http://www.parquesnacionales.gob.ar/areas-protegidas/region-patagonia/pn-laguna-blanca/> consultado el 12/05/2015.
- ✓ Asociación Starlight (2007) *La luz de las estrellas patrimonio de todos*. Disponible en

<http://www.starlight2007.net/pdf/proceedings/StralightCommonHeritage.pdf> Accedido 10/02/2009.

✓ Consejo de Europa, (2000). Convenio Europeo del paisaje. Ministerio de asuntos exteriores. Oficina de interpretación de lenguas. Florencia.

Disponibile:http://www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio_europeo_paisaje.pdf Accedido 21/10/2013

✓ Gabriele, Adrian, (2009) El cielo para todos. Editorial Cántaro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

✓ Cortázar Luis. (2007). El cielo nocturno, un nuevo valor ambiental para la conservación de las especies y de la calidad de vida Conferencia internacional de defensa de la calidad del cielo nocturno y el derecho a observar las estrellas. Centro UNESCO Canarias Rev Ambiental N66. Madrid

✓ López, H. & Torre, G, (2007), Patrimonio astronómico como recurso turístico. Jornadas de Turismo en Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes- Universidad Nacional de San Juan, San Juan

✓ Marín, C., Orlando, G. (coordinadores) (2009) Reserva Starlight, Iniciativa Starlight - Documento de trabajo elaborado en colaboración con UIA – UNESCO – MAB – OPTC-IAC. Las Palmas

✓ Ridpath, Ian, (2009), Astronomía. Grupo ILHSA para Editorial El Ateneo, Buenos Aires.

✓ Torre, G. (2011) El Recurso Cielo - Paisaje Nocturno En El Parque Nacional El Leoncito Provincia De San Juan, Argentina – Simposio: Biodiversidad, Turismo y Recreación en áreas Naturales y áreas Naturales Protegidas V Jornadas Interdisciplinarias sobre Biodiversidad de las zonas áridas y semiáridas UNCo. Editorial EDUCO. Neuquén

✓ Torre, G; López, H.; Buchiniz, Y. (2012) Estrellas Que Se Opacan. La contaminación lumínica puesta en evidencia. Editorial Académica Española Starbroken.

Geoturismo

Sandra Evangelina Sánchez

Algunos antecedentes del Geoturismo

Se entiende por Turismo Geológico o Geoturismo a la “Modalidad de turismo que orienta sus actividades recreativas a la visita de determinados recursos geológicos” (Hernández, 2014 p.47); “Turismo que sustenta y mejora la identidad de un territorio, considerando su geología, medio ambiente, cultura, valores estéticos, patrimonio y bienestar de sus residentes” (Declaración de Arouca, 2011). Los inicios del turismo geológico son: la Declaración Internacional sobre los Derechos de la Memoria de la Tierra (1991) con motivo de la celebración del 1er Congreso Internacional de la Conservación del Patrimonio Geológico, y la Declaración de Arouca (2011) del Congreso Internacional de Geoturismo (Hernández, 2014).

Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992), se entiende por Biodiversidad a “La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Entonces, puede decirse que Geodiversidad es la... “variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas de relieve, formaciones, accidentes geográficos y unidades geológicas y paisajes que son producto y registro de la evolución de la Tierra...”, es decir que...“la Geodiversidad es el equivalente abiótico de la biodiversidad” (Grey, 2013 en Croft & Gordon, 2014 p.61).

Cuando se habla de patrimonio geológico significa que hemos cargado a esos elementos geológicos de conocimiento y conceptualizaciones que permiten transmitir sus valores tanto estéticos, ecosistémicos, históricos y educativos para vincularlos a la población. Este patrimonio permite conocer, estudiar y valorar la historia geológica de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes actuales y del pasado, y el origen y evolución de la vida sobre el planeta.

Lo patrimonial conduce a la idea de conservación, es así que en 1999 aparece una de las primeras iniciativas en la temática relacionada con el Geoturismo a través de UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), cuando comienza un programa de Geoparques con la intención de vincular el patrimonio geológico, la conservación y las comunidades locales. La UNESCO habla de los Geoparques como aquellos lugares o espacios de alto valor geológico con un elevado interés científico y/o didáctico, susceptible de uso y gestión, sin embargo nada dice de la protección de los mismos. En 2001, en la 161ª sesión del Consejo Ejecutivo de la UNESCO, la mayoría de los delegados decidió “discontinuar el desarrollo del programa de geoparques de la UNESCO, pero sostener en cambio los esfuerzos *ad hoc* de cada Estado miembro en forma individual, según corresponda” (www.unesco.org). Desde entonces, la UNESCO mantiene *ad hoc* las iniciativas de los Geoparques Nacionales coordinadas por medio de la Red Mundial de Geoparques Nacionales (Global Geoparks Network – GGN), para que cuenten con asesoramiento, cooperación e intercambio a través de esta Red.

En el 2002, en Estados Unidos el director y editor de National Geographic Traveler, presentó el Convenio de Geoturismo que consta de 13 principios que básicamente custodian los recursos geológicos, el bienestar de los residentes y la calidad de la experiencia para los visitantes (Cariño *et al.*, 2012). España, en el 2007, define los geoparques como territorios delimitados que presentan formas geológicas únicas, de especial importancia científica, singularidad o belleza y que son representativos de la historia evolutiva geológica. La definición ofrecida por la Junta de Andalucía destaca los objetivos socioeconómicos de los geoparques: “Un Geoparque es un territorio que comprende uno o más sitios de gran importancia científica, no sólo por motivos geológicos, sino porque su puesta en valor supone una apuesta firme por el desarrollo sostenible de la comarca, que utiliza precisamente su riqueza geológica como elemento dinamizador” (Consejería de Medio Ambiente, Andalucía 2007, p. 57), tampoco se enfatiza la conservación, más bien lo socio económico. Según Villalobos (2001), en los geoparques se fomenta el Geoturismo para contribuir a un desarrollo sostenible, lugares o espacios de alto valor geológico con un elevado interés científico y/o didáctico, susceptible de uso y gestión. Se está a la espera de que la Organización Mundial de Turismo se posicione y adopte una definición formal y aceptada globalmente de Geoturismo que incorpore claramente la idea de protección o conservación del patrimonio geológico.

La importancia del Turismo Geológico

El recurso geológico como herramienta didáctica, permite acercar al turista-recreacionista al conocimiento y comprensión

de los procesos que ocurrieron en nuestro planeta para propiciar una sensibilización hacia los fenómenos de la naturaleza y fortalecer el vínculo con ésta. “Cualquier lugar tiene una historia geológica propia, que forma parte de la historia del planeta y por tanto, puede ser considerado patrimonio geológico” (Gutiérrez *et al.*, 2014 p.71), es decir que cada lugar, cada área es importante porque forma parte de la totalidad de la historia del planeta.

Por otro lado, la planificación del Geoturismo en naturaleza, si tenemos en cuenta la visión de conservación, implica necesariamente la consideración no sólo de aquellos elementos de la Tierra calificados como raros o singulares, sino otros que tienen importancia por su función ecosistémica más allá de lo socio-económico, histórico o estético.

Actualmente los países han comenzado a mostrar una sensibilidad creciente hacia el conocimiento, la valoración, la protección y la oferta de su Patrimonio Geológico por su carácter no renovable.

En el territorio argentino podemos encontrar un amplio muestrario de espacios de interés geológico que de a poco están formando parte del Patrimonio local a través del conocimiento, la protección y la divulgación de sus características, especialmente en las áreas naturales protegidas. En esta tarea el turismo y la recreación deben acompañar a las instituciones creadas para la conservación aportando a fortalecer las acciones educativas en los visitantes como así también vincular a éstos con en el conocimiento científico de la naturaleza.

Sitios de interés geológico de la república argentina

El Servicio Geológico Minero Argentino, SEGEMAR lleva adelante el proyecto Sitios de Interés Geológico, que entiende por tales a "...aquellos lugares que proporcionan una información básica para conocer la historia de la evolución de la Tierra y la vida que en ella se desarrolló, apunta fundamentalmente a satisfacer una demanda cada vez más creciente del público en general acerca del cómo, cuándo y porqué del paisaje que se contempla" (www.segemar.gov.ar).

Este proyecto se plantea contribuir a la difusión, por diferentes medios, del conocimiento científico-educativo de los Sitios que sirva para la conservación y preservación del Patrimonio geológico de nuestro país (ver Figura N°1). Actualmente se siguen sumando otros sitios a través del inventario y la catalogación de nuevos lugares. El Parque Nacional Laguna Blanca fue considerado como Sitio de interés geológico de la provincia de Neuquen en el Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino llevado a cabo en el año 2011 en Neuquen Capital por considerarse importante para la educación e investigación científica (Danieli *et al.*, 2011).

Figura Nº 1 Mapa de los Sitios de Interés Geológico de Argentina



Fuente: www.segemar.gov.ar

Introducción a la Geología del Parque Nacional Laguna Blanca

El rasgo más importante en el Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB) es su estrecha relación con geoformas resultantes de procesos volcánicos recientes y procesos exógenos que han labrado las geoformas preexistentes.

La historia de la laguna Blanca se remonta a los inicios del Pleistoceno en que fue rápidamente endicada por los derrames lávicos de los volcanes Macho Viejo y de Los Mellizos y en el Holoceno, del Volcán Laguna Blanca (Figura N°2). Procesos volcánicos del Cuaternario han circunscripto claramente el área actualmente ocupada por las aguas (Danieli *et al*, 2011).El aporte de los arroyos Pichi Ñireco y Llano Blanco no es suficiente para mantener el actual nivel de la laguna, por lo cual un abastecimiento subterráneo es altamente probable (Leanza& Hugo 1997).

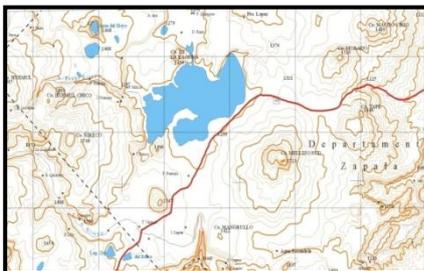
El área del PNLB se encuentra dominada por geoformas volcánicas resultantes de la reiteración de episodios eruptivos de similar carácter (Marcolin, 1968) que cubren sedimentitas o bien otros flujos basálticos anteriores.

