



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y TURISMO

TESINA DE LICENCIATURA EN TURISMO

# Geoturismo en Bahía Blanca : Propuesta de senderos turístico-recreativos

JORGELINA LEGUIZAMÓN

Directora: Lic. Gil, Valeria  
Co- Directora: Dra. Gil, Verónica



BAHÍA BLANCA  
2015

## **Agradecimientos**

Afortunadamente son muchas las personas a las que debo agradecer haber estado presentes en este largo camino:

A mi Directora Valeria Gil y Co-Directora de tesina Verónica Gil, dos profesionales cuya predisposición resultó esencial para realizar este trabajo de investigación.

A mi familia, especialmente a mi mamá Mirta y mi papá Osvaldo, por darme el ejemplo que con esfuerzo y dedicación pueden lograrse los objetivos personales.

A mis hijos, Valentín y Bautista por su amor incondicional.

A mis compañeros de carrera, en especial a Jonatan y Angie que siempre estuvieron. ¡Gracias por todo el tiempo brindado!

A aquellos profesionales que prestaron sus conocimientos para que la investigación pudiera llevarse a cabo.

¡A todos ellos, ¡muchas gracias!!!

*“...La tierra conserva la memoria de su pasado...  
Una memoria inscrita en las profundidades y la superficie,  
en las rocas, los fósiles y los paisajes,  
una memoria que puede ser leída y traducida”.*

Conferencia Internacional sobre los Derechos de la Tierra  
Francia, 13 de junio de 1991.

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
<i>1.1.1. Objetivo general</i> .....	<i>6</i>
<i>1.1.2. Objetivos específicos</i> .....	<i>7</i>
<b>1.2. HIPÓTESIS</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. METODOLOGÍA PARA ABORDAR LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. CONCEPTOS QUE GUÍAN EL TRABAJO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA A ABORDAR</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3. LEGISLACIÓN VIGENTE</b> .....	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DEL PARTIDO DE BAHÍA BLANCA</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BAHÍA BLANCA</b> .....	<b>24</b>
<i>3.2.1. Relieve</i> .....	<i>27</i>
<i>3.2.2. Aguas superficiales</i> .....	<i>27</i>
<i>3.2.3. Clima</i> .....	<i>29</i>
<i>3.2.4. Historia geológica de Bahía Blanca</i> .....	<i>30</i>
<b>3.3. ASPECTOS DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA</b> .....	<b>32</b>
<i>3.3.1. Análisis de la oferta</i> .....	<i>32</i>
<i>3.3.1.1. Planta turística: recursos y equipamiento</i> .....	<i>32</i>
<b>3.3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA</b> .....	<b>35</b>
<i>3.3.2.1. Demanda actual</i> .....	<i>35</i>
<b>CAPÍTULO IV: CARACTERIZACIÓN DE LOS GEOSITIOS</b> .....	<b>37</b>
<b>4.1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS GEOSITIOS EN LA CIUDAD</b> .....	<b>37</b>
<i>4.1.1. Sitio 1: Barranca Sarmiento</i> .....	<i>37</i>
<i>4.1.2. Caracterización del Sitio 1: Barranca Sarmiento</i> .....	<i>39</i>
<i>4.1.3. Sitio 2: Terraza del Arroyo Napostá Grande.</i> .....	<i>41</i>
<i>4.1.4. Caracterización del sitio 2: Terraza del Arroyo Napostá Grande</i> .....	<i>42</i>
<b>4.2. HISTORIA GEOLÓGICA DE LOS GEOSITIOS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE LOS DEPÓSITOS.</b> .....	<b>43</b>
<b>4.3. RASGOS PALEONTOLÓGICOS Y HALLAZGOS EN LOS SITIOS DE ESTUDIO QUE     COMPLEMENTAN LA HISTORIA GEOLÓGICA.</b> .....	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO DE LOS GEOSITIOS</b> .....	<b>52</b>
<b>5.1. MATRIZ F.O.D.A</b> .....	<b>52</b>

<b>CAPÍTULO VI: PROPUESTAS</b> .....	<b>54</b>
<b>6.1. PROGRAMAS Y PROYECTOS</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>72</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Localización de Bahía Blanca en el contexto regional y rutas de acceso</i> .....	26
<i>Figura 2: Mapa de aguas superficiales</i> .....	28
<i>Figura 3: Espacio verde recreativo en Arroyo Napostá, Pasaje Vanoli</i> .....	34
<i>Figura 4: Localización geográfica de las áreas de estudio</i> .....	37
<i>Figura 5: Plano ubicación Sitio 1</i> .....	38
<i>Figura 6: Colonia de loros barranqueros en Barranca Sarmiento</i> .....	39
<i>Figura 7: Vista de las barrancas de Sarmiento</i> .....	40
<i>Figura 8: Plano ubicación Sitio 2</i> .....	42
<i>Figura 9: Vista del Arroyo Napostá Grande</i> .....	43
<i>Figura 10: Barranca Sarmiento: detalle del límite Plioceno-Pleistoceno. Pasaje transicional</i> .....	45
<i>Figura 11: Barranca del arroyo Napostá Grande: detalle del límite Pleistoceno-Holoceno</i> ..	46
<i>Figura 12: Hallazgos en Sitio 1 – Barranca Sarmiento</i> .....	49
<i>Figura 13: Hallazgos en Sitio 2 – Arroyo Napostá</i> .....	51
<i>Figura 14: Ruta “Recorrido por el pasado geológico de Bahía Blanca”</i> .....	55
<i>Figura 15: Propuesta de paneles temáticos</i> .....	56
<i>Figura 16: Modelo de folletería interpretativa</i> .....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla I: Tabla de tiempos geológicos</i> .....	30
<i>Tabla II: Síntesis estratigráfica del Sitio 1: Barranca Sarmiento</i> .....	44
<i>Tabla III: Síntesis estratigráfica del Sitio 2: Arroyo Napostá Grande</i> .....	47

## **CAPITULO I: Introducción**

La zona de Bahía Blanca tiene una larga historia geológica, tan extensa y antigua como la edad del planeta. Hace 570 millones de años dicha región se encontraba bajo el océano, sobre la plataforma continental del borde sur-oeste de un súper continente, denominado Gondwana. Este paleocontinente estaba conformado por la unión de los actuales continentes Sudamericano, Africano, Australiano y Antártico, a los que se sumaba la India, desvinculada en esos tiempos del continente asiático (Quattrocchio *et al.*, 1992).

Hace 115 millones de años, como consecuencia de la deriva continental, América del Sur comenzó a separarse de África. Los fenómenos relacionados con la apertura del océano Atlántico Sur provocaron la fracturación de la Cuenca de Ventania (constituida por rocas paleozoicas) dando origen a una nueva cuenca: Cuenca del Colorado, en la cual se acumularon hasta 7000 metros de sedimentitas durante el Período Cretácico y la Era Cenozoica. A medida que se produjo la apertura del Atlántico Sur, hace aproximadamente 65 millones de años, el mar ocupó gran parte de la Patagonia (incluida la localidad de Bahía Blanca), acumulando también en esta oportunidad importantes espesores de sedimentitas. Diversos eventos geológicos se sucedieron en millones de años siguientes, fundamentalmente vinculados a ciclos de retirada y ascenso del nivel del mar, modificando profundamente la fisonomía y el paisaje de la región. Cabe destacar, que cada una de estas etapas se encontraban asociadas a características paleoclimáticas singulares (Quattrocchio *et al.*, 1992).

Si bien los depósitos cretácico-terciarios del subsuelo del área de Bahía Blanca no se encuentran expuestos y su conocimiento se basa en el análisis de muestras tomadas en perforaciones profundas, existe otra serie de sedimentos que sí pueden ser observados a simple vista (Quattrocchio *et al.*, 1992). Las barrancas de la Av. Cabrera a la altura del 2000 es un buen ejemplo de esto. En este corte del terreno se observa un conjunto de sedimentos limo-arenosos castaño rojizo, que culminan con un nivel de tosca de 1 a 2 metros de espesor. Los mismos corresponden al Plioceno-Pleistoceno inferior (2,5 millones de años) y se denominan informalmente “sedimentos pampeanos”. Asimismo, la historia geológica del post-Pleistoceno

tardío también se encuentra registrada en Bahía Blanca principalmente en los depósitos fluviales del valle del arroyo Napostá Grande (Quattrocchio *et al.*, 2008).

Estos dos sitios, donde se observa parte del patrimonio histórico, paleontológico y geológico de la ciudad de Bahía Blanca, componen el área de estudio de la presente tesis.

De acuerdo a la definición de Tourtellot (2005) se entiende por *geoturismo* al turismo que sostiene o realiza el carácter geográfico o geológico de un lugar. El mismo prioriza el desarrollo sostenible de las comunidades locales desde el punto de vista cultural y social. Si bien este tema ha sido descuidado por mucho tiempo, desde el comienzo del siglo XXI se registró un aumento del interés por la geodiversidad y la puesta en valor del patrimonio geológico. Cada vez más países optan por la conservación, certificación y divulgación de sus georecursos, contando con el apoyo de iniciativas de desarrollo y cooperación a varios niveles. Esta tendencia se explica, en gran parte, por la búsqueda de nuevas oportunidades de desarrollo local, pero, fundamentalmente, por las nuevas demandas de productos turísticos alternativos a los tradicionales. El geoturismo viene entonces a ser una respuesta a estas nuevas sensibilidades y motivaciones, basándose en la geodiversidad del destino.

En este sentido, el presente trabajo intenta impulsar el desarrollo del geoturismo a través del diseño y promoción de dos senderos turísticos en los geositiros claves para la ciudad de Bahía Blanca: las barrancas de Sarmiento, sobre Avenida Cabrera y el arroyo Napostá Grande, sobre el Paseo de la Carrindanga. Estos valiosos sitios, además de ser accesibles para el visitante, fueron elegidos por presentar registros de las condiciones paleoambientales y paleoclimáticas del pasado geológico de la ciudad.

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1. Objetivo general**

Generar una propuesta de senderos geoturísticos a partir de la caracterización geológica y paleoambiental que posee cada sitio.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Diseñar dos senderos turístico-recreativos en sitios geológicamente estratégicos: las barrancas de Sarmiento, en Avenida Cabrera y el arroyo Napostá, en el Paseo de la Carrindanga.
- Crear un sistema de cartelería interpretativa para presentar información referida de los mismos.
- Revalorizar el paisaje a través del conocimiento de la geología y su evolución, capitalizando nuevos espacios dentro de las modalidades más actuales del mercado del turismo.
- Incrementar la divulgación del conocimiento geológico de la ciudad y la región promoviendo la protección del patrimonio natural.
- Proponer la creación de una ordenanza municipal como medida de protección de los geositios.
- Generar propuestas para formar y capacitar recursos humanos en materia geoturística.

### **1.2. Hipótesis**

“El geoturismo podría conformar una actividad recreativa y educativa en la ciudad de Bahía Blanca a partir del diseño de senderos turístico-recreativos en sitios geológicamente estratégicos”.

### **1.3. Metodología para abordar la investigación**

El siguiente trabajo se enmarca dentro de los estudios exploratorios. Estos se realizan “*cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes*” (Hernández Sampieri *et al.*, 1998: 58). Cabe aclarar que, si bien existen estudios y proyectos acerca del geoturismo en la región, sus impactos y sus beneficios, no obstante, aún no se ha abordado para la ciudad de Bahía Blanca.

Durante el transcurso de la investigación se analizaron e interpretaron las distintas fuentes de información consultadas (libros, revistas, guías, leyes, encuestas y páginas web). Este proceso

se basó en la detección de fuentes de información relevantes, para su posterior recopilación, selección y análisis. El trabajo de campo consistió en entrevistas a actores relevantes en el tema, la observación de los geositos y la toma de fotografías. Por último, como fruto del proceso investigativo y luego del diagnóstico, se desarrollaron las propuestas.

Los pasos para obtener la información necesaria para contrastar y probar la hipótesis fueron:

- 1) Búsqueda, recopilación y análisis de bibliografía (general y específica).
- 2) Diseño de entrevistas a profesionales capacitados científica y técnicamente.
- 3) Elaboración de fichas técnicas de los hallazgos encontrados que faciliten la comprensión del tema.
- 4) Trabajo de campo:
  - a. Aplicación de entrevistas
  - b. Observación de los geositos
  - c. Toma de fotografías
- 5) Procesamiento de datos
- 6) Propuestas

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1. Conceptos que guían el trabajo

Dado que una de las propuestas del presente trabajo se basa en diseñar y promocionar senderos turísticos en sitios geológicamente estratégicos de la ciudad de Bahía Blanca, resulta de interés, iniciar el presente capítulo, centrándose en el concepto que define a aquellos lugares que poseen un cierto interés geológico.