Figura Nº 2 Eras Geológicas

| Eón | | Era | Período | | Epoca | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--|--|
| Fanerozoico (544 ma a hoy) | | Cenozoica (65 ma a hoy) | Cuaternario (1.8 ma a hoy) | | Holoceno (11,000 años a hoy) | | | |
| | | | | | Pleistoceno (1.8 ma a 11,000 años) | | | |
| | | | Terciario (65 a 1.8 ma) | Neógeno (23 a 1.8 ma) | Plioceno (5 a 1.8 ma) | | | |
| | | | | | Mioceno (23 a 5 ma) | | | |
| | | | | | Eoceno (54 a 38 ma) | | | |
| | | | | | Paleógeno (65 a 23 ma) | Oligoceno (38 a 23 ma) | | |
| | | | | | | Paleoceno (65 a 54 ma) | | |
| | | | | | Mesozoica (245 a 65 ma) | Cretácico (146 a 65 ma) | | |
| | | | | | | Jurásico (208 a 146 ma) | | |
| | | | | | | Triásico (245 a 208 ma) | | |
| | | Pérmico (286 a 245 ma) | | | | | | |
| | | Carbonífero (360 a 286 ma) | | | | | | |
| | | Paleozoica (544 a 245 ma) | Devónico (410 a 360 ma) | | | | | |
| | | | Silúrico (440 a 410 ma) | | | | | |
| | | | Ordovícico (505 a 440 ma) | | | | | |
| | | | Cámbrico (544 a 505 ma) | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Tiempo Precámbrico (4,500 a 544 ma) | Proterozoico (2500 a 544 ma) | | | | | | | |
| | Arcaico (3800 a 2500 ma) | | | | | | | |
| | Hádico (4500 a 3800 ma) | | | | | | | |

Fuente: <http://primariadigital.educ.ar/>

Figura Nº 3 Recorte de Carta Topográfica e imagen satelital del área Laguna Blanca



Fuente: DPC, 2005

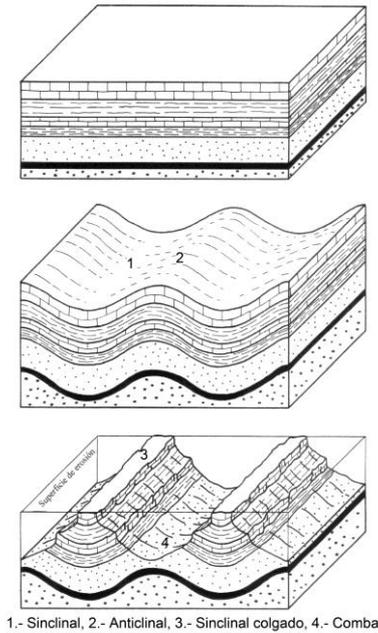


Fuente: Google Earth

Las geoformas más notorias, por su altura y fisonomía particular, están representadas por varios conos volcánicos que fueron centros efusivos como son: Los cerros-volcanes: Mellizo sur, Morado, Macho viejo, Co. de La laguna, Co. Cancino, Ñireco, Barro Negro, Huemul, Lohan Mahuida, Pichi Ñireco entre otros (Figura N° 3). También se observan mesetas con coronamiento basáltico resultado del denominado Relieve Invertido con escarpas de erosión y material que se va acumulando en la base de las mismas, por ejemplo en el Co. Barda Negra. El Relieve Invertido se forma en varias etapas (Figura N° 4), la primera es la presencia originalmente de rocas sedimentarias las cuales sufren erosión por agentes diversos, como los arroyos o ríos que van excavando sus drenajes sobre la roca, luego al producirse una colada de lava desde algún centro efusivo o grieta, ésta va a ir rellenando las partes más bajas (sinclinales) y resguardándolas de la erosión. Finalmente, la erosión prolongada con el paso de los años va a desgastar las partes más expuestas del relieve no cubiertas por el basalto (lava endurecida) que antes formaban parte de los anticlinales mientras que las partes que anteriormente formaban los sectores bajos van a quedar como los nuevos anticlinales (sectores más elevados). Así es que en el área del PNLB se observan mesetas donde se pueden observar estratos sedimentarios con una “corona” de basalto en la parte superior, antiguos sinclinales del relieve.

Los escoriales basálticos se encuentran especialmente al sureste del Co. Mellizo Sur relacionados con flujos de lava tipo “pahohoe” emitidos desde estos centros efusivos cercanos al centro de interpretación “Nómades” del PNLB.

Figura N° 4 Etapas de formación del Relieve Invertido



Fuente:<http://glosarios.servidor-alicante.com/geografia-fisica/relieve-invertido>

Al este y noreste se encuentra la precordillera neuquina Sur con las sierras de la Piedra Santay Chacaicó, Catán Lil y Chachil (Figura N° 5), donde afloran las rocas del basamento cristalino “plutonitas” (rocas ígneas intrusivas: que se enfrían en el interior de la Tierra), muy antiguas del Paleozoico y también rocas sedimentarias marinas mesozoicas del relleno de la cuenca Neuquina (Cucchi y Leanza, 2005).

Figura N°5: Vista de los volcanes alrededor de la Laguna Blanca y precordillera neuquina



Fuente: S. Sánchez, 2014

Según la hoja geológica Picún Leufú (Leanza & Hugo, 1997), el área del PNLB muestra la siguiente estratigrafía (disposición y características de estratos geológicos), ordenada cronológicamente desde la más antigua a la más reciente:

I) Formación Los Molles: Esta formación integra el Grupo Cuyo, que constituye el relleno inicial de la cuenca Neuquina (descrito en texto Paleoturismo). Se trata del tipo de rocas de sedimentitas marinas fosilíferas con un predominio de lutitas negras y grises, areniscas, calizas y limolitas (con presencia de ammonites). Esta formación asoma en el sector norte del cerro de la Laguna. Pertenece a un ambiente lacustre de baja energía poco profundo cuya génesis data del Jurásico inferior hace unos 182 millones años (Figura N° 2).

II) Basalto de Lohan Mahuida (basaltos olivínicos) del Cenozoico/Mioceno superior (Figura N° 2). Son más tectonizados (modificados), que los basaltos más jóvenes. Relacionados con el área del volcán homónimo, bastante desmantelado por la erosión. El olivino es un basalto rico en

magnesio destaca por ser el componente principal del manto superior de la Tierra.

III) Formación Las coloradas (fluvioglacial) Fangolitas conglomerádicas. Cenozoico/Pleistoceno inferior (Figura N° 2). Se observa en la margen izquierda del río Catán Lil, infrayacen (se hallan por debajo) al basalto Macho Viejo, Co. Morado y Co. Tape al norte y noreste de la Laguna Blanca. De 35 a 40 metros de espesor. Los conglomerados son roca sedimentaria de tipo detrítico formada mayoritariamente por clastos redondeados tamaño grava o mayor a 2 mm. Pertenecen a épocas anteriores a la última glaciación encauzada en valles. Con el adjetivo fluvioglacial se designa a los depósitos, formas de relieve y fenómenos cuya causa reside en las aguas corrientes procedentes de la fusión de glaciares.

IV) Basalto Macho Viejo: Basaltos olivínicos, del Cenozoico/Pleistoceno (Figura N° 2), color gris claro con escasa vesiculación (agujeros), localizados al norte de la Laguna Blanca, a veces sobre la Formación (Fm.) Las coloradas, encontrándose sus centros efusivos en los cerros Macho Viejo, Morado y Tape. Al oeste, el basalto se atribuye a los cerros Llano Blanco, Huemul, Ñireco y Barro Negro en tanto que sus derrames lávicos fueron disectados por los arroyos Pichi Ñireco, Ñireco y Picún Leufú.

V) Basalto Los mellizos: Pertenece a los centros efusivos Los Mellizos y Mellizo Sur (dos conos efusivos) y Co. Pichi Ñireco al sur de la Laguna blanca. Tienen textura vesicular, son gris oscuro a negro, también se hallan bombas de variado tamaño. Son del Cenozoico/Pleistoceno (Figura N° 2), postglaciares, por lo tanto datan de una edad menor al millón de años.

VI) Basaltos Laguna Blanca: Alrededor de la laguna podemos encontrar volcanitas y basaltos olivínicos de facies (etapas) lávicas y facies piroclásticas, pertenecen a la era Cenozoica/holoceno y Pleistoceno (Figura N° 2). El centro efusivo es el cerro de La Laguna. Son los más jóvenes muy vesiculares y negros.

VII) Depósitos aluviales y abanicos recientes (arenas, limos, arcillas) Son depósitos aluviales recientes del Cenozoico/Holoceno (Figura N° 2) de los ríos y arroyos del área (Figura N°6), los abanicos son resultado de la sedimentación súbita por pérdida de gradiente (pendiente), de la carga de detritos transportada por los cursos de agua.

Figura N°6 Depósitos aluviales del arroyo Llano Blanco



Geoformas de interés para el turismo geológico en el PNLB

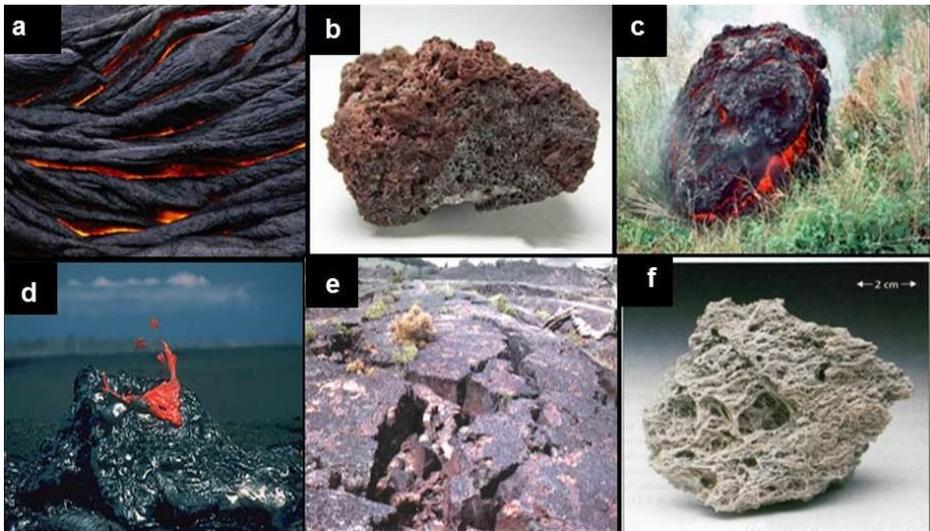
Existen geoformas en el área del PNLB susceptibles de ser aprovechadas para el uso recreativo-educativo como por ejemplo los materiales expulsados durante una erupción:

Los volcanes pueden expulsar lavas, grandes volúmenes de gases y rocas piroclásticas, rocas rotas, bombas de lava, ceniza fina y polvo. Cuanto más sílice contengan las lavas, más lentamente van a fluir es decir que serán más viscosas como las lavas de tipo "AA". Estas lavas se enfrían formando superficies ásperas con bordes afilados y rugosos con expulsión de gases. Son ricas en sílice y potasio y reciben el nombre de félsicas o ácidas.

Por otro lado existen las lavas más fluidas con más contenido de magnesio y hierro y se denominan máficas (Tarbuck & Lutgens, 1999). Este tipo de lava es conocido con el nombre hawaiano "pahoehoe" que significa suave y son las que abundan en toda el área del PNLB y se denominan basaltos (roca ígnea extrusiva: lava que se enfría en la superficie de la Tierra). Las lavas fluidas tipo pahoehoe pueden formar Tubos de lava en donde la superficie externa ya solidificó mientras en el interior todavía fluye lava líquida y también lava Cordada (a), superficie rugosa que se forma al enfriarse rápidamente la costra externa. Los Hornitos y Túmulos son también geoformas típicas de lavas fluidas, los primeros son conos de salpicadura de escoria que se forman en el techo de coladas pahoehoe (d), y los túmulos son ampollas que tienen forma abovedada (e) por la presión interna de la lava (Llambías, 2009).

Es un rasgo muy común del vulcanismo la expulsión de los denominados Materiales Piroclásticos. El material expulsado por los gases disueltos puede caer cerca de la chimenea formando

parte del cono del volcán mientras que otros son expulsados más lejos en forma de roca pulverizada, lavas y fragmentos de vidrio o polvo muy fino y cenizas volcánicas del tamaño de la arena (Llambías, 2009). Los piroclastos del tamaño de una nuez se llaman lapilli y las más grande escorias (b). La piedra denominada pómez o pumita (f) contiene un 70% de burbujas y se encuentran rodeados de fragmentos de vidrio muy delgado, son extremadamente livianas y flotan en el agua. Las Bombas son lava incandescente arrojada al espacio y al enfriarse en el aire adquiere formas aerodinámicas (c), pueden caer y seguir enfriándose en la superficie (Tarbuck & Lutgens, 1999).



Procesos externos que modelan el paisaje volcánico

La meteorización es un proceso físico que induce a la fragmentación de las rocas. Los cambios de temperatura actúan sobre la roca, sometiéndola a tensiones provocadas por la dilatación y contracción que pueden favorecer la fisura o

formación de diaclasas, este proceso se conoce con el nombre de Refracción térmica (Figura N° 7). Cuando el agua ingresa a esas pequeñas fisuras de la roca y desciende la temperatura, se hiela y la fracturase denomina gelivación o gelifracción. El agua helada aumenta su volumen hasta en un 9%, si se hiela en una fisura de la roca ejerce presión quebrándola una vez que se supera la resistencia de la tensión (Tarbuck & Lutgens, 1999).

Figura N° 7: Meteorización de una roca basáltica por refracción térmica



Fuente: Juan M. Andrés, 2015

La Erosión/Sedimentación es la eliminación, desgaste físico del material por agentes atmosféricos (Tarbuck & Lutgens, 1999), como el agua o el viento y luego el transporte y la acumulación por esos mismos agentes. Tomarán el nombre de erosión/sedimentación eólica si es del viento, hídrica si se relaciona con el agua y fluvial si es por medio de una corriente en movimiento como un río o arroyo. En ambientes áridos como el del PNLB los procesos erosivos eólicos suelen ser muy

agudos trasladando material fino de un sector a otro. La erosión/sedimentación fluvial puede visualizarse en diferentes sectores de las costas de los arroyos Pichi Ñireco y Llano Blanco.

Consideraciones finales

El Geoturismo requiere de un conocimiento en profundidad de la historia de un área natural, desde su génesis hasta los procesos dados aún en la actualidad. Esto es necesario para el ordenamiento y cuidadosa planificación de las visitas motivadas por sus particularidades geológicas en un contexto con objetivos de conservación de Naturaleza como lo es el PNLB.

Un primer paso es el reconocimiento de los procesos y las geoformas mencionadas que puede llevarse a cabo a través de una observación sistematizada y ordenada utilizando una lista de chequeo exhaustiva donde se incluya la localización absoluta y fotografías de los mismos. Este método es recomendable para relevar a campo los elementos del patrimonio geológico del Parque, determinar tanto su valor estético y educativo como así también su función como piezas no renovables dentro de la totalidad del rompecabezas del ecosistema natural local y así asegurar su mantenimiento y conservación.

Bibliografía

- ✓ APN Administración de Parques Nacionales (2012), Plan de Uso Público. Parque Nacional Laguna Blanca.
- ✓ Cariño M.; Joaquín Murrieta y Wendy L. Contreras (2012) Historia ambiental y geoturismo como estrategia de conservación en México. Medio Ambiente y Política Turística

Cap. VII p. 123-134, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

✓ Congreso Internacional de Arouca, Portugal (2011) Geoturismo en acción Declaración de Arouca <http://www.geoparquearouca.com/geotourism2011/?p=congress&l=pt>

✓ Consejería de Medio Ambiente Andalucía 2007 en Voth, A. (2008) Los geoparques y el geoturismo: nuevos conceptos de valorización de recursos patrimoniales y desarrollo regional XI Coloquio Ibérico de Geografía, Alcalá de Henares Universidad de Alcalá. <http://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/xxx-web-6.pdf>

✓ Cucchi, R. y Leanza, H. (2005) Hoja Geológica 3972-IV Junín de los Andes. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 357, Buenos Aires.

✓ Danieli, Carbone, Franchini, Garrido, Gingins & Leanza (2011) Sitios de interés Geológico en Relatorio del XVIII congreso geológico argentino. Neuquen.

✓ Gutiérrez, I.; M. Pérez Arlucea; R. González V; F. Arias F.; R. Hernández P. C. de Miguel; J. Escorihuela M.; J. Cuevas G. y J. M. García A. (2014) El valor didáctico del patrimonio geológico y el valor patrimonial de los recursos didácticos. Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. (22.1).

✓ Hernández Paredes, R. (2014) Turismo Geológico Revista Tierra y Tecnología, nº 45, p. 47-50, Madrid.

✓ Leanza, H.A. y Hugo, C.A. (1997). Hoja Geológica 3969-III, PicúnLeufú. Geología. Subsecretaría de Minería de la Nación, Boletín 218, Buenos Aires.

✓ Llambías, E. (2009) "Volcanes: nacimiento, estructura, dinámica" Vázquez Mazzini Editores, Bs As.

- ✓ Marcolín, A. (1968) Estudio Geológico preliminar del PNLB. Anales de Parques Nacionales tomo XI. Entrega 2da. Bs As.
- ✓ Roger Crofts, R. and J. Gordon (2014) Geoconservation in Protected Areas. Revista Parks Vol. 20.2 <http://parksjournal.com>
- ✓ Tarbuck, e & f. Lutgens (1999) "Ciencias de la Tierra" 6ta. Edición. Prentice Hall. Madrid.
- ✓ Villalobo, M. (2001) Estrategias en la protección del patrimonio geológico andaluz, en Medio Ambiente 37, Consejería de Medio Ambiente, Sevilla, págs. 36-39.

Paleoturismo

Yusara Isis Mastrocola

Introducción

El objetivo principal de este trabajo es abordar el patrimonio paleontológico del Parque Nacional Laguna Blanca (Provincia del Neuquén) y de sus alrededores en el contexto del turismo y la recreación. Al igual que otras áreas naturales protegidas, este parque nacional no está aislado de su entorno; muy por el contrario, está estrechamente vinculado con el patrimonio natural de la región, el paisaje y la población local.

Según el Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna Blanca en sus diversos Subprogramas de “Recreación y Turismo” e “Interpretación, Educación Ambiental y Difusión” (APN, 2012), se promueve, por un lado, el desarrollo de actividades turísticas recreativas en contacto con la naturaleza, y por el otro, la comprensión por parte de los usuarios del parque nacional y los habitantes de las zonas aledañas acerca de los beneficios derivados de la conservación del patrimonio natural y el uso sustentable de sus recursos. Asimismo, el plan de uso público destaca la importancia de contribuir al desarrollo turístico recreativo a nivel regional, proponiendo actividades complementarias en los destinos cercanos al área protegida.

Desde esa perspectiva, la ciudad de Zapala se encuentra emplazada en la zona turística denominada “Estepa de los Dinosaurios” (CFI, 2008). Esta zona se caracteriza principalmente por la presencia de numerosos sitios de interés geológico y paleontológico. Además, alberga uno de los museos más significativos de la Argentina, el Museo Provincial “Prof.

Juan Olsacher” que exhibe una colección mineralógica y paleontológica representada por importantes invertebrados marinos y vertebrados marinos y continentales de la provincia del Neuquén.

El uso de la paleontología como recurso para el turismo y la recreación permite diversificar la oferta de los productos turísticos, como así también, generar fuentes alternativas de ingresos en algunas ciudades de los paisajes áridos de la Patagonia Norte (Encabo y Vejsbjerg, 2002).

Sin embargo, la visión del turismo paleontológico no debe quedar meramente como una actividad alternativa o complementaria, dado que existen en la Argentina diversas áreas naturales protegidas que presentan como principal atractivo el patrimonio paleontológico y su entorno paisajístico, convirtiéndose en un destino turístico por sí mismo. A modo de ejemplo se puede mencionar el Parque Nacional Bosques Petrificados de Jaramillo ubicado en el noreste de la provincia de Santa Cruz o el Parque Nacional Talampaya localizado en la provincia de La Rioja, creado con el fin de proteger yacimientos paleontológicos del periodo Triásico, únicos en el mundo. Es por su relevancia científica que en el año 2000, la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) lo declaró Patrimonio Mundial de la Humanidad junto al Parque Provincial Ischigualasto de San Juan.