Según García Cortés y Carcavilla Urquí, (2000) un **lugar de interés geológico** (en adelante LIG) se destaca por su carácter único y/o representativo, para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos de una región, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Estos LIG o geositos deberán mostrar una o varias características notables y significativas de la historia geológica de una región natural (Arana *et al.*, 1999).

Los **geositos** son todos aquellos elementos geológicos y geomorfológicos que presentan un valor científico de interés para la comprensión de la Tierra, de los territorios y el clima (Strasser *et al.*, 1995). Permiten comprender la evolución espacio temporal de una región, la significación de los procesos superficiales y la importancia de las rocas como elementos indicadores de paisajes (Strasser *et al.*, 1995). Es decir que se considera lugares de interés geológico, a todos aquellos elementos geológicos destacables del entorno circundante por su valor científico, histórico-cultural, paisajístico, educativo, turístico y socioeconómico. Por tal motivo, un geositio forma parte fundamental del patrimonio natural, puesto que proporciona información básica para conocer la historia de la Tierra y la vida que en ella se ha desarrollado.

En general el patrimonio alude a todo aquello que forma parte del legado de un grupo, es su herencia, algo que les pertenece y que los une al pasado. Se clasifica en natural y cultural. De acuerdo a los objetivos de la investigación, a continuación, se definirá al **patrimonio natural**. Serrano (2004) lo considera un patrimonio colectivo que posee valores éticos, estéticos e históricos que en muchos casos revalorizan la naturaleza y la resitúan en el primer plano de la

vida humana. Por esto es necesario conservarlo para transmitirlo a las generaciones futuras. Por su parte la UNESCO en 1972 lo define como las formaciones físicas, biológicas, geológicas y fisiográficas, así como las zonas que constituyen el hábitat de especies animales o vegetales amenazadas y los lugares o áreas naturales estrictamente delimitadas, que tengan valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Entonces, se consideran bienes del patrimonio natural a las especies animales y vegetales, a los hábitats, a los ecosistemas, a las rocas, minerales y formaciones geológicas y los paisajes naturales. Por otra parte, el **patrimonio geológico** es una parte importante del patrimonio natural que también es necesario definir. Nieto (2002:112) sostiene que “el patrimonio geológico es aquel constituido por todos aquellos recursos naturales, no renovables, ya sean formaciones rocosas, estructuras, acumulaciones sedimentarias, formas, paisajes, yacimientos minerales o paleontológicos, colecciones de objetos geológicos, culturales o educativas”.

Según Carcavilla Urqui *et al.* (2007) la destrucción de los lugares de interés geológico es casi siempre irreversible, por lo que la prevención y la planificación son fundamentales. El objetivo final de designar a un recurso natural como patrimonio geológico es asegurar su conservación, especialmente teniendo en cuenta que la mayoría de los enclaves de alto valor geológico son no-renovables, por lo que su destrucción es irreversible.

La divulgación del conocimiento geológico para asegurar su conservación es necesaria. En este contexto aparece el concepto de **geoconservación**, entendido a éste como “...el conjunto de técnicas y medidas encaminadas a asegurar la conservación (incluyendo la rehabilitación) del patrimonio geológico y de la geodiversidad, basada en el análisis de sus valores intrínsecos, su vulnerabilidad y en el riesgo de degradación” (Carcavilla Urqui, 2007:5). Por ello, los sistemas de geoconservación suelen basarse en las características intrínsecas y la fragilidad de los elementos a conservar, así como en las amenazas que puedan degradarlo a corto, medio o largo plazo (Carcavilla Urqui *et al.*, 2007).

Entonces, la conservación del patrimonio geológico constituye una responsabilidad y una obligación por parte de las administraciones públicas y de la sociedad en general, debido a su

valor intrínseco y a sus posibles utilizaciones. Al fin y al cabo, está formado por los ejemplos más representativos, singulares o exclusivos del registro geológico.

Cada parte del planeta tiene su propia **geodiversidad** y herencia geológica, que vienen a ser la base fundamental para el desarrollo de un producto geoturístico. Tejera (2010) afirma que la **geodiversidad** se refiere a la variedad de ambientes geológicos, fenómenos y procesos que generan los paisajes y los materiales. De esta forma, la geodiversidad muestra una clara semejanza con su prima hermana, la biodiversidad, ya que ambos conceptos son responsables de la evolución del planeta. La diversidad biológica engloba a todas las criaturas vivas existentes, siendo una consecuencia de la evolución biológica. La geodiversidad, por su parte, está conformada por el esqueleto que sostiene la vida, siendo un resultado de la lenta evolución de la Tierra.

### **Turismo alternativo y turismo sustentable**

En la actualidad, la dinámica turística en general se dirige hacia la búsqueda de nuevos intereses cuyos componentes principales muestren mayor sensibilidad hacia los valores ambientales y culturales, es decir los valores patrimoniales (Zapata, 2003).

El turismo alternativo hace uso sustentable de los recursos naturales y culturales y es considerado como un medio para el desarrollo local que estimula la generación de fuentes alternas de ingresos en las comunidades (Bringas y Ojeda, 2000).

Entonces, este tipo de turismo es por un lado la antítesis del turismo de masas ya que constituye un subsector económico que propone que la estancia del visitante no sea una experiencia pasiva sino todo lo contrario, que se vincule activamente con la comunidad, el paisaje y/o las culturas locales. El término turismo alternativo para algunos autores es sinónimo de promoción y desarrollo de nuevas formas de turismo que proporcionen a todos los participantes (visitantes, comunidad local, inversionistas y promotores turísticos) los mayores beneficios posibles, sin causar daños ecológicos o sociales irreversibles (Gaitán Morán y Cano Delgado, 2002).

Una actividad económica en consonancia con el territorio debe tener como base, en el caso del turismo alternativo, la dimensión ecológica para permitir el fortalecimiento de la oferta y apostar

por la calidad del destino para que sea posible un desarrollo endógeno efectivo (Bringas y Ojeda, 2012).

Joyce (2006) añade que, en el marco del turismo alternativo, el patrimonio geológico puede revelarse mediante su puesta en valor como un recurso potencial para fomentar actividades turísticas. Así constituye una vía para consolidar nuevas ofertas turísticas, sustentadas en la calidad y la diversificación de productos turísticos, como el geoturismo.

Tomando como premisa esta tendencia hacia nuevos intereses, surge de manera paralela al turismo convencional un nuevo modelo turístico y complementario: el **turismo sustentable**.

La Organización Mundial del Turismo (OMT, 1995:106) lo define como:

*“Aquel que atiende las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo, protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostiene la vida”.*

Además, en alusión a los elementos paisajísticos de naturaleza geológica y geomorfológica, estos han sido considerados por muchos años menos vulnerables que los elementos de tipo biológico y cultural, por ende, no han recibido el mismo nivel de atención de las iniciativas ecologistas de conservación. Sin embargo, algunos de aquellos elementos pueden ser valorados y llegar a constituir un patrimonio geológico digno de ser conservado, tal como ocurre como el patrimonio geológico y cultural (Reynard y Coratza, 2007).

De acuerdo a la definición de Tourtellot (2005) se entiende por **geoturismo** al turismo que sostiene o realza el carácter geográfico o geológico de un lugar. El mismo prioriza el desarrollo sostenible de las comunidades locales desde el punto de vista cultural y social. Además, el autor añade que, si bien este tema ha sido descuidado por mucho tiempo, desde el comienzo del siglo XXI se registró un aumento del interés por la geodiversidad y la puesta en valor del patrimonio geológico. Cada vez más países optan por la conservación, certificación y divulgación de sus

georecursos, contando con el apoyo de iniciativas de desarrollo y cooperación a varios niveles. Esta tendencia se explica, en gran parte, por la búsqueda de nuevas oportunidades de desarrollo local, pero, fundamentalmente, por las nuevas demandas de productos alternativos a los tradicionales. El geoturismo viene entonces a ser una respuesta a estas nuevas sensibilidades y motivaciones, basándose en la geodiversidad del destino.

Miranda (2011) sostiene que el geoturismo es una estrategia de desarrollo sostenible que contribuye a la diversificación de la economía local, a través de la utilización de su patrimonio geológico y/o minero como un recurso turístico de alta calidad ambiental, en cuanto a educación, conservación, investigación científica e inclusión social. Además, afirma que el geoturismo es un segmento de la actividad turística que tiene al patrimonio geológico como su principal atractivo y busca su protección por medio de la conservación de sus recursos y la sensibilización del turista, utilizando para esto la interpretación de este patrimonio, tornándolo accesible al público, además de promover a su divulgación y el desenvolvimiento de las ciencias de la tierra.

### **Circuitos turísticos urbanos**

Es una forma de poder interpretar y divulgar al patrimonio de una forma fácil y accesible a todo público. Además, generan una oportunidad para la población al diversificar sus ingresos y recuperar sus recursos locales, entre otros beneficios (Capristo y Ardohain, 2012).

Benseny y Ercolani (2010) expresan que un circuito también puede ser definido desde una dimensión espacio-temporal, donde el relevamiento de los atractivos determina la dimensión espacial y el diseño de programas que aspiran satisfacer las necesidades y motivaciones del usuario.

Teniendo en cuenta esto, las autoras Benseny y Ercolani (2010:72) plantean que “El programa local o excursión comprende la diagramación de un circuito turístico acotado en el espacio. Está limitado a un centro turístico (espacio urbano dónde se sitúan los servicios, atractivos y el espacio rural próximo que reúne los atractivos) o localidad”.

Y agregan que:

*“El alcance está condicionado por la dimensión espacio temporal, se determina trazando un radio de influencia desde el tejido urbano y con una longitud equivalente a la distancia que se puede recorrer por los caminos existentes durante un lapso de dos horas de viaje en un terreno llano. La duración oscila entre medio día (3 o 4 horas) y/o un día entero (10 o 12 horas) según la magnitud del centro turístico, variedad, jerarquía de los atractivos a visitar”* (Benseny y Ercolani, 2010:72).

Desde una perspectiva de desarrollo, Suclla (2004) expresa que un circuito es un tramo planificado, de forma que se incorporan en él poblaciones para ser visitadas por turistas y tiene como fin apoyar el progreso de los destinos que se visitan. El autor además plantea dos clases de recorridos programados, la ruta turística y el circuito. Por un lado, la ruta turística presenta un recorrido lineal donde el punto de salida es distinto al de llegada y es un recorrido que sirve de base para la creación de un circuito turístico. En cambio, el circuito turístico, tiene un trayecto circular, aunque puede adoptar diversas formas dependiendo de los caminos y carreteras que servirán para diseñarlos y el trayecto debe tener diferentes caminos de ida y de vuelta. Esto permite dar al visitante un producto variado para utilizar mayores atractivos y servicios logrando un mayor uso del tiempo e incorporando en general mayores actores.

Chan (2005) manifiesta que un circuito turístico debe contemplar los siguientes elementos constitutivos:

- a- el territorio a recorrer: rural, urbano o una conjunción de ambos.
- b- el patrimonio natural o cultural a visitar, denominados atractivos.
- c- la temática a desarrollar.
- d- los servicios a prestar.
- e- las actividades a realizar.

En cuanto al trazado de circuitos que se desarrollan en el ámbito urbano, Boullón (2003) establece un procedimiento a seguir para trazar el mismo:

1. Consultar el inventario de atractivos turísticos.
2. Estudiar la situación ambiental de los principales atractivos.

3. Analizar los puntos de vista lejanos y cercanos.
4. Determinar los tiempos óptimos de permanencia.
5. Estudiar los puntos de gravitación turística del espacio urbano.
6. Programar circuitos según la forma de transporte, el tipo de producto (city tour diurno o nocturno) o mixtos.
7. Determinar la duración del circuito (medio día o un día).
8. Determinar el ámbito del circuito (urbano, suburbano, mixto).
9. Determinar los puntos de partida, recorridos, lugares de detención y tiempos de permanencia en cada atractivo.
10. Determinar los servicios complementarios.
11. Determinar el contenido de la información.
12. Preparar la folletería.