El turismo paleontológico

Desde una perspectiva sencilla se desprende que el turismo paleontológico también señalado como paleoturismo, es una combinación de palabras entre la “paleontología” como

actividad científica y el “turismo” como fenómeno social que atrae a las personas hacia sitios de interés.

Según la Real Academia Española (RAE), la paleontología es la ciencia que se encarga de estudiar a los seres orgánicos desaparecidos, a través de los restos fósiles. El término es de origen griego y significa: *palaios* (“antiguo”), *onto* (“ser”) y *logos* (“ciencia”). Esta ciencia natural comparte fundamentos y métodos con la geología y la biología, con las que se vincula estrechamente (RAE, 2015).

En la actualidad existen diferentes definiciones y modalidades del turismo paleontológico. Según Encabo y Vejsbjerg (2002) el paleoturismo y la paleorecreación es el aprovechamiento turístico recreativo de un área con atractivos paleontológicos bajo diferentes modalidades de visita: yacimientos o sitios de hallazgos con o sin fósiles *in situ*, museos paleontológicos, museos de sitios y centros de interpretación, entre otros.

Por otro lado, Perini y Calvo (2008) señalan como otra modalidad del paleoturismo la interacción del visitante con la paleontología y el trabajo paleontológico, es decir que, la actividad se centra en la convivencia con el equipo científico. Aquí el visitante tiene una participación activa en las tareas de campo como excavaciones, preparación y carga de bochones (cubierta protectora de tela y yeso que permite el traslado del material fósil), armado de campamento, entre otras; y de laboratorio con la autorización del paleontólogo a cargo de la campaña, como por ejemplo la preparación de fósiles.

Para el paleoturismo es fundamental contar con el patrimonio paleontológico, el conocimiento científico de los

investigadores y la intención de visita en el contexto del turismo y la recreación.

El turismo paleontológico en Neuquén

Desde el punto de vista del turismo y la recreación, la activación o puesta en valor de un fósil involucra no sólo la conservación y exhibición del material sino también la transmisión del conocimiento científico que se genera a partir de su estudio.

Es a partir de 1980 que se producen los mayores aportes al conocimiento geológico y paleontológico de la provincia del Neuquén y surgen como resultado de las tareas de prospección y exploración geológica de la Cuenca Neuquina, principalmente con fines petroleros. En aquellos tiempos, la Universidad Nacional del Comahue (UNCo) y algunos municipios de la provincia del Neuquén incorporaron diversos profesionales de las ciencias naturales y geológicas, con el fin de analizar e investigar el patrimonio geo - paleontológico provincial.

El paleoturismo nace en la década de los `90, como consecuencia de los trabajos a campo y proyectos de investigación realizados por los equipos de paleontólogos y geólogos de los museos locales y de la UNCo.

Principalmente, el patrimonio paleontológico como recurso turístico recreativo presenta dos formas de desarrollo: una a partir de la exhibición de los materiales fósiles en los museos y la otra, a través de las visitas a los sitios de interés donde se hallaron los fósiles (Encabo y Vejsbjerg, 2002). Los espacios naturales con sitios de interés paleontológico y geológico localizados en un sistema natural mayor se definen como “entornos paleontológicos” (Encabo, 1998 citado en Encabo y

Vejsbjerg, 2002). Por lo tanto, esos entornos paleontológicos constituyen un patrimonio natural factible de ser utilizado para el turismo y la recreación.

En la actualidad, la oferta de paleoturismo y recreación de la provincia del Neuquén incluye, principalmente, cinco museos con diferentes modalidades de exhibición: Museo Provincial “Prof. Juan Olsacher” (Zapala); Museo Municipal “Carmen Funes” (Plaza Huincul), Museo Municipal “Ernesto Bachmann” (El Chocón), Museo Municipal “Argentino Urquiza” (Rincón de los Sauces) y Museo de Geología y Paleontología de la Universidad Nacional del Comahue (Sede Neuquén Capital). Además, la oferta de esta modalidad de turismo y recreación tiene la posibilidad de relacionarlos con la visita a sitios paleontológicos localizados en espacios naturales tales como excavaciones paleontológicas (lago Los Barreales), huellas de dinosaurios (El Chocón) o un área natural protegida con nidos de dinosaurios (Auca Mahuida).

Los fósiles: la evidencia del pasado

En el territorio argentino existen importantes y extensas cuencas sedimentarias en las cuales se registra gran parte de la historia de la Tierra: Cuenca Neuquina, del Chaco, Golfo San Jorge y Austral-Magallanes.

La Cuenca Neuquina, ubicada en el sector centro-occidental de nuestro país abarca actualmente las provincias de Neuquén y Mendoza, prolongándose hacia el norte en la cordillera de San Juan y hacia el este, en la región extra-andina de Río Negro y oeste de La Pampa. Esta cuenca tiene suma relevancia por sus extraordinarias exposiciones y secuencias estratigráficas del Mesozoico (Aguirre -Urreta y Cristalini, 2009).

Su conexión con el océano Pacífico y una sucesión de episodios de cambios relativos del nivel del mar dan como resultado una compleja distribución de depósitos sedimentarios que abarcan sucesiones marinas y continentales.

La Cuenca Neuquina presenta un relleno integrado por rocas del Jurásico y Cretácico que alcanza los 7.000 m de espesor (Arregui, Cabone y Leanza, 2011). La etapa de relleno tuvo lugar desde el final del Triásico (hace 190 millones de años) hasta el Cretácico Superior (hace 65 millones de años). Se caracterizó en una primera fase por la acumulación de materiales volcánicos y una segunda fase de depósitos continentales y marinos, los cuales presentan la mayor distribución areal (Leanza y Hugo, 1997).

Las condiciones ambientales de la Patagonia han causado la amplia exposición de estas rocas y depósitos sedimentarios, como así también, de restos fósiles que tarde o temprano han sido expuestos por la erosión hídrica o eólica. Una de las regiones más ricas y singulares en el registro fósil es la provincia del Neuquén, destacada por la abundancia y diversidad de patrimonio paleontológico, recurso básico para la oferta del paleoturismo y la recreación.

Los fósiles son restos o impresión de un organismo que vivió en épocas geológicas pasadas o cualquier otro indicio de su existencia que se haya conservado en la corteza terrestre (Simón, 2014). “Los fósiles son inclusiones importantes de las rocas sedimentarias. Conocer la naturaleza de las formas vivas que existieron en un momento concreto, ayuda a los investigadores a comprender las condiciones ambientales del pasado” (Tarbuck y Lutgens, 2005 p. 223).

El proceso de fosilización comienza a partir de la desaparición de las partes blandas de un organismo muerto y el posterior relleno de los huecos por el sedimento circundante. Poco a poco se van sustituyendo los compuestos orgánicos por esos restos minerales, fundamentalmente de sílice. La sustitución se realiza molécula a molécula durante un largo tiempo, hasta que el organismo está completamente mineralizado, es decir, convertido en piedra (Fernández-López, 1999). Cuanto menos tiempo esté expuesto el organismo muerto al exterior mayores son las posibilidades que fosilice, para lo cual, lo mejor será que se produzca un enterramiento rápido (Ej. desembocadura de un río con altos aportes de sedimentos, tormenta de arena, lluvia de cenizas, otros). Según Tarbuck y Lutgens (2005) se denomina “diagénesis” a la etapa final del ciclo sedimentario en la que una vez depositados los materiales (organismo muerto y capas de sedimentos) sufren una alteración química y física que provoca su compactación (rocas sedimentarias).

La paleontología comprende el estudio tanto de fósiles vegetales (paleobotánica) como animales (paleozoología), y aunque se tenga una idea contraria, los fósiles son piezas únicas e irremplazables, dado que forman parte del patrimonio natural de una región o de un país.

El registro fósil contempla diversos elementos de origen vegetal o animal y por su tipo de ambiente pueden ser continentales, lacustres o marinos (Simón, 2014), detallándose a continuación los más comunes:

- *Huesos, dientes, caparzones, ammonites y bivalvos*: son los más conocidos dado que con mayor frecuencia se exhiben en los museos (Figura N°1).

- *Gastrolitos*: son piedras que ciertos animales ingerían como técnica para ayudar a la digestión (en el caso de los herbívoros) o como mecanismos hidrostáticos (en el caso de ciertos reptiles marinos extinguidos).
- Nidos y huevos: son los más difíciles de hallar como consecuencia de su fragilidad y la depredación que han sufrido (Figura N°2).
- *Rastros y huellas de locomoción*: son los registros fósiles que evidencian su comportamiento, movilidad y destreza tras el paso sobre una superficie blanda como arena o lodo (Figura N°3).
- *Bioturbación o restos de actividad biológica*: comprende canales subterráneos y galerías de gusanos, termitas y otros invertebrados.
- *Troncos, hojas, semillas y frutos*: evidencian la existencia de especies vegetales en el pasado y de un paleoambiente diferente al actual (Figura N°4).

Figura N°1. Ammonite del Jurásico Figura N°2. Huevo de dinosaurio



Foto: Mastrocola Y. 2011



Foto: Mastrocola Y. 2015

Figura N°3. Huella de terópodo



Foto: Mastrocola Y. 2014

Fig. N°4. Corteza fósil de palmera



Foto: Mastrocola Y. 2015

En el departamento de Zapala de la provincia del Neuquén, se han hallado diversos fósiles tanto de vegetales como de animales vertebrados e invertebrados. Por lo general, los restos de vertebrados encontrados son fragmentarios, aunque raramente también se han hallado organismos enteros y articulados, los cuales se han conservado debido a situaciones ambientales muy particulares.

El Parque Nacional Laguna Blanca y su entorno paleontológico

Si bien dentro de los límites del Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB) no se confirman hallazgos recientes de materiales fósiles (Dr. Alberto Garrido, *com. pers.*, 2015), la bibliografía da cuenta de la existencia de diversos restos depositados en rocas sedimentarias de origen marino y continental (CIRGEO, s/f; Leanza y Hugo, 1997).