Entonces, un circuito turístico se puede definir como:

*“... un viaje previamente programado a nivel local, nacional o internacional que lleva a cabo un recorrido, cuya función primordial es conocer e interactuar con los recursos turísticos, realizando en el lugar actividades de carácter turísticas y en donde se van a disfrutar de los servicios turísticos. Trayectoria que se vale de un itinerario y que utiliza de manera prioritaria las vías de comunicación como las carreteras, para movilizar a los visitantes, viaje que por lo general concluye en el mismo lugar donde se inicia la excursión y tiene como requisito hacer uso de las diferentes vías para ir y regresar” (Bedregal Bazan 2011:1).*

Los circuitos, al igual que las rutas temáticas, se pueden realizar a pie, en automóvil o en ómnibus y sus modalidades son guiados o autoguiados. Según la Real Academia Española (RAE, 2010) el término autoguiado es definido como un recorrido determinado, que tiene las instrucciones suficientes para poder realizarlo. En relación a estos conceptos, Morales Miranda (1992) propone dos clases de rutas temáticas. La ruta temática guiada, es decir, un recorrido en un área que realiza un grupo de personas acompañados por un guía, pudiendo adaptar la interpretación a las necesidades de los participantes y permitiendo la posibilidad de intercambiar información. Y la ruta temática autoguiada, la cual es una actividad que se realiza en una ruta

específica, donde el público es autónomo en cuanto a la interpretación. Otro aporte es el de Hernández Valverde (2010:72), quien determina que "...una excursión autoguiada es aquella que no es atendida por un intérprete en forma directa, es decir, que no hay un guía con las personas que la realizan. Son diseñadas para dirigir a la gente a través de una secuencia de paradas o estaciones".

Tanto se trate de un circuito guiado y/o autoguiado la difusión de los contenidos relacionados al patrimonio geológico debe plasmarse en paneles instalados en el lugar- in situ-con información de aquello que se contempla en forma directa, por eso es necesario definir a los **paneles temáticos** ya que son parte de los circuitos turísticos y constituyen una valiosa herramienta para el desarrollo del ecoturismo.

Según el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR, 2008) los paneles temáticos han resultado un óptimo recurso para transmitir información directa sobre el paisaje que se observa. En sitios que aúnan interés científico, recreativo y cultural, se han transformado en material de consulta para vecinos, turistas, y escuelas que acuden a estos lugares. Además, añaden valiosa información a los recorridos tradicionales y no tradicionales de áreas urbanas y constituyen un valioso recurso para la educación no formal en el ámbito de las ciencias de la tierra. También ayuda a la generación de nuevos circuitos con componentes tradicionales, más geológicos-paleontológicos-mineros.

A través de los paneles temáticos la información que se brinda al público no especializado sobre el origen e historia geológica de singulares paisajes, resulta buena, comprensible, actualizada o, incluso, "real". Por otra parte, contienen ítems de interés para instituciones provinciales o municipales, públicas y privadas, escuelas, residentes y entes vinculados al turismo (Miranda 2011).

## **2.2. Antecedentes de la temática a abordar**

Las voces a favor de la conservación de la naturaleza no han dejado de cobrar protagonismo desde que, a finales del siglo XIX, la sociedad fue adquiriendo progresivamente conciencia que

el modelo de desarrollo seguido provoca grandes alteraciones, en ocasiones irreversibles, sobre cada uno de los elementos que constituyen el sistema natural del planeta; lo que degrada, en definitiva, el territorio y la naturaleza en el que se vive. En este sentido, la potencialidad del geoturismo ha tomado gran importancia a escala internacional en los últimos años ya que aparece como un turismo ideal como estrategia de desarrollo y conservación de los territorios.

Muestra de esto es la celebración del Congreso Internacional de Geoturismo en la ciudad de **Córdoba, Madrid** (2013) cuyo objetivo fue profundizar las potencialidades que ofrece el ecoturismo y analizar el patrimonio geológico como herramienta para el desarrollo territorial y la interpretación de dicho patrimonio como fuente de empleo. Villalobos Megia (2006) explica que el geoturismo en **España** gira alrededor de las cuevas y la puesta en valor de huellas y restos de dinosaurios en La Rioja, la provincia de Teruel y en Asturias, donde recientemente abrieron al público varias instalaciones interpretativas que constituyen un importante atractivo turístico.

Existe una propuesta de **Estrategia Andaluza** para la conservación de la geodiversidad (Consejería de Medio Ambiente, 2002). La misma establece unos objetivos para el análisis, la evaluación, la valorización de los georecursos y la elaboración de metodologías y posibles actuaciones. Asimismo, la información geológica se está introduciendo progresivamente en los equipamientos interpretativos de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), siendo Almería la provincia donde más han avanzado las actuaciones para fomentar el geoturismo (Villalobos *et al.* 2006).

Por otro lado, existen **rutas de geoturismo** como herramientas de difusión del patrimonio geológico en la **Isla de Tenerife (España)** y en **Cerdeña (Italia)**. Entre los primeros destinos geoturísticos de la Isla de Tenerife en las Islas Canarias se encuentra el Parque Nacional de Teide, considerado Patrimonio de la Humanidad como bien natural en 2007 según la UNESCO. Además de los paneles bilingües del Centro de Visitantes y del interior de la cueva, un guía experto explica las características de esta singular cavidad volcánica (Gaitán Morán y Cano Delgado, 2010).

En el caso del ámbito insular italiano, se debe destacar cómo el geoturismo es una actividad novedosa en el entorno de Cagliari, capital de Cerdeña. El paisaje relacionado con el patrimonio geológico que se puede encontrar en su entorno se divide en tres unidades principales: en primer lugar, el Mar Mediterráneo y la geomorfología litoral; en segundo lugar, las salinas presentes junto a una lengua de arena en la playa del Poetto y, en tercer lugar, las colinas y promontorios de Cagliari, que se denominan colle, destacando el Promontorio de S'Elia. Estas tres unidades proporcionan a este espacio litoral insular unas características paisajísticas singulares. Los paneles informativos e interpretativos para la promoción de este patrimonio geológico permiten una mejor comprensión de la historia geológica del lugar (Gaitán Morán y Cano Delgado, 2010).

**En Latinoamérica**, la importancia del geoturismo se refleja en la realización del XXI Congreso Interamericano de Ministros y Altas Autoridades de Turismo en la ciudad de **San Pedro Sula, Honduras** (2013) en donde asistieron ministros y altas autoridades de turismo de 22 países del continente americano, representantes de organismos regionales, del sector privado y de la sociedad civil y donde el geoturismo fue el tema principal. El 22 de octubre del 2004 Honduras firmó el Geoturismo Charter, transformándose en el primer país del mundo en adoptar el geoturismo como base de su estrategia nacional para fomentar el turismo.

En **México** se desarrolló una estrategia de geoturismo en Sonora en el 2006. Allí se iniciaron gestiones para la integración de un programa de conservación y turismo en la Reserva de la Biósfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar (El Pinacate). Se estableció entonces una estrategia para desarrollar el primer centro de visitantes para una reserva de la biósfera en el noroeste de México, utilizando el concepto de geoturismo como elemento integrador de turismo y conservación. La importancia del centro de visitantes radica en que interpreta y orienta a los visitantes para disfrutar y apreciar el ambiente y la cultura del desierto sonorense e integra a la actividad turística y la conservación de una manera armónica en lo político, lo ambiental, lo económico y lo cultural. Cuenta ya con senderos interpretativos, salas de exhibición y un auditorio para setenta personas. El centro de visitantes muestra un modelo de colaboración entre la actividad turística y la conservación, así como una forma de desarrollo que respeta el plan de manejo de la reserva, diversifica la oferta de la región de Puerto Peñasco, promueve el desarrollo sustentable, genera empleos y, sobretodo, realza el carácter geográfico de la entidad,

cumpliendo de esta forma con el objetivo principal del concepto de ecoturismo (Cariño *et al.*, 2001).

**En Argentina** la importancia del desarrollo geoturístico ha sido recientemente reconocida; los geólogos y las instituciones del país son cada vez más conscientes de conservar y difundir el patrimonio geológico, desde hace aproximadamente una década, se han comenzado a realizar simposios sobre el Patrimonio geológico en el ámbito de Congresos Argentinos de Geología. Esto se refleja en la realización del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo en la Provincia de Neuquén, ciudad de San Martín de los Andes (noviembre del 2013). El contenido de este Simposio no sólo abarca la geología, sino también la preservación del medioambiente y la promoción del turismo, creándose así un nuevo espacio multidisciplinario con la participación de los sectores académicos, profesionales independientes, emprendimientos turísticos, planificadores, pueblos originarios y población en general (Carcaravilla Urqui *et al.*, 2011).

Por otra parte, existen antecedentes referidos a la difusión del conocimiento geocientífico a través de guías turísticos, paneles temáticos, paradas y senderos turísticos en el país. Algunos ejemplos se detallan a continuación. En la **Provincia de Río Negro** una guía de campo que relata la historia evolutiva del paisaje en el área de Playa Bonita – Balneario El Cóndor y cuenta la historia de los últimos 10 millones de años (Zavala *et al.*, 2008). Esta guía se realizó en el marco de capacitación en geoturismo para la carrera de Licenciatura en Turismo de la Universidad Nacional de la provincia de Río Negro. Además, se realizó un video referido al tema por la Universidad Nacional del Sur a través del Departamento de Audiovisuales. (Quattrocchio, 2005).

En la **Provincia de Mendoza** un sendero turístico que se inicia en la ciudad de San Rafael hasta la presa Los Reyunos en el Río Diamante atraviesa distintas unidades geológicas, situadas a una corta distancia. Esta propuesta de geoturismo destaca la presencia de diferentes afloramientos rocosos que evidencian ambientes geológicos de distintas épocas, como testimonio del patrimonio natural de la comarca (Ermili y Martínez, 2011). Por otro lado, existen paneles

temáticos como herramientas del geoturismo en Mendoza -Reserva Natural Laguna del Diamante- y en el Puente del Inca.

En la **Provincia de Buenos Aires** en las barrancas del casco urbano del partido de San Pedro se realizó un panel temático destacando las unidades sedimentarias que componen la cubierta de la llanura pampeana. En la Reserva Paleontológica Campo Spósito (patrimonio paleontológico del partido de San Pedro) se realizan visitas con explicación de la geología, las características de los mamíferos extinguidos y la observación de fósiles en el terreno. Los paneles han resultado un óptimo recurso para transmitir información directa del paisaje que se observa y añaden valiosa información a los recorridos tradicionales y no tradicionales y constituyen un complemento para las guías de turismo (Miranda *et al* 2009).

El Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) ha publicado en el 2008 el libro “Sitios de Interés Geológico de la República Argentina”, concretado en dos tomos en los que se describen 72 SIG y está destinado a incrementar la difusión del conocimiento geológico y su preservación. Actualmente el SEGEMAR está realizando guías provinciales, guías de parque nacionales, guías de campo y de circuitos geoturísticos donde el desarrollo del aspecto geológico y su conservación es protagonista. Los objetivos de dicho proyecto son incrementar la divulgación del conocimiento geológico, promover la protección del patrimonio natural y cultural y su puesta en valor para el aprovechamiento turístico.

Cabe destacar, que la **Reserva Natural Pehuén-Có - Monte Hermoso** de la Provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de los sitios de interés geológicos publicados por SEGEMAR. La Reserva es un área natural protegida provincial ubicada en los partidos Coronel Rosales y Monte Hermoso de la provincia de Buenos Aires, descubierta en 1986, luego de un fuerte temporal. Su importancia científica y cultural radica en contener huellas fósiles de 12.000 años de antigüedad de mamíferos extinguidos, las cuales están impresas en la plataforma de abrasión de la playa, en las capas arcillo-limosas que se hallan cubiertas parcialmente por las altas mareas (Manera de Bianco *et al.*, 2008). También posee reconocimiento a nivel internacional por portar el primer y único registro de paleoicnitas humanas en todo Sudamérica y uno de los pocos en el mundo que dan testimonio de los pobladores que habitaron la zona. Los depósitos lagunares de

la época holocénica datados en aproximadamente 7000 años AP, presentan paleoicnitas de distintos mamíferos, aves y pisadas humanas. Estos afloran en la playa actual y dos veces al día los cubre la marea. Se trata de sedimentos estratificados de láminas intercaladas de arcilla y arena, que se extienden unos 1.100m a lo largo de la playa y que en el pasado formaban parte del borde de una antigua laguna litoral, hoy desaparecida, y que durante su proceso de formación fue visitada en varias oportunidades por indígenas cazadores-recolectores pampeanos que acamparon cerca de sus márgenes (Bayón y Politis, 1998). La Reserva fue declarada por la Ley Provincial N° 13394, como “Reserva Geológica, Paleontológica y Arqueológica” por entender que dicho ambiente natural y cultural se encuentra amenazado por la acción antropogénica y climatológica y necesita una presencia activa del estado provincial para resguardar sus singularidades naturales y los elementos fósiles y arqueológicos que se encuentran en su territorio.

Sin embargo, a pesar de que uno de los principales objetivos propuestos por SEGEMAR es continuar con el inventario y catalogación de los sitios de interés geológicos de Argentina, las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires, también conocidas como Sierra de la Ventana todavía no se encuentran dentro de dicho inventario. Estos afloramientos son los principales asomos de una importante cuenca sedimentaria del Paleozoico que además cuenta con amplio interés turístico durante todo el año.

### **2.3. Legislación vigente**

En Argentina, como en muchos otros países, la información disponible y las actividades propuestas para la conservación del patrimonio natural se refieren predominantemente a aspectos biológicos, puesto que existe la creencia de que el patrimonio biológico es siempre más vulnerable ante cambios o amenazas que los lugares de interés geológico. Sin embargo, la naturaleza biológica tiene, casi siempre, una cierta capacidad para ajustarse a los cambios, mientras que, con frecuencia, este no es el caso de la naturaleza abiótica (Wimbledon *et al.*, 2000). Muchos elementos geológicos tienen una extensión finita, son únicos, extremadamente frágiles y no renovables debido a su bajo potencial de preservación.

En los últimos años, se ha comenzado a tomar conciencia de la importancia de preservar los recursos naturales, tales como flora y fauna “Ley General del Ambiente” (Ley Nacional 25.675/02), así como los yacimientos arqueológicos y paleontológicos “Protección del Patrimonio arqueológico y paleontológico” (Ley Nacional 25.743/03). Sin embargo, no han recibido la misma consideración los recursos relacionados con los paisajes y sus formas, los procesos que intervienen en su modelado y las rocas que constituyen esos relieves, la excepción se da dentro de áreas protegidas o que se consideran monumentos naturales (Ley Nacional 22.351/80 “Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales”).

A pesar de que no existe una legislación específica para la protección y gestión de los elementos del Patrimonio Geológico, la legislación vigente ofrece algunos instrumentos para actuar en esa dirección, por este motivo es importante plantear el marco legal que permita la conservación de los geositos propuestos en el presente trabajo. Algunas de las leyes nacionales y provinciales existentes en el territorio nacional son las siguientes:

**Ley Nacional 22.351/80: “Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales”:** la misma establece que podrán declararse Parque Nacional, Monumento Natural o Reserva Nacional, las áreas del territorio de la República Argentina que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora y fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado, deban ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, educación y goce de las presentes y futuras generaciones, con ajuste a los requisitos de Seguridad Nacional.

**Ley Nacional 25.675/02 “Ley General del Ambiente”:** La presente ley regirá en todo el territorio de la Nación y establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

**Ley Nacional 25.743/03 “Protección del Patrimonio arqueológico y paleontológico”.** El objeto de la presente ley es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Esta ley fue promulgada en el año 2003 y

expresa, entre otros, que forman parte del Patrimonio Paleontológico 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 loopback - el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales.

**Ley Provincial N° 133/94:** El Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires sancionan con fuerza de ley a la Reserva Natural Pehuen-Có – Monte Hermoso como “Reserva Geológica, Paleontológica y Arqueológica” por entender que dicho ambiente natural y cultural se encuentra amenazado por la acción antropogénica y climatológica y necesita una presencia activa del estado nacional para resguardar sus singularidades naturales y los elementos fósiles y arqueológicos que se encuentran en su territorio. La Reserva es un yacimiento paleo-icnológico ubicado a 2.500 metros al Este de la localidad de Pehuen-Có que se extiende hasta la costa de la localidad de Monte Hermoso. Estas extensas playas guardan en sus entrañas las pisadas de grandes mamíferos y huellas humanas que tienen 12.000 y 7.000 años de antigüedad, respectivamente. La reserva ingresó oficialmente en la lista tentativa de sitios que podrán ser declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, es un paso fundamental en el camino iniciado en el año 2011.

**Ley Provincial N° 10.959/90:** Declaran al Yacimiento de Paleoicnitas de mamíferos extinguidos ubicados a 2000 metros al este de Pehuen-Có como "**interés paleontológico provincial**".

**Ley Provincial N° 121/01:** La presente Ley declara como Reserva Natural Provincial a la Reserva de Usos Múltiples “Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde” con el objetivo de preservar la virginidad de la región y de realizar diversas actividades científicas. Esta reserva se encuentra en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, frente a la ciudad de Bahía Blanca y su importancia radica en poseer una diversa flora y fauna acuática y terrestre que es necesario preservar.

## **Capítulo III: Caracterización del partido de Bahía Blanca**

### **3.1. Localización y caracterización de Bahía Blanca**

La ciudad de Bahía Blanca se ubica en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires y es la cabecera del partido homónimo. Sus coordenadas son 38° 43' Latitud Sur, 62° 16' Longitud Oeste. El partido está conformado por las ciudades de Bahía Blanca, Ingeniero White, General Daniel Cerri y Cabildo, y limita con los partidos de Tornquist, Coronel Rosales, Villarino y Coronel Pringles.

Emplazada en el sector meridional de la pampa subhúmeda y muy próxima al litoral atlántico, detenta una posición estratégica favorecida por la óptima convergencia de tres factores naturales, una sección continental estrecha que facilita la comunicación bioceánica, un relieve sin contrastes y un clima moderado (Paoloni, 2010:21). Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (INDEC, 2010), Bahía Blanca tiene un total de población de 301.531 habitantes, constituyéndose así en el decimoséptimo conglomerado urbano del país.

Regionalmente se trata de un centro de gran importancia a nivel industrial, comercial, cultural-educativo y prestador de servicios en general. Es además la puerta de entrada hacia las provincias patagónicas lo que le da importancia como centro de escala. Se destacan el Polo Petroquímico, los puertos comerciales, las universidades Nacional del Sur y Tecnológica, Tribunales, V Cuerpo Ejército, Gendarmería, Prefectura Naval, instituciones de enseñanza superior, media y primaria, como así también, centros asistenciales donde se destacan dos hospitales públicos.

A nivel nacional se la considera una ciudad intermedia sobre todo en relación al eje productivo-comercial del MERCOSUR. No obstante, esto, gracias a su importante infraestructura vial y ferroviaria funciona como un nodo de transporte y comunicaciones de relevancia nacional. A esto además hay que sumarle las grandes ventajas que se esperan obtener con la construcción del Corredor Bioceánico. Bahía Blanca posee con importante comunicación carretera con el resto del país, aunque acusa disfuncionalidades por el deficitario estado de las rutas. También

tiene desarrollada infraestructura de transporte marítimo, aéreo y ferroviario. Se puede ingresar por distintas rutas (Figura 1):

- Ruta Nacional N° 3 norte que conecta con Pehuen-Có, Monte Hermoso, Coronel Dorrego, Tres Arroyos, Azul, Olavarría, Buenos Aires, Mar del Plata.
- Ruta Nacional N° 22 que conecta con Médanos, Río Colorado, Choele Choel, Villa Regina, General Roca, Cipolletti, Neuquén, Bariloche.
- Ruta Nacional N° 35 conecta con Santa Rosa, Córdoba y Mendoza.
- Ruta Nacional N° 33 ingresando por Avenida Alem, conecta con Tornquist, Pigüé, Rosario.
- Ruta Nacional N° 3 sur conecta con Pedro Luro, Carmen de Patagones, Viedma, San Antonio Oeste, Puerto Madryn, Trelew, Ushuaia.
- Ruta Provincial N° 51 ó Ruta Nacional Vieja N° 3 accediendo por las Calles 9 de Julio, Sarmiento ó La Carrindanga, conecta con Coronel Pringles, Olavarría, Buenos Aires.
- Ruta Nacional N° 229 que conecta con Punta Alta, Base Naval Puerto Belgrano.

La terminal de ómnibus San Francisco de Asís dispone al servicio del pasajero diversas empresas de transporte de personas y carga que tienen salida a distintos destinos nacionales. Con respecto al transporte ferroviario de personas, aún continúa funcionando la Terminal de Trenes “Estación Sud” que a pesar del desmantelamiento que ha sufrido durante años este medio de transporte, conserva todavía el servicio regular Bahía Blanca / Buenos Aires / Bahía Blanca que dependiendo de los días de salida toca diferentes puntos intermedios: Tornquist, Saavedra, Pigüé, Coronel Suárez, General Lamadrid, Olavarría, Azul, Las Flores, Saldungaray, Sierra de la Ventana y Pringles. Este servicio es brindado por la empresa Ferrobaires. El resto del transporte ferroviario se orienta al traslado de cereales al puerto local y es gestionado por concesionarios privados.

Con respecto al transporte aéreo la ciudad cuenta con el Aeropuerto Bahía Blanca recientemente modernizado en el 2008, que opera con dos vuelos diarios hacia y desde Buenos Aires de la compañía Aerolíneas Argentinas. La empresa ha remodelado y ampliado la terminal para brindarle al pasajero un nuevo nivel de confort y elevar el aeropuerto a la categoría C de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA).

**Figura 1. Localización de Bahía Blanca en el contexto regional y rutas de acceso**



El transporte marítimo se destina al traslado de cargas desde el complejo portuario de la ciudad conformado por el puerto de Ingeniero White y puerto Galván. El primero es considerado el más importante del país en materia cerealera y oleaginosa ya que desde allí se realizan las mayores cargas para la exportación. Otro dato de interés es que es un puerto con administración autónoma a través de la gestión del Consorcio del Puerto de Ingeniero White.

## **3.2. Características físicas relevantes**

### **3.2.1. Relieve**

El relieve general donde se localiza el partido de Bahía Blanca no muestra grandes irregularidades ni ondulaciones marcadas, por lo que corresponde a la definición de “planicie plana” (Rice, 1983) y por su altitud respecto al nivel del mar encuadra en la clase de “llanura”, de hecho, es parte del extremo meridional de la gran unidad del territorio nacional denominada “Llanura chaco-pampeana”. La evolución de ésta en el partido de Bahía Blanca involucra principalmente episodios eólicos, procesos de erosión/depositación en los valles de los ríos que drenan la región y eventos de origen marino en la faja litoral. La región comprende una amplia planicie extendida desde el piedemonte de la Sierra de la Ventana hasta los sectores cercanos a la costa atlántica. La actividad fluvial ha incidido este paisaje desarrollando los valles aluviales que drenan o han drenado los excedentes hídricos desde las nacientes en la serranía hacia la desembocadura, posición en la que se manifiesta una interinfluencia entre los procesos fluviales y marinos (González Uriarte, 2010).

La ciudad ofrece el panorama de una planicie con desniveles que descienden hacia la costa, mientras al noreste aparecen terrazas de 70 metros de altura, ofreciendo una vista de la ciudad. Como contraste, coronando su sector de máximo declive, se recorta el mar, como límite natural en forma de bahía, a la cual la ciudad debe su nombre, junto con la visión blanquecina que se observa desde el mar debido a la abundante salinidad del suelo.

### **3.2.2. Aguas superficiales**

Según una transecta Oeste-Este, se suceden las intersecciones de los cursos del río Sauce Chico, los arroyos Saladillo de García, Saladillo Dulce, Napostá Grande, Napostá Chico y el río Sauce Grande. De los mencionados sólo tienen significación como recurso hídrico el Sauce Chico, Napostá Grande y Sauce Grande (Figura 2), los tres con zona de aportes en el sistema serrano de Ventania, mientras que los otros, que nacen en la planicie surventánica, tienen muy escaso volumen y carecen de escurrimiento permanente (González Uriarte, 2010).

Los ríos Sauce Chico y Napostá Grande, atraviesan la llanura surventánica sin recibir nuevos aportes y desembocan en alrededores de la ciudad de Bahía Blanca. Al atravesar el frente al



### 3.2.3. Clima

El área de estudio se encuentra latitudinalmente comprendida en la gran faja zonal de los climas templados. Estos se caracterizan por registrar temperaturas medias anuales entre 14°C y 20° C y estaciones térmicas bien diferenciadas. Ese campo térmico es perturbado por el continuo desplazamiento de masas de aire de distinta naturaleza. La alternancia de estas masas de aire determina para Bahía Blanca un tipo de clima de transición entre el cálido y el húmedo del Este de Buenos Aires y el seco de la Patagonia, según ciclos recurrentes en el tiempo, característica lo que le confiere fragilidad ambiental en cuanto a la sustentabilidad de los sistemas de producción y disponibilidad del recurso hídrico (Scian, 2010). La circulación térmica regional, imprime a Bahía Blanca, pese a su localización costera, características continentales. Este hecho se manifiesta no solo por la oscilación térmica anual (16°C) sino también por la dominancia anual de vientos, cuya mayor frecuencia es del Norte, Noroeste y Oeste (Capelli de Steffens *et al*, 2005).