En el borde noroccidental de la laguna Blanca, se pueden identificar afloramientos de rocas sedimentarias del Jurásico que datan entre 190 y 179 millones de años de antigüedad. Parte de esas rocas sedimentarias actualmente se encuentran cubiertas

por campos lávicos y con algunos afloramientos de sedimentos cuaternarios de origen glacifluvial y fluvial (Leanza y Hugo, 1997).

Esas rocas sedimentarias corresponden a la Formación Los Molles (Grupo Cuyo -Jurásico Inferior de 182 millones de años de antigüedad) y comprenden areniscas, rocas calcáreas negras y arcillas negras litificadas que, como testigos de su depósito original en el fondo del mar, poseen un contenido de moluscos fósiles. “El contenido fosilífero de esta unidad es muy amplio habiendo sido documentados ammonites y bivalvos, ictiosaurios y plesiosaurios, como también microfósiles” (Arregui, Carbone y Martínez, 2011 p.79)

El inventario de colección de piezas de patrimonio del PNLB (APN, 2011) da cuenta de la existencia de abundante restos de madera fósil en el territorio del parque nacional (Figura N°5); además de ammonites, y sus improntas (Figura N°6) y bivalvos (Figura N°7 y N°8). Actualmente, parte de este patrimonio paleontológico se encuentra en exhibición en las vitrinas del Centro de Visitantes “Nómades”.

Figura N°5. Madera fósil



Fuente: PNLB – N° Inventario: 267/11

Figura N°6. Impronta de ammonite



Fuente: PNLB - N° Inventario: 459/11

Figura N°7. Bivalvo fósil



Fuente: PNLB - N° Inventario: 093/11

Figura N°8. Bivalvo fósil



Fuente: PNLB - N° Inventario: 112/11

La evidencia de estos registros fósiles permite comprender que las condiciones ambientales de la Tierra, en épocas pasadas, eran bien distintas a las actuales. La reconstrucción del “paleoambiente”, es decir, el ambiente que existió en el pasado geológico, sugiere que bajo el territorio del PNLB hubo un ambiente marino, posiblemente un golfo del antiguo Océano Pacífico con abundante y diversa fauna marina. Por ejemplo el *Maresaurus coccae* nombrado por Zulma B. de Gasparini en 1997 y que, actualmente, se exhibe en el Museo “Prof. Olsacher” de Zapala (Figura N°9). Además, la presencia de maderas fósiles también sugiere la existencia de un profuso bosque en un clima cálido y húmedo.

La ausencia de algún resto paleontológico significativo dentro del PNLB no implica que no haya habido organismos en los entornos de este parque nacional. Tanto al norte como al sur de la ciudad de Zapala, en un radio comprendido en los 50 km. aproximadamente, se han identificado localidades fosilíferas de relevancia científica: Formación La Amarga, Formación Vaca Muerta y Formación Los Molles.

Figura N°9. Pliosaurio del Jurásico Medio

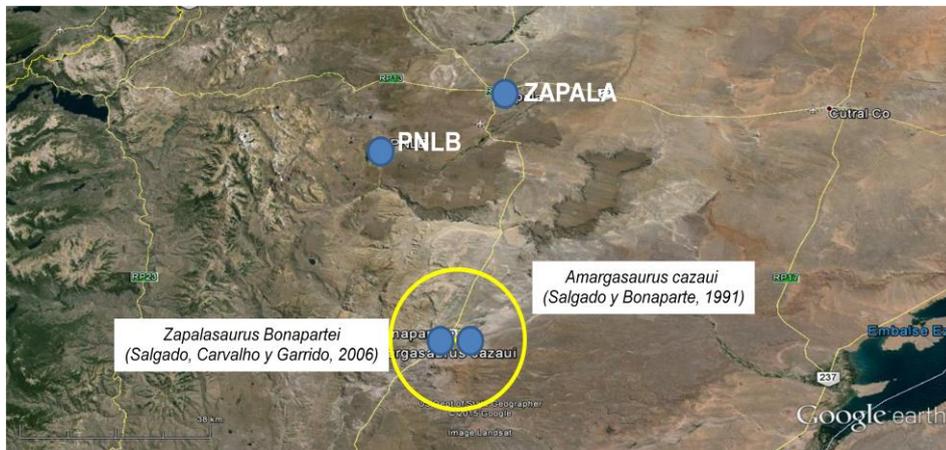


Fuente: Museo “Prof. Olsacher” de Zapala

En la región de La Amarga, al sur de Zapala y distante a unos 40 km. aproximadamente del PNLB (Figura N°8), se encontraron restos de dinosaurios saurópodos, terópodos y restos de reptiles voladores. El saurópodo más destacado es el *Amargasaurus cazau* (Salgado y Bonaparte, 1991) representado por gran parte del esqueleto con vértebras cervicales con enormes espinas. “La importancia de *Amargasaurus* no se limita a su imprevisto registro en la región y en este tiempo. Lo que más llama la atención de este extraordinario dinosaurio son sus notables espinas neurales cervicales, extremadamente alargadas, las cuales podrían haber sido estructuras de combate” (Salgado, 2012 p. 231). El material de este dinosaurio está depositado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de la ciudad de Buenos Aires. También en la región de La Amarga fueron hallados los restos del *Zapalasaurus bonapartei* (Salgado et al., 2006). Este saurópodo

de tamaño medio vivió en el Cretácico Superior y los restos se encuentran depositados en el Museo de Zapala.

Figura 8. Entornos paleontológicos del PNLB



Fuente: Programa Google Earth 2015.

La protección del patrimonio paleontológico

En la Argentina todos los restos fósiles hallados en su territorio forman parte integral del patrimonio de la nación. Según la Ley Nacional N° 25.743/03, (art. 2) el patrimonio paleontológico de una nación está formado por todos “los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales”.

A partir de la reforma de la Constitución Nacional en 1994, las provincias argentinas son los custodios de los materiales paleontológicos hallados en sus territorios y encargadas de

autorizar exploraciones, extracciones, préstamos y traslados de estos materiales dentro del territorio nacional.

Según la Ley N° 2184/96, integran los bienes del dominio público de la Provincia del Neuquén “los yacimientos y sitios, restos materiales paleontológicos de interés científico” existentes en su territorio (art. 2). Estos bienes deben ser incorporados a los museos más próximos de su lugar de origen, luego de ser evaluados y estudiados (art. 24) y tanto el gobierno provincial como municipal, están obligados a garantizar y promover el libre acceso de la comunidad al conocimiento de dichas colecciones (art. 26).

Ante el hallazgo ocasional de restos fósiles por parte de algún visitante, estos deben ser denunciados ante los administradores del Parque Nacional Laguna Blanca quienes deberán informar sobre estos hallazgos al Museo “Olsacher”.

Relación turismo – patrimonio paleontológico

A partir de un trabajo grupal realizado durante el curso “Paleoturismo”, se analizaron aspectos positivos y negativos del “fenómeno Jurásico” en relación al paleoturismo y la recreación. Para ello, y a modo de tema disparador, se proyectaron los tráiler de “Jurassic Park”, lanzado al mercado cinematográfico en el año 1993 y “Jurassic World”, la nueva propuesta del director Steven Spielberg para el año 2015.

Los diferentes grupos enunciaron y fundamentaron los siguientes aspectos positivos. El “efecto Jurásico” ha beneficiado al mundo de la paleontología al “introducir el tema de los dinosaurios en la sociedad”, esto permite “conocer las tareas de los paleontólogos”; además de la “masificación de la información” y “compartir los estudios científicos” derivados de

las investigaciones del patrimonio paleontológico. Se valoriza las actividades desarrolladas por los grupos de investigación tanto de las universidades públicas como de los equipos técnicos de los museos locales.

Igualmente, se considera que estas películas de ciencia ficción permiten “conocer hechos del pasado” geológico, “ayudan a comprender como es la evolución” de las especies y eventos que sucedieron en la Tierra como la extinción masiva de los dinosaurios; a la vez, que promueve “entender procesos complejos contados en un lenguaje coloquial para todo tipo de público”, a pesar de que muchas veces, el contenido tiene algunos errores científicos. Se cita el ejemplo de la “clonación de un dinosaurio a partir del ADN de un mosquito fosilizado en ámbar”.

Otro aspecto positivo es que ayuda a “promocionar los sitios paleontológicos” de una región o país y como consecuencia, la visita alternativa a los museos de ciencias naturales o paleontológicos, generando así, “ingresos económicos en la comunidad local”. Y finalmente, ayuda a “concientizar sobre la importancia de conservar el patrimonio” paleontológico de una región o país, dado que sin este patrimonio natural no habría actividad para esta modalidad turística recreativa.

Sin embargo, la pasión por los dinosaurios tiene como contracara algunos aspectos negativos. Según los aportes realizados por los grupos, señalan “el mal manejo de la información”, es decir, la información que se brinda a los visitantes muchas veces es “sin fundamento científico” o “no consultado en el ámbito de las ciencias”, provocando principalmente decepción en la experiencia turística recreativa.

Además, indican las consecuencias que traerían en las “áreas turísticas paleontológicas colmatadas de gente por el boom mediático”, esto hace referencia a que no se tiene en cuenta la capacidad de carga turística recreativa en los sitios de interés paleontológicos, trayendo como resultado inmediato la “alteración del medio ambiente” y del paisaje natural. A modo de ejemplo, se mencionan “pisoteo, presencia de residuos y aumento de la erosión”.

Asimismo, se destaca “la búsqueda y encuentro de sitios no identificados o denunciados” por particulares o “aventureros” que ingresan a estos sitios en vehículos 4x4, cuatriciclos o motos de enduro. Esta práctica genera un alto impacto sobre el territorio natural al circular a campo traviesa, que se evidencia en la profundización de cárcavas, daño en la vegetación silvestre y perturbación a la fauna; sumado al desorden ambiental del territorio y al destrozo de los materiales fósiles, que aún se encuentran *in situ*.