Dentro de las condiciones climáticas regionales, se identifica el clima que genera la ciudad de Bahía Blanca, como consecuencia, entre otros factores, de la diferente cobertura del suelo y de la variedad de actividades allí desarrolladas. Cabe destacar, que el proceso de urbanización ha producido cambios importantes en la naturaleza de la superficie y en las propiedades atmosféricas locales, dando como resultado que la zona urbana resulta más cálida que la zona rural adyacente (Capelli de Steffens *et al*, 2005).

Caracteriza a esta región, la gran variabilidad de las precipitaciones, que es un rasgo común en ambientes áridos o semiáridos. El promedio anual de lluvias es de 600 mm, sin embargo, hay importantes variaciones dentro de la zona. Los meses más lluviosos son: marzo, octubre, febrero y noviembre. Bahía Blanca presenta la mayor frecuencia de viento a lo largo del año con dirección NO y la mayor intensidad media cercana a los 20 km/h. En su mayoría son provenientes del norte y noroeste en verano y del sur y sureste en invierno. La humedad relativa promedio anual es del 68% (Scian, 2010).

### 3.2.4. Historia geológica de Bahía Blanca

#### Paleozoico

La zona de Bahía Blanca tiene una larga historia geológica, tan larga y antigua como la edad del planeta. Sin embargo, la fisonomía y el paisaje actual de la región se encuentra controlado por los eventos geológicos ocurridos principalmente en los últimos 600 millones de años (Tabla I).

**Tabla I. Tabla de tiempos geológicos**

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	AÑOS ATRÁS
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	11.000
		PLEISTOCENO	1,8 millones
	NEÓGENO	PLIOCENO	5,3 millones
		MIOCENO	23 millones
	PALEÓGENO	OLIGOCENO	35 millones
		EOCENO	56,5 millones
PALEOCENO		65 millones	
MESOZOICO	CRETÁCICO	145 millones	
	JURÁSICO	199 millones	
	TRIÁSICO	251 millones	
PALEOZOICO			560 millones

Fuente: Leguizamón, 2014.

Hace 570 millones de años la región se encontraba bajo el océano, sobre la plataforma continental del borde sur-oeste de un supercontinente denominado Gondwana. Este paleocontinente estaba conformado por la unión de los actuales continentes Sudamericano, Africano, Australiano y Antártico, y la India (desvinculada en esos tiempos del continente Asiático). En ese mar poco profundo, se produjo la depositación de muchos metros de arenas y arcillas, a lo largo de cientos de millones de años. Estas condiciones de depositación marinas perduraron hasta hace unos 260 millones de años, donde ese antiguo océano fue progresivamente cerrado, a medida que se acercaba, por el suroeste, la Placa de Patagonia.

Si bien los continentes se desplazan a velocidades casi imperceptibles para el hombre (de pocos centímetros por año), el choque de dos continentes siempre provoca la elevación de cadenas montañosas. Estas montañas están formadas por los depósitos marinos, acumulados en un principio en posición horizontal, muy arrugados o plegados, como consecuencia de las fuerzas colosales generadas durante la colisión. Algunos restos de la cadena montañosa formada por el choque de las placas de Gondwana y Patagonia constituyen la Sierra de la Ventana (Quattrocchio *et al.*, 1992).

### Cretácico y Terciario

Hace 115 millones de años América del Sur comenzó a separarse de África. Los fenómenos relacionados con la apertura del Océano Atlántico Sur provocaron la fracturación del basamento constituido por rocas paleozoicas (Cuenca de Ventania) originando bloques que conformaron una cubeta elongada en el sentido Este-Oeste: Cuenca del Colorado. Esta cubeta se fue profundizando y en ella se acumularon hasta 7000 metros de sedimentitas durante el Cretácico y Cenozoico. Las  $\frac{3}{4}$  partes de la Cuenca se extienden sobre la plataforma continental argentina (por debajo del nivel del mar) y en el sector continental los depósitos cretácico-terciarios están cubiertos por otros más modernos. Debido a esto, los materiales que se encuentran en el subsuelo del área de Bahía Blanca no están expuestos y su conocimiento se basa en el análisis de muestras provenientes de perforaciones profundas, realizadas tanto en el sector continental como en el marítimo (Quattrocchio *et al.*, 1992).

A medida que se produjo la apertura del Atlántico Sur (hacia aproximadamente 65 millones de años), el mar ocupó gran parte de la Patagonia, llegando hasta la provincia de Neuquén y cuenca del Colorado. Se estima que el clima habría sido cálido y húmedo. A los 55 millones de años el mar se retira, dando lugar a nuevos depósitos y posteriormente tiene lugar un nuevo ascenso relativo del nivel del mar. Durante este intervalo se registra la expansión del bosque de *Nothofagus* (hayas del sur) indicando una disminución de temperatura (Quattrocchio *et al.*, 1992).

La mayor profundización de la cuenca se inició a partir de los 36 millones de años. Según el contenido palinológico se infiere un gran desarrollo de las selvas subtropicales. Esto indica que

las condiciones climáticas habrían sido templado-cálido y húmedas. Hacia aproximadamente 5 millones de años se produjo una gran regresión y el consecuente deterioro climático, provocando la expansión de la sabana, estepa y ambiente litoral (Quattrocchio *et al.*, 1992).

### Cuaternario

El periodo Cuaternario abarca los últimos 1.800.000 años de la era Cenozoica, que es conocida informalmente como la edad de los mamíferos y comprende las épocas Pleistoceno y Holoceno. La finalización del Pleistoceno se fijó en 10.000 años antes del presente. Climáticamente, esta época geológica se caracteriza por una sucesión de épocas glaciares, en las cuales se produce un pronunciado descenso de las temperaturas globales y un avance de los hielos continentales e interglaciales como la actual, con condiciones más benignas (Quattrocchio *et al.*, 1992).

Durante el Holoceno, aproximadamente entre los 8 y 10 mil años antes del presente, se producen extinciones masivas de los grandes herbívoros, lo que dio lugar a la configuración faunística actual. No obstante, en la actualidad se puede ver algunas de estas especies como el guanaco, caballo, venado de las pampas y la comadreja patagónica, entre otros. Ya a partir de los 6 mil años antes del presente, se registra un mejoramiento climático para nuestra área. El mismo se infiere por la predominancia en los espectros polínicos de los sedimentos, de la estepa gramínea. Esto se correlacionaría con el “óptimo climático del Holoceno” a nivel mundial. Desde los 3.500 años antes del presente aproximadamente, se registra en el área una aridización dada por la presencia en los espectros polínicos de la estepa psamófila y halófila y condiciones que se asemejan cada vez más a las actuales (Quattrocchio *et al.*, 1992).

## **3.3. Aspectos de la actividad turística**

### **3.3.1. Análisis de la oferta**

#### **3.3.1.1. Planta turística: recursos y equipamiento**

##### *Espacios verdes*

Los espacios verdes constituyen un recurso dentro de la oferta turística local. Los más destacados son el Parque Independencia, que cuenta con una granja educativa de cinco hectáreas y un jardín botánico, y el Parque de Mayo, con el monumento al General San Martín, juegos

infantiles, pista de bicicross, cancha de fútbol, softball, botes para pasear por el lago artificial, anfiteatro y bicisendas. También, existe un área de recreación que comienza en el borde Este del parque y es recorrido por el arroyo Napostá. Esta zona de la ciudad se ha transformado en los últimos tiempos en un paseo para la población bahiense durante el día y en una zona de gran actividad durante las noches, por la gran cantidad de centros nocturnos que se han instalado allí. Durante los fines de semana en El Rosedal y el Teatro del Lago se pueden presenciar distintos espectáculos.

Sobre el entubado del arroyo Napostá, se puede recorrer el Paseo de las Esculturas, ornamentado con obras realizadas con el reciclado de chatarra del ferrocarril, llevadas a cabo durante el 1° Simposio Nacional de Escultura Monumental realizado en la ciudad en 1993, promovido por el Museo de Arte Contemporáneo.

Asimismo, a lo largo de los años se fueron gestando numerosos paseos en varios sectores de la ciudad, que los habitantes frecuentan como lugares de ocio y recreación para realizar diferentes actividades, tales como correr, caminar, tomar mate, etc. Dentro de estos nuevos espacios verdes se destacan el Paseo de la Mujer (entre las calles Florida y Cuyo en cercanías del Parque de Mayo) y el Pasaje Vanoli (sobre el camino La Carrindanga) (Figura 3). Los amantes del golf pueden disfrutar del Club de Golf Palihue, aldeaño al barrio del mismo nombre donde se encuentra la Plaza del Árbol de Guernica, que permite disfrutar de la actividad en un espacio único.

### ***Equipamiento***

Está conformado por:

-Alojamiento

Existen gran cantidad de establecimientos hoteleros de diversas categorías, entre ellos tres hoteles de 4 estrellas, uno de los cuales fue inaugurado recientemente con menos de dos años de antigüedad; dos hoteles de tres estrellas, y el resto de los alojamientos se categorizan en hoteles de dos estrellas e inclusive de una, además de hospedajes, apart, un hostel, un motel, un parador y, por último, un Camping Municipal.

**Figura 3. Espacio verde recreativo en Arroyo Napostá, Pasaje Vanoli**



Fuente: Leguizamón, 2015.

La ciudad cuenta con una disponibilidad de 56.430 plazas disponibles<sup>1</sup>, que se componen de la siguiente manera: 46.770 que corresponden a establecimientos hoteleros y 9.660 de establecimientos para-hoteleros (Encuesta de Ocupación Hotelera del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013).

#### -Gastronomía

Hay gran diversidad de restaurants con una oferta muy amplia de gastronomía, que va desde comidas rápidas hasta las de elaboración gourmet. Los locales están ubicados principalmente en lugares céntricos de la ciudad, así como también se distribuyen gran cantidad de locales sobre los accesos a Bahía Blanca.

#### -Empresas de Viajes y Turismo.

En la ciudad existen más de 40 agencias de viajes, dentro de las cuales algunas pocas tienen vocación de turismo receptivo. Todas se encuentran en el centro de la ciudad.

---

<sup>1</sup> Las plazas disponibles son el número total de camas fijas y supletorias. Una cama matrimonial se contabiliza como 2 plazas. Están multiplicadas por la cantidad de días que se encuentra abierto cada establecimiento.

#### -Espacios Recreativos

Entre las actividades recreativas más demandadas, están las que ofrece el Centro Comercial “Bahía Blanca Plaza Shopping” en Avenida Cabrera; el Bingo, en pleno microcentro bahiense. También se complementa la oferta con once salas de cines en distintos puntos del centro de la ciudad, ya sea “Galería Visión 2000”, Cine Visual en Chiclana 452 o bien dentro del Shopping mencionado anteriormente.

#### -Información Turística

Bahía Blanca cuenta con una oficina destinada a la Dirección Municipal de Turismo ubicada en Brown 1700 en la ex estación ferroviaria Rosario- Puerto Belgrano, como así también se pueden encontrar diversas oficinas de información turística, ya sea en Peatonal Drago esquina Avenida Colon, o bien en la Terminal de Ómnibus San Francisco de Asís.

### **3.3.2. Análisis de la demanda**

#### **3.3.2.1. Demanda actual**

La información recabada en cuanto a la situación de la demanda turística de la ciudad proviene de la Dirección Municipal de Turismo de Bahía Blanca y de la Encuesta de Ocupación Hotelera de octubre de 2010 (Ministerio de Turismo y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta de Ocupación Hotelera octubre de 2010). En este sentido, la Dirección Municipal de Turismo de Bahía Blanca está llevando adelante encuestas en la Terminal de Ómnibus San Francisco de Asís y en oficinas de turismo, a fin de poder conocer el perfil de la demanda. Se realizan dos tipos de encuestas, una para el turista, y otra para los residentes en Bahía Blanca.

De acuerdo a esta información se deduce que el perfil del turista que se traslada a Bahía Blanca, es un viajero principalmente de la zona que viene especialmente por razones de salud, estudio, trámites. A su vez se está verificando un alza en las llegadas del denominado turista de congresos y convenciones, que en la mayoría de los casos proviene de grandes ciudades de Argentina. Para este segmento se comenzaron a aplicar a partir del año 2011 encuestas específicas con la finalidad de conocer aún más este perfil de turista.

### **3.3.2.2. Demanda potencial**

Es en este punto donde se hace fuerte la propuesta de este trabajo ya que dentro del segmento demanda potencial se podría incluir a los visitantes de la ciudad que se trasladan por razones de compras y paseo, entre otros y en especial al turista que llega a Bahía Blanca por razones de trabajo, congresos y convenciones. El geoturismo podría ser una alternativa para este perfil de turista al momento de ofrecer actividades de esparcimiento. En esta demanda se incluye principalmente a las personas atraídas por la naturaleza, la diversidad geológica y el patrimonio natural; como así también aquellos visitantes que utilizan parte de su tiempo de ocio para conocer la ciudad y realizar actividades recreativas.

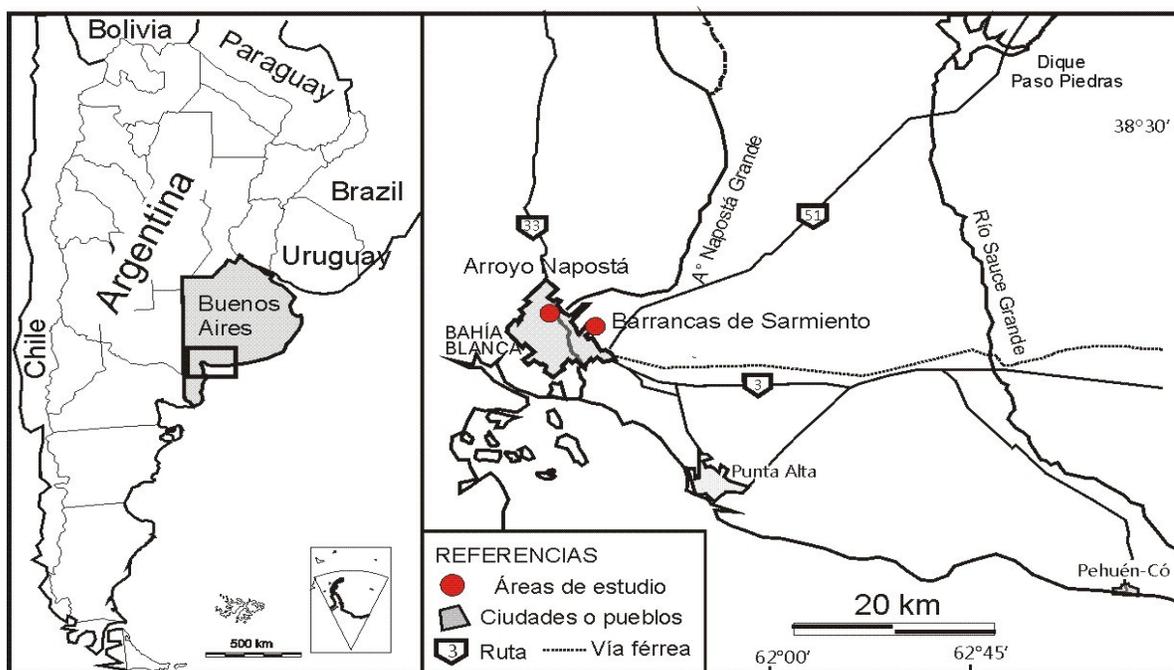
Cabe destacar que la población local también reviste un gran interés. Dentro de la demanda potencial se identifican principalmente a los estudiantes de los distintos niveles educativos (pre-escolar, primario, secundario, universitario/terciario). Fundamentalmente dentro del ámbito universitario, a los estudiantes de las carreras afines, tales como Licenciatura en Geografía, Geología y Turismo; así también como al cuerpo docente.

## Capítulo IV: Caracterización de los geositos

### 4.1. Localización y caracterización de los geositos en la ciudad

De acuerdo al interés de la investigación se eligieron dos geositos estratégicos de la localidad de Bahía Blanca. El primero se ubica en las Barrancas de Avenida Cabrera y el segundo en las márgenes del arroyo Napostá Grande y (Figura 4).

**Figura 4. Localización geográfica de las áreas de estudio**

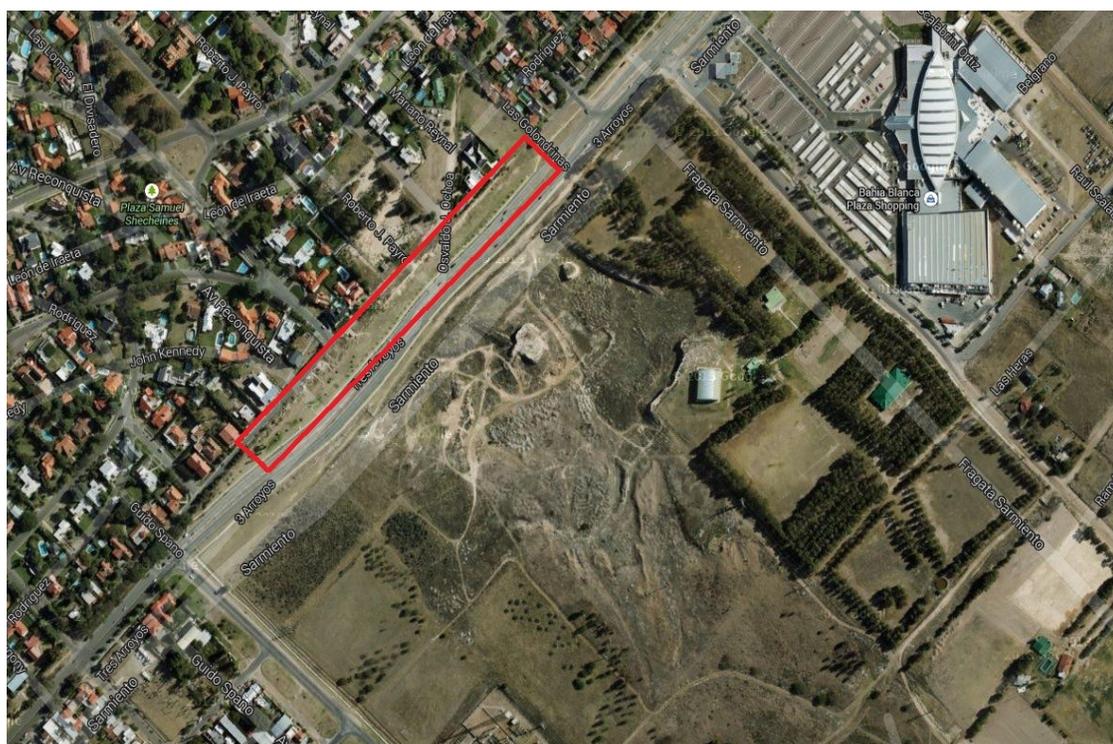


Fuente: Leguizamón, 2015, sobre la base de Quattrocchio *et al.*, 2008.

#### 4.1.1. Sitio 1: Barranca Sarmiento

Las barrancas de Av. Cabrera se ubican en la avenida homónima a la altura 1500, comenzando en la intersección con la Av. Fortaleza Protectora Argentina (Figura 5). El sitio es de muy fácil acceso, ya que se encuentra en una vía rápida de ingreso a la ciudad y posee sendas peatonales y ciclovías por las cuales circular. En este sector se existe un caudal de tránsito importante, debido a la conexión con varias rutas y calles intra-urbanas simultáneamente.

**Figura 5. Plano ubicación Sitio 1**



Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de la imagen satelital de Google Earth.

El deterioro general que se observa en el mismo es producto de las inclemencias del tiempo y potenciado por el accionar de los loros, que taladran cuevas en la misma para construir sus nidos (Figura 6). Algunas de estas cuevas alcanzan profundidades cercanas a 1,50 mts. Estas condiciones provocan situaciones de peligro de desmoronamiento para las viviendas ubicadas por encima de la misma. A su vez, la colonia despierta un gran interés científico, ya que es considerada la única colonia urbana de loros en el mundo, dato que muchos bahienses desconocen. Tal es así que el crucero de la National Geographic, en una escala de su expedición por la Patagonia, visitó en octubre del 2014 la ciudad con el objetivo de conocer la mencionada colonia de Avenida Cabrera, destacando que es de vital importancia su conservación debido a que se han detectado evidencias de disminución poblacional en distintos puntos de Argentina. Estas aves son exclusivas de Argentina y Chile; y tienen un comportamiento y un sentido de arraigo muy particular: son monógamos, es decir, fieles de por vida a sus parejas; y siempre usan las mismas cuevas.

**Figura 6: Colonia de loros barranqueros en Barranca Sarmiento**



Fuente: <http://sintinta.com.ar/>

#### **4.1.2. Caracterización del Sitio 1: Barranca Sarmiento**

Las barrancas Sarmiento poseen un relieve aterrazado, que desciende en dirección a la costa. Forman parte de una unidad geomorfológica denominada "terrazas o lomas", ubicada a 70 metros sobre la cota 0. Se le suman extensiones llanas y planos suavemente ondulados (Figura 7).

En cuanto a la flora, se destaca un relicto de vegetación endémica, tal es el joven bosquecillo de chañares en el Parque Campaña al Desierto, en la intersección de las avenidas Fortaleza Protectora Argentina y Cabrera.

En cuanto a la fauna, habita una colonia de loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*), que cavan cuevas en la barranca para reproducirse y anidar.

**Figura 7. Vista de las barrancas de Sarmiento**



Fuente: Leguizamón, 2014.

#### **4.1.3. Sitio 2: Terraza del Arroyo Napostá Grande.**

La cuenca hidrográfica del Arroyo Napostá Grande tiene sus nacientes en la vertiente Suroccidental de las Sierras Australes bonaerenses al Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina y se extiende hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, abarcando una superficie total de 1.237 km<sup>2</sup>.

El Arroyo Napostá Grande posee un caudal medio de 3.700 m<sup>3</sup>/h y nace en el cerro homónimo (1.108 msnm), perteneciente al Cordón de Ventania. Luego de recorrer 108 km, desagua en el estuario de Bahía Blanca (Cerana *et al.*, 2013).

El curso de agua discurre encajonado en su valle superior y medio, donde recibe los mayores aportes que conforman su caudal. Cuando se aproxima a la ciudad de Bahía Blanca (cuenca inferior) cambia su dirección hacia el noreste-suroeste, debido a una falla regional del basamento.

Su recorrido hacia la desembocadura ha sido entubado en gran parte del trayecto urbano. Recorre de manera descubierta el margen este del Parque de Mayo y en la intersección de la Avenida Urquiza y Casanova (donde se emplaza el Paseo de las Esculturas) comienza el entubado que finaliza en la Terminal de Ómnibus San Francisco de Asís.

En los sectores en los que el arroyo se encuentra descubierta (Parque de Mayo) sus orillas se mantienen parqueadas para la recreación de la comunidad y se han construido ciclovías y pasarelas peatonales para organizar la circulación y brindar mayor comodidad e higiene. El acceso al Sitio 1 del arroyo Napostá Grande se realizaría por el Camino La Carrindanga, a la altura del puente de acceso al supermercado Wal Mart, denominado Pasaje Vanoli (Figura 8).

Históricamente la relación de Bahía Blanca con el arroyo Napostá Grande ha sido particular. De hecho, el curso de agua fue causa del primer asentamiento en el año 1824 que años más tarde daría origen a la ciudad. Con el paso del tiempo, el crecimiento de la ciudad encontró en el Napostá una barrera natural, que luego fue sobrepasada con la creación de nuevos núcleos barriales, muchos de los cuales se asentaron sobre el valle de inundación del arroyo.

**Figura 8. Plano ubicación Sitio 2**



Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de la imagen satelital de Google Earth.

#### **4.1.4. Caracterización del sitio 2: Terraza del Arroyo Napostá Grande**

En la terraza del arroyo Napostá Grande su relieve se caracteriza por una llanura de suave pendiente hacia el sur. El régimen que experimenta el Arroyo Napostá Grande es variable, con picos de caudal muy marcados y escaso flujo en época de estiaje (Figura 9).

En las márgenes del arroyo Napostá Grande se encuentran especies introducidas como el álamo, el eucalipto y el pino y se conservan sectores de especies autóctonas como el molle, el chañar y la cola de zorro.

En cuanto a la fauna, conviven en el arroyo especies de peces como el bagre sapo, dientudos, madrecitas, mojarra colita negra, percas y chanchitas. Además, se puede ver en ocasiones nutrias, flamencos, garzas, patos, gallaretas y biguás entre otras variedades de aves, constituyendo una importante reserva ambiental.

### Figura 9. Vista del Arroyo Napostá Grande



Fuente: Leguizamón, 2014.