Uno de los aspectos negativos mencionados en el común de los grupos fue “la extracción ilegal de fósiles”, “tráfico de fósiles” y “extracción de fósiles por particulares y comercialización”. En las últimas décadas se ha intensificado el comercio de fósiles en todo el mundo y la Patagonia no escapa a esta situación. El circuito ilegal de las piezas fósiles, comienza con un acopiador primario, un intermediario y un vendedor que ofrece los productos en ferias y negocios, a coleccionistas privados o en casas de subastas (Pascutti, 2007).

Finalmente, se puede decir que el vandalismo y el saqueo de fósiles no es un problema que se agrega a los que ya se mencionó en los párrafos anteriores, sino que es la consecuencia lógica de la desorganización, la falta de

planificación y el desconocimiento, incluso, del patrimonio natural que posee la provincia del Neuquén.

En relación al PNLB, los restos fósiles expuestos en el Centro de Interpretación Nómades, evidencian un paleoambiente marino y continental contrastante con el paisaje árido actual.

Consideraciones finales

Los restos paleontológicos de interés turístico recreativo deben ser analizados y estudiados científicamente por profesionales y acondicionados previamente para las visitas. En el Centro de Interpretación Nómades, existen vitrinas con materiales expuestos y paneles que hablan de la evolución de la tierra lo que permiten el máximo aprovechamiento de los mismos.

A pesar de que existe legislación vigente a nivel nacional y provincial para su protección, en la mayoría de los casos, no alcanza para salvaguardar este patrimonio natural, dado que muchas veces los visitantes se llevan, a modo de souvenir material paleontológico.

Si bien el PNLB tiene objetivos específicos de conservación en referencia a la avifauna, es de considerar, que también ofrece a los visitantes un entorno paleontológico poco valorado por el común de la población. Una diversa muestra del patrimonio paleontológico y de su paleoambiente, da cuenta de la evolución y los sucesos registrados bajo el suelo del parque nacional.

Referencias bibliográficas

- ✓ Administración de Parques Nacionales (APN). (2012). Plan de Uso Público Parque Nacional Laguna Blanca. Zapala. Neuquén. 78p.
- ✓ Administración de Parques Nacionales (APN). (2011). Inventario de colección de piezas de patrimonio cultural del Parque Nacional Laguna Blanca. Zapala. 569p.
- ✓ Aguirre-Urreta, B. y Cristallini, E. (2009). La Cuenca Neuquina: una perspectiva integrada. Revista Asociación Geológica Argentina. vol.65, n.2, pp. 239-240. En <http://www.scielo.org.ar/pdf/raga/v65n2/v65n2a01.pdf> (29/06/2015)
- ✓ Arregui, C., Carbone, O. y Leanza, H. (2011). Contexto tectosedimentario. Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén. Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino, Neuquén. pp29-36.
- ✓ Consejo Federal de Inversiones (CFI). (2008). Promoción del Desarrollo Local. Plan Estratégico Zapala. Ministerio de Desarrollo Territorial. Gobierno de la Provincia del Neuquén. 90p.
- ✓ CIRGEO. Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos. (s/f). Parque Nacional Laguna Blanca. 3p.
- ✓ Diccionario de la Real Academia Española (RAE). www.rae.es (02/03/2015)
- ✓ Encabo, M. y Vejsbjerg, L. (2002). El Paleoturismo. Anuario de Estudios en Turismo. Investigación y Extensión. Facultad de Turismo. UNComahue. Neuquén. pp 61-72
- ✓ Fernández-López, S.R. (1999). Tafonomía y fosilización. Tratado de Paleontología, tomo I (Ed. B. MELÉNDEZ, 1998).

Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. pp 51-107, 438-441.

✓ Leanza, H. y Hugo, C. (1997). Hoja Geológica 3969-III Picún Leufú, provincias del Neuquén y Río Negro. Boletín 218, Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR.

✓ Ley Nacional N° 25743/03. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Argentina.

✓ Ley Provincial N° 2184/96. Del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico de la Provincia del Neuquén.

✓ Pascutti, X. (2007). "El Tráfico de fósiles crece en Argentina". Diario Perfil. Sección Sociedad. 29/05/2007. En <http://www.perfil.com/sociedad/El-trafico-de-fosiles-crece-en-Argentina-20070529-0018.html> (22/05/2015)

✓ Perini, M. y Calvo, J. (2005). Turismo paleontológico: una alternativa de ingresos a la paleontología de vertebrados. Boletín de Resumen. II Congreso Latinoamericano de paleontología de vertebrados. Río de Janeiro. pp 200-201

✓ Salgado, L. y Bonaparte, J.F. (1991). Un nuevo saurópodo Dicraeosauridae, *Amargasaurus cazau* gen. et sp. nov., de la Formación La Amarga, Neocomiano de la Provincia del Neuquén, Argentina. En *Ameghiniana* 28(3-4). Buenos Aires. pp 333-346.

✓ Salgado, L., de Souza Carvalho, I. y Garrido, AC. (2006). *Zapalасaurus bonapartei*, un nuevo dinosaurio saurópodo de La Formación La Amarga (Cretácico Inferior), noroeste de Patagonia, Provincia de Neuquén, Argentina. En *Geobios* 39. pp 695-707.

✓ Salgado, L. (2012). El Museo Argentino de Ciencias Naturales y su colección de dinosaurios. En revista de Museo Argentino Ciencias Naturales 14(2). Buenos Aires. pp 229-234.

- ✓ Simón, ME. (2014). Curso de capacitación y actualización profesional. La Paleontología de la provincia del Neuquén en contexto turístico. Dirección de posgrado. FATU-UNComahue. Neuquén.
- ✓ Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2005). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. Prentice Hall. Madrid.

Capacidad de Carga Turística Parque Nacional Laguna Blanca

Matilde E. Encabo

Introducción

La Capacidad de Carga Turística (CCT) surge como una necesidad de atender los impactos negativos a la biodiversidad de las áreas naturales protegidas que tienen uso público turístico – recreativo. Los impactos negativos por el uso, deben ser manejados para cumplir con los objetivos de conservación de la biodiversidad de las áreas naturales protegidas.

El manejo de los impactos negativos debido al uso público T – R tiene por fin mantener las condiciones de naturalidad de la biodiversidad y asegurar el disfrute de los visitantes en relación a esa naturalidad y sin afectar la misma. Este manejo exige un conocimiento importante de la naturaleza para que el uso público sea acorde a los objetivos de conservación y a las tendencias actuales del turismo y la recreación.

La CCT es una acción concreta de manejo para la protección de los recursos naturales, centrando la mirada en los sistemas naturales y sus necesidades más que en la “satisfacción del visitante” o en el incremento de la demanda a los fines de mantener las condiciones de naturalidad para esta y para las generaciones futuras.

Esta metodología no significa la solución de todos los problemas del uso público de un área natural protegida, si obliga al análisis de las principales variables puestas en juego en cada sitio turístico – recreativo y en el conjunto de los sitios de uso público.

En este trabajo se analizarán las capacidades de carga física, real y efectiva o permisible según Cifuentes (1992) del “Sendero Natural Paseo de la Laguna” en su tramo primero desde la entrada hasta el mirador de aves inclusive, para que sirva de ejemplo para futuras mediciones de capacidad de carga turística en otros sitios de uso público turístico recreativo del Parque Nacional Laguna Blanca.

La Capacidad de Carga Turística (CCT)

El origen de la Capacidad de Carga Turística está relacionado a la capacidad de carga animal en un campo. Ésta se define como la densidad máxima de animales que puede mantenerse en un área determinada, en un cierto nivel de producción, sin deteriorar el recurso natural (Scarnecchia, 1990); Se expresa en EV/ha (Equivalente Vaca / ha). Si se excede ese nivel de uso, se deteriora el ambiente natural y se generan impactos negativos, tal el caso de la desertificación en la patagona argentina.

Entonces, en relación a la naturaleza en áreas naturales protegidas, expresada como biodiversidad, se plantea como una acción de manejo, limitar el número de visitas en los diferentes espacios de uso público turístico recreativo para evitar impactos negativos.

Esta metodología fue desarrollada por Miguel Cifuentes, que fuera Intendente del Parque Nacional Galápagos e implementada por primera vez en 1984 en el Parque como parte de la revisión del plan de manejo. En su trabajo de 1992, explicita la magnitud “visitas /tiempo /visitante” donde en el término visitante involucra turistas, recreacionistas y en las visitas se implica que “Una misma persona visitando un sitio

repetidamente, en un tiempo determinado, ocasionará también un efecto repetido.” (Cifuentes, 1992 p. 9).

La CCT en relación a un sitio de uso público se define como:

Número de visitas en un tiempo que no afecte a la biodiversidad del sitio

Posteriormente de realizado el análisis en relación a la visita, se puede transformar en visitantes/tiempo

Número de visitantes en un tiempo que no afecte a la biodiversidad del sitio

Este cálculo será realizado al final del proceso dividiendo las visitas/tiempo por el número de vistas que podría realizar un visitante a un mismo sitio en un día.

Dimensiones de la CCT

La capacidad de carga turística Implica hablar de biodiversidad, de los impactos sobre la naturaleza del uso público turístico recreativo, de los impactos sociales que impiden el disfrute de la naturalidad, de las nuevas tendencias del uso público turístico recreativo y del manejo de los impactos desde esas perspectivas.

- Biodiversidad
- Impactos en la biodiversidad
- Impactos sociales
- Nuevas tendencias uso público Turístico y Recreativo
- Manejo de Impactos

Biodiversidad

“Cada año, más de mil millones de turistas cruzan las fronteras internacionales, muchos de ellos atraídos por las maravillas naturales de nuestro planeta – desde sus majestuosos paisajes y prístinas costas hasta la rica biodiversidad de nuestras tierras y nuestros mares” (Rifai, 2015, p 1).

La biodiversidad, entendida como diversidad biológica, “...la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.” (CDB, 1992 p 3 y 4); tiene que enfrentar “...retos medioambientales sin precedentes. En los últimos decenios, la producción y el consumo desenfrenados han tenido un impacto directo en nuestro entorno natural, poniendo en riesgo los ecosistemas frágiles, las especies en peligro y los hábitats naturales, a menudo con consecuencias irreversibles.” (Rifai, 2015, p 1).