#### 4.2. Historia geológica de los geositos a partir del análisis de los depósitos.

**Sitio 1: Barranca Sarmiento:** El paisaje actual de la ciudad de Bahía Blanca y sus alrededores son el resultado de la compleja interacción de distintos procesos geológicos (tectónicos, cambios del nivel del mar, etc.) y climáticos. La Barranca Sarmiento cuenta la historia del paisaje de los últimos 7 millones de años (en adelante m.a.). La configuración del paisaje se modificó por el levantamiento final de los Andes, que provocó la aridización de la Patagonia hace 10 m.a. Los sedimentos pampeanos aflorantes en la barranca están constituidos por el loess proveniente de esta cadena montañosa. Además, los registros fosilíferos cuentan de animales pastadores que habitaron esas estepas áridas a semiáridas (Deschamps, 1995).

La historia del Mioceno tardío-Pleistoceno (desde hace aproximadamente 6.8 millones de años) está reflejada en este sitio (Figura 10 y Tabla II). La barranca está compuesta por un conjunto de sedimentos limo-arenosos castaño rojizo, denominados “sedimentos pampeanos”, que

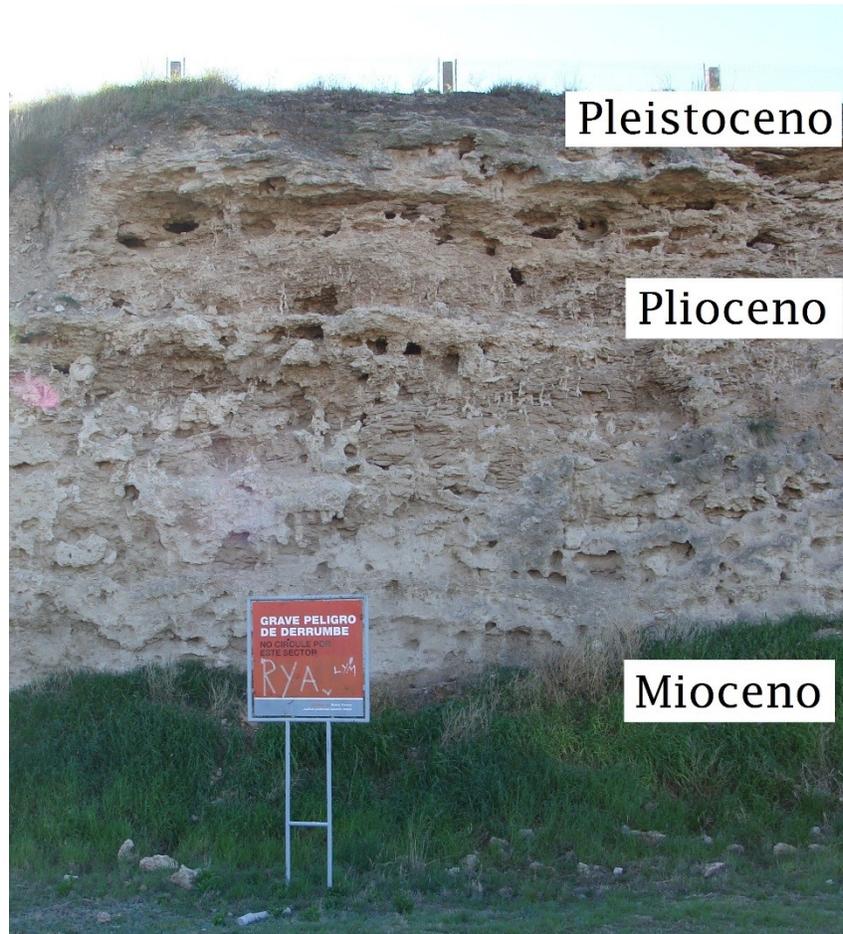
culminan con un nivel de tosca de 1 a 2 metros de espesor, una roca sedimentaria que se forma por evaporación de las aguas subterráneas.

**Tabla II: Síntesis estratigráfica del Sitio 1: Barranca Sarmiento**

<p><b>Pleistoceno (tosca)</b> (entre 1.2 m.a y 400.000 años AP)</p>	<p>El conjunto culmina con un potente banco de tosca masiva a laminar, de extensión regional, atribuida a la Edad mamífero Ensenadense (entre los 1,2 millones de años y 400.000 años antes del presente), aunque no se han encontrado fósiles.</p>
<p><b>Plioceno</b> (entre los 5,3 m.a y 2.5 m.a AP)</p>	<p>En general, el substrato de la zona urbana de la ciudad de Bahía Blanca (González, 1984), está constituido por sedimentos continentales cuya base expuesta es atribuida al Plioceno superior. En la calle Sarmiento al 2000 afloran limos arenosos pardo rojizos a pardo grisáceos, denominados informalmente “sedimentos pampeanos”, con bancos de tosca y varios niveles de suelos intercalados.</p> <p>Los sedimentos pampeanos son depósitos con variables proporciones de arena y/o arcilla, con niveles de carbonatos, depósitos fluviales efímeros y paleosuelos intercalados. Se presentan masivos y tienen capacidad para mantenerse en paredes verticales.</p> <p>Los mamíferos fósiles hallados en los sedimentos asignados a este evento corresponden a la Edad Montehermosense.</p>
<p><b>Mioceno tardío</b> (6.8 m.a AP)</p>	<p>Desde la Edad Mamífero Huayqueriense (Mioceno tardío) comienza a notarse una declinación progresiva del bosque cálido, por el aumento de tipos pastadores cursoriales. Estos mamíferos representan ambientes caracterizados por diferencias estacionales de precipitaciones, con una gran biomasa de herbívoros pastadores. La presencia de vertebrados climático sensitivos como aves cariámidas, osos hormigueros, anuros, reptiles y roedores Echimyidae indican un ambiente algo semejante a la actual región fitogeográfica chaqueña pero más cálido y húmedo.</p>

Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de Quattrocchio (1993).

**Figura 10. Barranca Sarmiento: detalle del límite Plioceno-Pleistoceno. Pasaje transicional.**



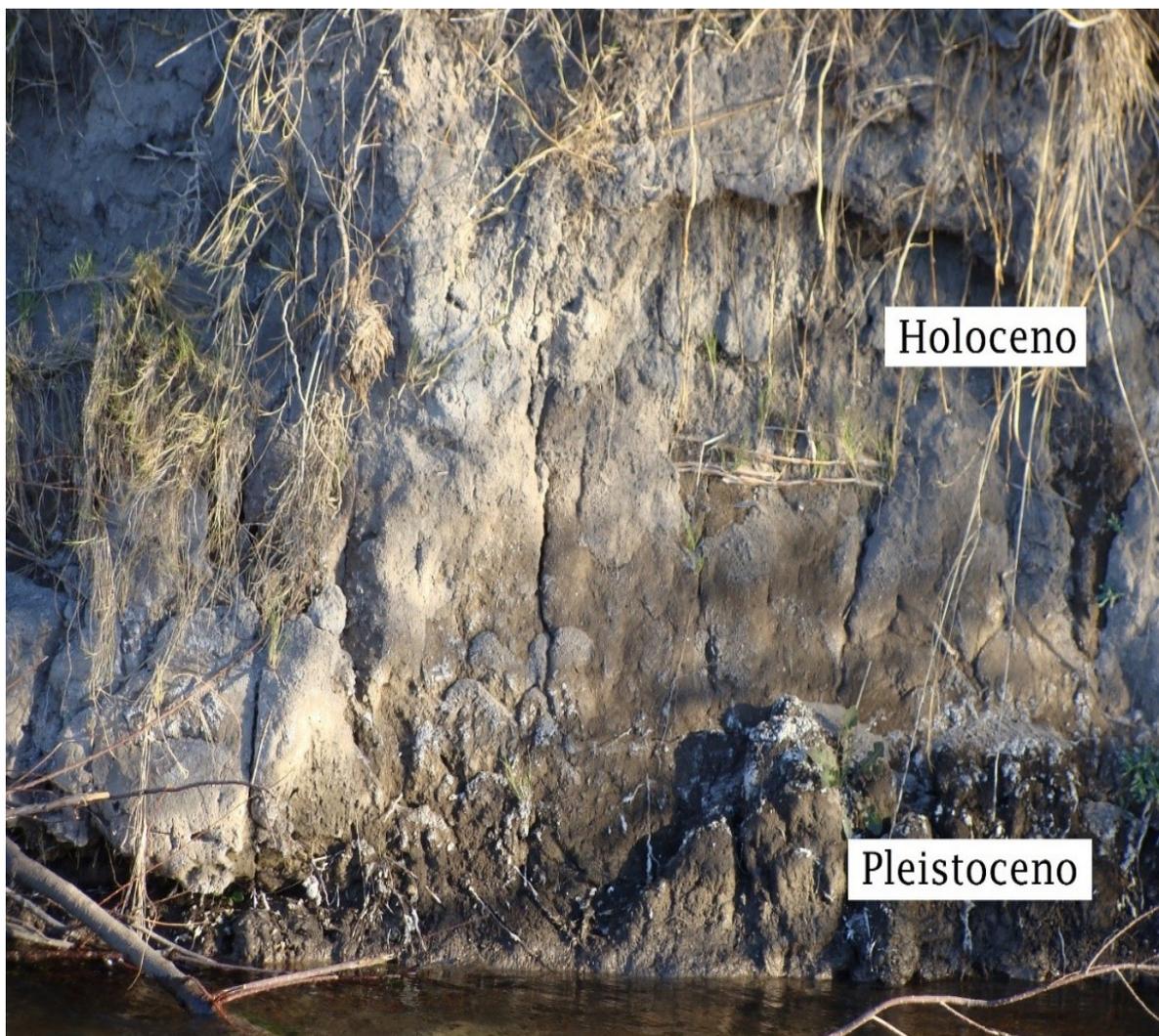
Fuente: Leguizamón, 2014.

**Sitio 2: Arroyo Napostá:** El sitio de La Carrindanga cuenta la historia geológica mayor a 10.000 años AP hasta la actualidad. Durante el Pleistoceno tardío asociado al derretimiento de los hielos en Patagonia reinaban condiciones semiáridas. Los depósitos (eólicos con flujos efímeros) de la terraza del arroyo Napostá Grande así lo atestiguan. El ascenso del nivel del mar hace aproximadamente 6000 años AP (Holoceno medio) produjo el anegamiento de los valles fluviales dando como resultados depósitos lacustres, testimonio de esto son los niveles oscuros localizados por encima de la discontinuidad del Pleistoceno tardío. Portadores de una fauna rica en animales acuáticos y granos de polen indicadores de una estepa gramínea indicativa de

mayores precipitaciones. Este evento se correlaciona con el mejoramiento climático del Holoceno Medio (Deschamps, 1995).

La exposición comienza con arenas finas a limos rojizos correspondientes al Pleistoceno tardío. Esta unidad está cubierta, discontinuidad (faltante de registro estratigráfico) mediante, por sedimentos pelíticos negruzcos del Holoceno medio. Hacia arriba continúan los depósitos de desbordamiento del arroyo y sedimentos eólicos del Holoceno tardío hasta la actualidad (Figura 11 y Tabla III).

**Figura 11. Barranca del arroyo Napostá Grande: detalle del límite Pleistoceno-Holoceno**



Fuente: Leguizamón, 2014.