En Argentina cada vez son más utilizados los espacios donde se protege la biodiversidad *in situ*, las Áreas Naturales Protegidas, para disfrutar de la naturaleza a través de la observación de fauna principalmente: aves y mamíferos; observación de paisajes de alta naturalidad donde se visualizan diferentes procesos volcánicos, glaciarios, donde es posible observar el cielo diurno y nocturno, restos paleontológicos, elevaciones que nos empelen a conocerlas y recorrerlas, entre otros.

Un área natural protegidas, según la CBD (1992, p 3) es un “área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”, por lo que las mismas tienen un objetivo primordial que es cuidar la biodiversidad, el patrimonio natural de todos los ciudadanos.

Impactos en la Biodiversidad

El uso público turístico recreativo (TR) en áreas naturales protegidas puede generar impactos negativos que tienen que ser manejados para cuidar la biodiversidad de todos. Muchas veces hay actividades TR o sus formas de realización que son negativas para la biodiversidad y directamente no deben ser permitidas o debe suspenderse por un tiempo, dado que las mismas no pueden ser contrarias a los objetivos de conservación.

Definimos impacto como la ponderación de cambios sobre la biodiversidad por acción del turismo y/o la recreación. Dado que se está hablando en áreas naturales protegidas la biodiversidad es lo que hay que priorizar.

Existen diferentes impactos que el turismo y la recreación pueden ocasionar a la biodiversidad, de diferente dimensión, entre los que se encuentran la fragmentación del territorio por construcciones en espacios frágiles o vulnerables debido a errores en la planificación o al incumplimiento de reglamentaciones; introducción de especies exóticas para actividades deportivas desconociendo las consecuencias sobre el sistema natural; sobreexplotación de especies debido a competencias donde la acumulación de presas es la meta; e impactos de menor dimensión dados por generación de

senderos espontáneos, erosión por pisoteo, acercamiento excesivo a la fauna, basura, entre otros (Marion, Roggenbuck, Manning, 1993).

Impactos Sociales

Los impactos sociales se refieren a la pérdida del disfrute del visitante de la biodiversidad silvestre de un área natural protegida. Esa experiencia no llega a concretarse cuando existe un exceso de personas en simultáneo en los sitios que, que no solo generan impactos sobre la biodiversidad, sino que impiden una experiencia más personal e íntima con la naturaleza generándose espacios multitudinarios de personas en pasarelas, miradores, otros.

Nuevas tendencias en el uso público Turístico y Recreativo

Existe en la actualidad una tendencia del uso público turístico recreativo orientado a centrar la mirada en los aspectos ambientales, sociales y culturales por sobre los aspectos económicos.

En lo relativo a la biodiversidad, se trabaja desde una perspectiva de conservación y protección de los sistemas naturales, entendiendo al turismo y la recreación como responsable del cuidado de los entornos naturales silvestres. En tal sentido, la Organización Mundial del Turismo, propone la idea de que “La protección de nuestro medio ambiente es una responsabilidad que todos compartimos. Cuanto más viajamos por el mundo más conscientes somos de las inagotables maravillas de nuestro planeta, que nos piden que cumplamos nuestro cometido para preservar nuestro patrimonio común.” (Rifai, 2015)

El modelo recreación y turismo en conservación (Encabo, 2011) plantea que se necesita profundizar en el conocimiento de la biodiversidad de parte de todo el sistema turístico recreativo a partir de los cambios de visión coincidentes con la ampliación de derechos de todos por espacios naturales para la recreación, la actual discusión de la naturaleza como ser de derecho (Zafaroni, 2012), la centralidad del ciudadano por sobre el consumidor (Gudynas, 2010) la creciente valoración de la diversidad por sobre la homogenidad.

Por otro lado, en la comunidad académica también existe una corriente de cambio para superar el hecho de que “La corriente dominante la concibe como una herramienta al servicio de la industria turística” (Cañada Mullor, 2013: 8); dicha tendencia plantea al turismo y la recreación como un derecho del buen vivir, donde los territorios naturales silvestres forman parte de ese buen vivir y no son el sustrato de negocios de privados con bienes públicos.

Manejo de Impactos

El manejo de un área protegida se entiende como “...el conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, de planificación, de protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, entre otros, que dan como resultado, el mejor aprovechamiento y la permanencia de un área protegida, y el cumplimiento de sus objetivos”(Cifuentes; de Faria e Izurieta, 2000, p.2).

El uso público turístico recreativo, como cualquier otro uso público en un área protegida con objetivos de conservar biodiversidad, debe ser manejado para que no genere impactos negativos sobre la misma.

Existen diferentes metodologías para ello, en este trabajo, se abordara la Capacidad de Carga Turística en el contexto de la idea de Límite de cambio aceptable (Stankey *et al.*, 1985).

CCT en el sitio Sendero Natural Paseo de La Laguna y Mirador

El sendero y el mirador se encuentran en la categoría de manejo Parque Nacional y, entre otros objetivos de conservación, tiene los siguientes: “Conservar una muestra biológicamente significativa de estepa arbustiva árida alta (más de 1200 msnm), del Distrito de la Payunia de la Provincia fitogeografía Patagónica. Conservar una importante concentración de un elenco de aves de ambientes acuáticos, propio de Patagonia (50 sp)”. (APN, 2012 p.9).

Se los tomará juntos como una unidad dando que están conectados y conformando un sitio de uso público turístico recreativo.

Para determinar la capacidad de carga turística, en sus 3 niveles: física, real y efectiva o permisible, se tomara en cuenta la siguiente información consensuada grupalmente:

Sendero

- Posee una longitud de 500 metros con un ancho promedio de un metro
- El tiempo de recorrido es de 40 minutos
- Cada visitante ocupa 1 m²
- El parque está “abierto” 8 horas

Mirador

- Posee una superficie de 9 m²

- El tiempo de visita es de 30 minutos
- Cada visitante ocupa 1 m²
- El parque está “abierto” 8 horas

CC física del sendero natural paseo de La Laguna y mirador

La capacidad de carga física es una simple relación entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante que dará el dato de cuantas visitas por día podrían realizarse en el sendero y mirador. La fórmula para calcularla es:

$$CCF = V/a \times S \times t$$

donde V/a= visitantes/área ocupada
S = superficie disponible para uso publico
t = tiempo necesario para ejecutar la visita

Dado que el tiempo para ejecutar la visita permitiría a un mismo visitante realizar más de una visita durante el día, se calcula el tiempo total disponible en un día para realizar varios recorridos en relación al tiempo que insume un recorrido, tal lo expresado en la siguiente formula.

$$t = \frac{t \text{ de visita / dia / visitantes}}{t \text{ de visita}}$$

Si se realizan el cálculo para el **sendero**, en base a los datos de la información consensuada tenemos que en relación al tiempo, si la visita se realiza en 40 minutos, en un día (8 horas) tendría 480 minutos para reiterar la visita al sendero.

$$ts = \frac{480 \text{ minutos/dia/visitante}}{40 \text{ minutos/visita}} = 12 \text{ visitas/día/visitante}$$

Cada visitante podría realizar 12 visitas por día al sendero natural paseo de la Laguna

La capacidad de carga física del sendero, sería:

$CCFs = 1 \text{ visitantes/m}^2 \times 500 \text{ m}^2 \times 12 \text{ visitas/día/visitante} = 6.000 \text{ visitas/día}$

El sendero natural paseo de la Laguna tiene una capacidad de carga física de 6.000 visitas/día

Si se realizan los cálculos para el **Mirador**, en base a los datos de la información consensuada tenemos en relación al tiempo, que si la visita se realiza en 30 minutos, en un día (8 horas) tendría 480 minutos para reiterar la visita al mirador.

$t_m = \frac{480 \text{ minutos/día/visitante}}{30 \text{ minutos/visita}} = 16 \text{ visitas/día/visitante}$

Cada visitante podría realizar 16 visitas por día al mirador

La capacidad de carga física del mirador, sería:

$CCFm = 1 \text{ visitante/m}^2 \times 9 \text{ m}^2 \times 16 \text{ visitas/día/visitante} = 144 \text{ visitas/día}$

El mirador tiene una capacidad de carga física de 144 visitas/día

Algunas conclusiones

- ▲ El sendero natural paseo de La Laguna y el mirador se los toma como una unidad dado que están conectados y conforman un sitio de uso público turístico recreativo en el Parque Nacional Laguna Blanca
- ▲ En el caso de espacios conectados, se toma en cuenta la capacidad de carga menor a los fines de no sobrecargar el espacio más restringido.
- ▲ La capacidad de carga física que se toma para continuar el análisis es el del mirador

CC Real del sitio sendero natural paseo de La Laguna - mirador

La capacidad de carga real se define como el límite máximo de visitas, a partir de la CC física luego de someterlos a factores de corrección. Los factores de corrección están en relación a variables ambientales, físicas, ecológicas, de biodiversidad, sociales, de manejo, entre otras.

Esos factores de corrección, que son particulares a cada sitio de uso, reducen el número de visitas en relación a la CC física.

Factores de Corrección

Los factores de corrección, tienen que ver con características del sitio Sendero Natural Paseo de la Laguna – Mirador. Los factores analizados fueron:

a) Se encuentran reptiles endémicos en los alrededores, en la época de reproducción. Sería una limitante durante determinados meses, por ejemplo Diciembre – Enero

b) Hay especies de aves que crían cerca del sendero en por ejemplo Noviembre - Diciembre – Enero. El Cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), de la familia Furnariidae hace su nido en especies de arbustos de Molle (*Schinus molle*) (datos suministrados por el personal del PNLB) esta situación es también un factor limitante de uso del sitio.

c) El frío – Nieve o viento puede ser limitante de uso, por ejemplo en meses de Julio y Agosto

d) El calor en verano determina que no sería bueno realizar el sendero entre las 13 hs y las 17 hs los meses de enero y febrero

De estos se seleccionaron el b) y el c) por lo que los factores de corrección estaban referidos a meses del año.

En el caso de la restricción por reproducción del Cacholote (ave), se tomaron en cuenta 3 meses por lo que el factor de corrección ave sería:

$$FCa = \frac{3 \text{ meses limitantes/año}}{12 \text{ meses/año}} \times 100 \% = 25 \%$$

En el caso de la restricción por frío, nieve y viento (condiciones climáticas), se consideraron 2 meses, por lo que el factor de corrección condiciones climáticas sería:

$$FCcc = \frac{2 \text{ meses limitantes/año}}{12 \text{ meses/año}} \times 100 \% = 16,7 \%$$

Ya calculados los 2 factores de corrección considerados, se calcula la **CCReal**

$$CCR = CCFX \frac{100 - FC1}{100} \times \frac{100 - FC2}{100} \times \frac{100 - FCn}{100}$$

$$CC \text{ Real} = 144 \text{ visit./día} \times \frac{100 - 16,7}{100} \times \frac{100 - 25}{100} = 89,64 \text{ visit./día}$$

**La Capacidad de Carga Real del sitio Sendero Natural
Paseo de la Laguna – Mirador es de 90 visitas/día**

Algunas conclusiones

- ▲ Cada sitio evaluado del Parque Nacional Laguna Blanca tendrá su grupo de factores de corrección.
- ▲ Los factores de corrección son también indicadores de posibles impactos por lo que sirven para monitoreo del uso público TR

CC Efectiva del sitio sendero natural paseo de La Laguna - mirador

La capacidad de carga efectiva o permisible define el límite de uso según la capacidad de manejo para asegurar la permanencia del área protegida Parque Nacional Laguna Blanca y el mínimo deterioro de su biodiversidad silvestre aceptando aquellas actividades, elementos, otros, para los que existe una capacidad real de ordenar y controlar.

La CC efectiva está en relación a la capacidad de manejo de la intendencia del Parque Nacional Laguna Blanca. Este ítem es central dado que muchos de los problemas de impacto a la biodiversidad y al disfrute de naturaleza es que se adolece de una

capacidad de ordenar, fiscalizar y controlar, sumando actividades o propuestas sin tomar en cuenta el manejo requerido para cada una de las actividades, sitios de uso, propuestas.

Para analizar la capacidad de manejo deberían considerarse todos los sitios de uso para ver efectivamente en qué nivel de capacidad de manejo se encuentra el Parque. En este ejercicio consideraremos sólo lo necesario para el sitio analizado: sendero natural paseo de La Laguna – mirador.

La forma en que se calcula la capacidad de carga efectiva es a partir de la capacidad de carga real comparándola con la capacidad de manejo de la administración del área protegida como se consigna en la fórmula que sigue.

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

Para determinar la Capacidad de manejo, se elaboró un cuadro (Figura 1), que se utilizó para, a manera de ejercicio, calcular la capacidad de manejo para el sitio de uso analizado: sendero natural paseo de La Laguna – mirador. Para conocer efectivamente la capacidad de manejo mínima necesaria para el manejo del parque habría que considerar el manejo de todos los sitios de uso público turístico recreativo, además de otros usos públicos, de las actividades de conservación, otras.

Dado que no se analizaron otras actividades o sitios de uso, la capacidad de manejo resulta máxima para el sitio analizado (100%), por lo que no se realizan ajustes a la capacidad de carga real, dado que la capacidad de manejo se considera máxima para este ejemplo.

Por lo tanto

$$\text{CCE} = 90 \text{ visitas /día} \times \frac{100}{100} = 90 \text{ visitas/día}$$

La Capacidad de Carga efectiva del sitio Sendero Natural Paseo de la Laguna – Mirador es de 90 visitas/día

Figura 1. Capacidad de Manejo PNLB – Julio 2015

| Categoría | Actual | Capacidad de Manejo Mínima Necesaria |
|--------------------|--|---|
| Personal | Intendente 1 | |
| | Guardaparques (Protección – Fiscalización) 3 | |
| | Guardaparques de Apoyo 5 | |
| | Brigadistas de Incendio 6 | |
| | Conservación 2 | |
| | Uso Publico 2 | |
| | Educación 1 | |
| | Administrativos 2 | |
| | Personal de Limpieza 1 | |
| | Servicios externos | |
| Facilidades | Administración | |
| | 2 seccionales | |
| | 1 puesto guardap. | |
| | Sendero interpretación delimitado 1 | |
| | 1 centro interp | |
| | Observatorio Aves (Mirador) | |
| Cartelería | C. Intendencia | |
| | C Centro Inter. | |
| | 6 carteles spnl | |
| Equipo | 3 caballos | |
| | 4 camionetas | |
| | 1 Kangoo | |
| | 1 cuatriciclo | |

Algunas conclusiones

- ▲ La capacidad de manejo, que forma parte de la capacidad de carga efectiva, debe ser considerada en el conjunto de los sitios de uso y de todas las actividades que realiza el parque. A los fines de éste ejercicio se consideró 100% dado que SOLO se consideró un sitio de uso.
- ▲ Aun el sitio de uso considerado, variará su CCefectiva si se consideran el centro de interpretación, el sendero cultural y la posibilidad de los visitantes de llegar hasta la Laguna Blanca.
- ▲ En el conjunto de todas las actividades del parque seguramente el porcentaje será menor.

Conversión de vistas a visitantes

La metodología de capacidad de Carga Turística se expresa en visitas/tiempo, a veces se transforma en visitantes/tiempo dado que se torna un concepto más comprensible. Esta conversión debe ser realizada al final y se realiza dividiendo las visitas/día (CC Efectiva) por el número de veces que un visitante podría visitar el sitio por día.

En el ejemplo analizado, la CCEfectiva es de 90 visita/día, para expresarlo en visitantes se divide por 16 visita/día/visitante

$$\text{CCF } \frac{90 \text{ visitas/día}}{16 \text{ visita/día/visitante}} = 5,6 \text{ visitantes/día} = 2531 \text{ visitantes/año}$$

La Capacidad de Carga efectiva del sitio Sendero Natural Paseo de la Laguna – Mirador es de 6 visitantes/día y de 2531 visitantes/año

Conclusiones Finales

- ▲ En la medida de que aumente la capacidad de manejo puede aumentar la visitación siempre que no se sobrepase la capacidad de carga Real.
- ▲ La capacidad de Carga Turística siempre debe estar referida a los objetivos de conservación del Parque Nacional Laguna Blanca
- ▲ El análisis de la CCT debe realizarse para cada sitio de uso Turístico recreativo en particular y en el contexto de todas las actividades del Parque, dado que la capacidad de manejo y por lo tanto la capacidad de carga efectiva cambiará.
- ▲ El turismo y la recreación debe conocer en profundidad los aspectos naturales del Parque, y ser, también un agente de conservación para aportar al manejo del mismo.
- ▲ El cálculo de la CCT no soluciona todos los problemas de visitación del Parque.
- ▲ El visitante al PNLB debe comprender desde el Inicio que está sujeto a condiciones, reglas y parámetros para el mejor cuidado de la biodiversidad
- ▲ La sumatoria de todos los sitios de uso público TR no puede ser tomada como la Capacidad de Carga turística para todo el Parque.
- ▲ La CCT es una herramienta de planificación y manejo de uso público T – R en relación a la biodiversidad

Bibliografía

- ✓ APN Administración de Parques Nacionales. Plan de Uso Público. Parque Nacional Laguna Blanca. (2012). pp.78.

- ✓ Cañada Mullor, Ernest (coord). (2013). Turismo en Centroamérica: un diagnóstico para el debate. 1a. Edición. Managua. Enlace. 164 p.
- ✓ CBD Convenio sobre Diversidad Biológica. (1992). Naciones Unidas.
- ✓ Cifuentes, M. 1992. Capacidad de Carga Turística. Serie Técnico. Informe Técnica 194. ed. WWF. Turrialba. Costa Rica.
- ✓ Cifuentes, M; H, de Faria e H, Izurieta, (2000). Measuring Protected Area Management Effectiveness. Technical Series N° 2. WWF, UICN, GTZ., Turrialba. Costa Rica.
- ✓ Encabo, M. (2011). El Modelo Recreación, Turismo y Conservación en la Naturaleza. Buscando el equilibrio. En Actas del simposio biodiversidad, turismo y recreación en áreas naturales y áreas naturales protegidas / edición literaria a cargo de Matilde Encabo. - 1a ed. – Neuquén. EDUCO - Universidad Nacional del Comahue. 88 p
- ✓ Gudynas, E. (2010). Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía. En Otra Economía - Revista Latinoamericana de economía social y solidaria. Volumen IV. Nro 6. 1° semestre.
- ✓ Jordi, G; Cañada, E; (2007) El turismo y sus mitos. Argüello. - 1a ed. - Managua 20 p
- ✓ López Silvia y Claudia Tabares. (2009). Análisis del sendero del Alerzal Milenario: determinación de la capacidad de carga turística Parque Nacional Los Alerces-UNPAT sede Esquel. Pp.47.
- ✓ Marion, Jeffrey L., Joseph W. Roggenbuck, Robert E. Manning. (1993). Problems and Practices in Backcountry Recreation Management: A Survey of National Park Service

Managers.U.S. Department of the Interior, National Park Service, Natural Resources Publication Office.Denver, CO.

✓ Rifai, T. (2015). Mensaje del Secretario General de la OMT, Taleb Rifai, con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente. PR No.:15038. Madrid

✓ Rivas J .I. (2009). Turismo Sostenible o Insostenible esa es la Cuestión. Indicadores Proxi para una Planificación Turística Ambientalmente Responsable. CIm economía. Nro. 15. pp . 375-418

✓ Sanchez, S.E. (2011). La Capacidad de Carga Turística en Paisajes áridos Protegidos. Área protegida Provincial Parque Cretácico, Río Negro. en Actas del simposio biodiversidad, turismo y recreación en áreas naturales y áreas naturales protegidas / edición literaria a cargo de Matilde Encabo. - 1a ed. – Neuquén. EDUCO - Universidad Nacional del Comahue. 88 p

✓ Scarmecchia, D.L. (1990). Concepts of carrying capacity and substitution rations: a systems viewpoint. Journal of Rouge Management 43: 553-555

✓ Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E., & Frissell, S. S. (1985). The limits of acceptable change (LAC) system for wilderness planning. General Technical Report, Intermountain Forest and Range Experiment Station No. 176, Ogden, Utah.

✓ Zafaroni, R. (2012). La Pachamama y el Humano. Ediciones Madres de Plaza de Mayo y Ediciones Colihue. Argentina