**Tabla III: Síntesis estratigráfica del Sitio 2: Arroyo Napostá Grande**

<p><b>Holoceno tardío</b> (3000 AP- actualidad)</p>	<p>Incluye depósitos arenosos finos, con algunas gravas dispersas. Estos depósitos frecuentemente se encuentran altamente bioturbados y constituyen distintos niveles de paleosuelos (u ocasionalmente suelos aditivos) con un espesor total comprendido entre los 0,5 y 1,5 metros. Como nota característica se cita que el contenido faunístico de esta unidad puede incluir formas de fauna introducida y material arqueológico post-contacto (Rabassa, 1989; Rabassa <i>et al</i>, 1991). El origen de estos depósitos se relaciona a desbordes del curso actual de los arroyos de la zona, por lo que su desarrollo se limita a los valles fluviales activos. Lateralmente a estos depósitos, en zonas protegidas dentro de los valles o en las divisorias, se reconocen depósitos de arenas finas a medias, depositados en un ambiente de dunas eólicas.</p> <p>El contenido palinológico de la Formación Chacra La Blanqueada sugeriría una estepa psamófila con escasos elementos del monte arbustivo, indicativa de condiciones áridas a semiáridas.</p>
<p><b>Holoceno medio</b> 6000-3000 AP</p>	<p>Esta unidad estratigráfica comprende sedimentos arenosos finos y pelitas de color gris oscuro, dispuestos en contacto neto o neto-erosivo sobre la unidad precedente. Estos sedimentos muestran corrientemente una elevada bioturbación, aunque en ciertas posiciones se reconocen láminas alternantes de limos y arcillas que indican procesos de decantación a partir de aguas calmas en cuerpos someros de agua dulce (Quattrocchio <i>et al</i>. 1988).</p> <p>Se interpreta a esta unidad como depósitos relacionados a encharcamientos dentro del valle fluvial como consecuencia del ascenso del nivel freático por sobre la superficie del fondo del valle. Estos encharcamientos habrían originado una serie de lagunas en rosario a lo largo de los valles fluviales, las que habrían sido progresivamente capturadas por erosión retrocedente a medida que se configuraba la red fluvial actual durante el Holoceno medio-tardío. Esta interpretación se sustenta además en el contenido de ostrácodos de estos depósitos (Quattrocchio <i>et al</i>, 1988), los que indican comunidades completas en un ambiente de aguas calmas incompatible con un sistema fluvial activo.</p>

	En cuanto al contenido palinológico, éste sugiere la presencia de ambientes con mayor disponibilidad de agua.
<b>Pleistoceno medio a tardío</b> (Más de 10.000 AP)	<p>Esta unidad incluye depósitos limo arenosos de color pardo rojizos, en apariencia masivos, los que presentan marcada bioturbación culminando frecuentemente hacia el techo con un paleosuelo decapitado. Estos niveles se disponen en contacto neto sobre la sección inferior, con un espesor variable entre 1,5 y 2,5 metros.</p> <p>Esta unidad aparece como un cuerpo sedimentario en apariencia bastante uniforme, caracterizado por acumulaciones fluviales efímeras y eólicas en una depresión geomorfológica relacionada a un valle fluvial inactivo.</p> <p>El contenido palinológico de estos depósitos indica para esta sección condiciones frías-áridas a extremadamente áridas. La Edad de la sección media en base a dataciones radiocarbónicas y vertebrados principalmente, es Pleistoceno medio a tardío.</p>

Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de Zavala y Quattrocchio, 2001.

#### **4.3. Rasgos paleontológicos y hallazgos en los sitios de estudio que complementan la historia geológica.**

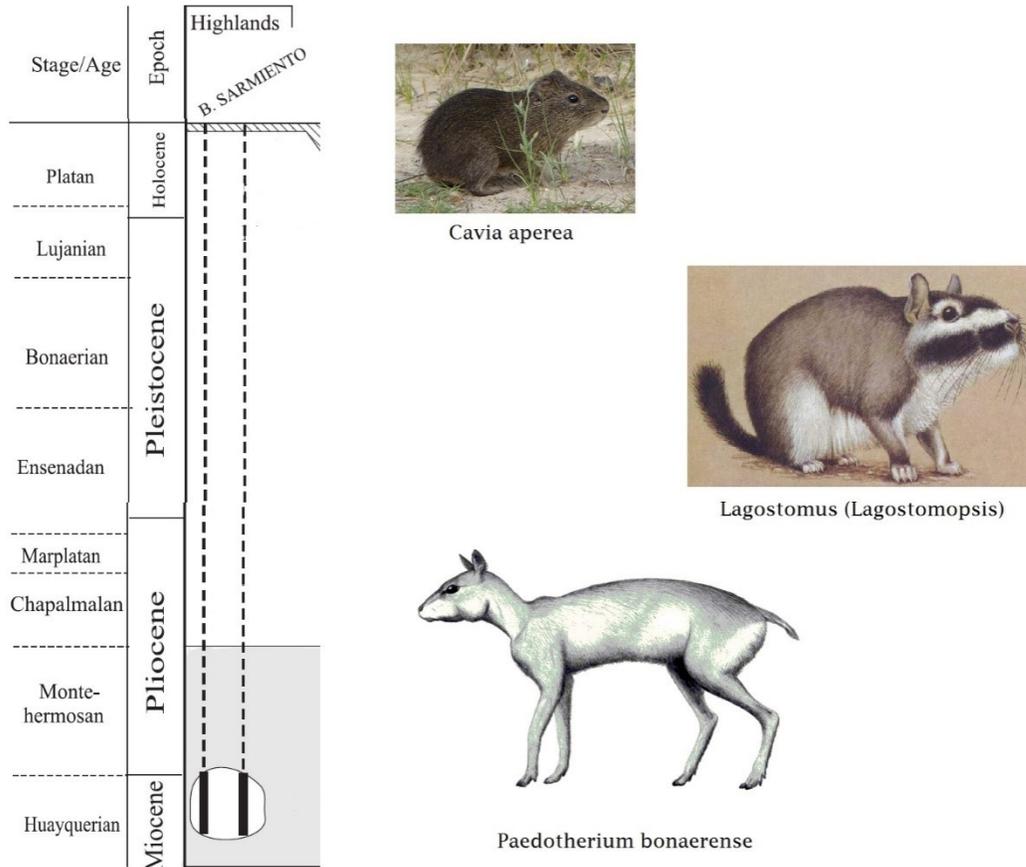
Los fósiles de los depósitos sedimentarios analizados complementan la historia geológica.

*“La fauna hallada en los depósitos que representan al Pleistoceno superior-Holoceno inferior sugiere áreas abiertas áridas a semi-áridas de pastizales y estepas. En el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano las condiciones paleoambientales eran en todos ellos similares, áridas a semi-áridas. Por el contrario, para el Holoceno medio se observan diferencias debido a un mejoramiento de las condiciones climáticas por el aumento de humedad y temperatura. Los vertebrados hallados en el Arroyo Napostá Grande permiten asignar los sedimentos portadores a las edades Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) y Platense (Holoceno anterior al Siglo XVI) y tiempos Post-Platenses.” (Deschamps y Tonni, 1992).*

## Sitio 1: Barrancas Sarmiento

Los fósiles fueron encontrados en un solo nivel, aproximadamente a 1 m desde la base: restos de *Eutatini* (armadillos), un diente aislado y la mejilla de un *Caviidae* indeterminado (cuis), un fragmento de cráneo y dientes aislados de *Paedotherium bonaerense*, dientes aislados de *Lagostomus* (*Lagostomopsis*) (vizcacha), y varios fragmentos de cráneo y el paladar de *Xenodontomys ellipticus* (Anexo) (Verzi y Deschamps, 1996). La edad mamífero propuesta para este sitio es Huayqueriense (Mioceno tardío) (Figura 12).

**Figura 12. Hallazgos en Sitio 1 – Barranca Sarmiento**



Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de Deschamps (2005).

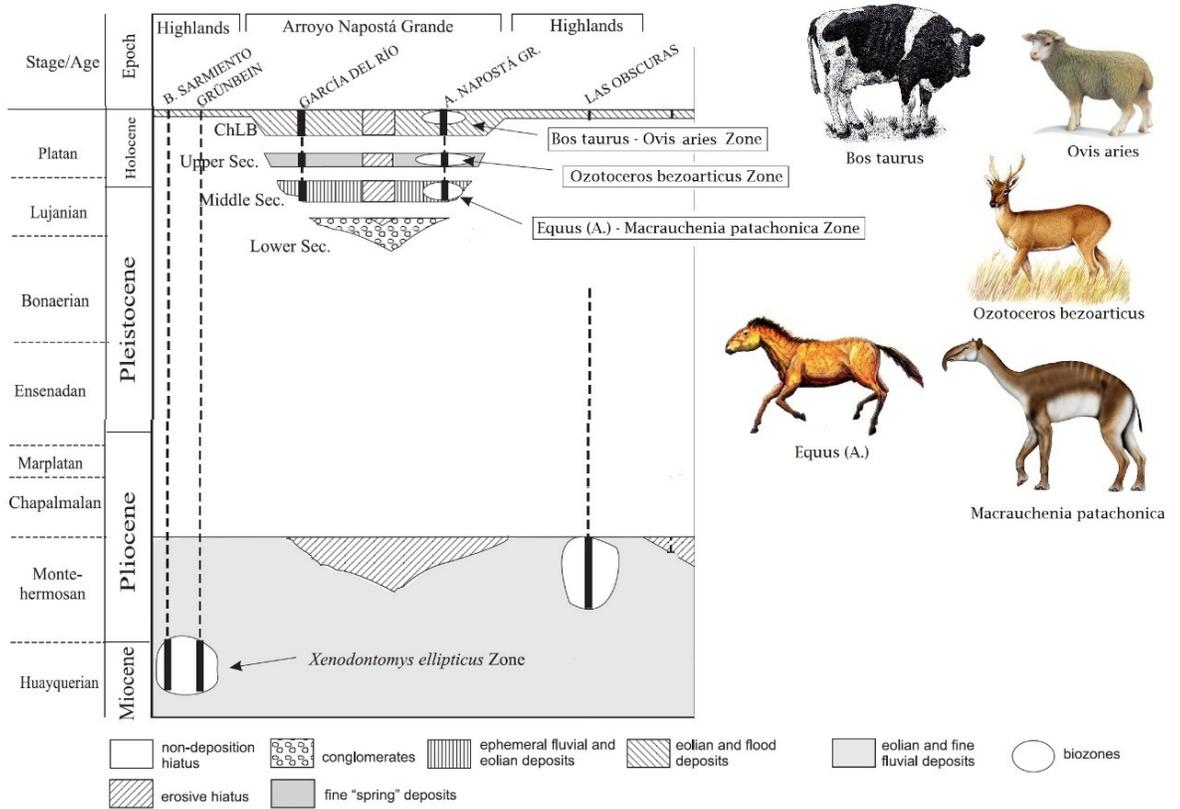
## Sitio 2: Arroyo Napostá Grande

En el Pleistoceno tardío (más de 10.000 AP) se han encontrado escasos restos de los siguientes: *Rheidae indet.* (ñandú), *Chaetophractus villosus* (quirincho, tatú o peludo), *Scelidotherium leptcephalum*, *Macrauchenia patachonica*, *Lama guanicoe* (llama), *Lamini indet.* (llama) y *Equus (Amerhippus) neogaeus* (Anexo).

Sin embargo, en el Holoceno medio (6.000-3.000 AP) los fósiles fueron más abundantes y variados, sobre todo en los niveles más bajos con laminación: restos de *Cyprinodontiformes indet.* (peces), huesos postcraneales de *Anura indet.* (ranas), *Rhea*, *Nothura darwini* (aves) y *Tinamidae indet.* (aves), mandíbulas de *Anas cf. A. platalea* (pato pico cuchara) y *Dendrocygna* (pato silbador), *Anatidae indet.* (aves), mandíbulas y/o huesos postcraneales de *Lestodelphys halli* (comadreja patagónica), *Thylamys cf. T. pusillus* (marmosa o comadreja enana), *Chaetophractus villosus* (quirincho, tatu o peludo), *Zaedyus pichiy*, *Holochilus brasiliensis*, *Calomys cf. (laucha)-musculus*, *Reithrodon auritus*, *Ctenomys*, *Cavia aperea*, *Lama guanicoe* (llama), *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas) y *Pseudalopex aff. P. gymnocercus* (zorro gris).

En el Holoceno tardío (3.000 a la actualidad) fueron encontrados *Ctenomys talarum* (tucu tucu) y *Lama guanicoe* (llama), y en la Formación Matadero Saldungaray, *Lama guanicoe* y *Bos taurus* (toro o vaca) (Figura 13).

**Figura 13. Hallazgos en Sitio 2 – Arroyo Napostá**



Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de Deschamps (2005).

## Capítulo V: Diagnóstico de los geositios

### 5.1. Matriz F.O.D.A

#### a) Fortalezas:

- Valioso patrimonio geológico.
- Diversa topografía y geografía con barrancas y arroyos.
- Existencia de espacios verdes, juegos recreativos y mesas de picnic en el Geositio 1: Arroyo Napostá Grande.
- Presencia de espacios verdes y pista aeróbica en el geositio 2: Barranca Sarmiento.
- Existencia de sitios asociados al ecoturismo en las cercanías, como ejemplo: avistaje de loros barranqueros en Barrancas Sarmiento.
- Presencia de la única colonia urbana de loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*) en el Geositio Barranca Sarmiento.
- Buena accesibilidad.
- Existencia de normativa relacionada a la cartelería urbana en el Plan de Ordenamiento Territorial.
- Diversidad de alojamiento y restauración.
- Excelente localización estratégica regional.
- Existencia de recursos humanos capacitados.
- Importante nodo de comunicación y transporte.
- Complementación y diversificación de la oferta con las sierras y el mar: Pehuen-Có, Monte Hermoso y Sierra de la Ventana.
- Presencia de una Dirección de Turismo.
- Presencia de ASPROTUR (Asociación de Profesionales de Turismo de Bahía Blanca).
- Presencia de ADEPROTUR (Asociación para el Desarrollo y la Promoción del Turismo).

#### b) Oportunidades:

- Estadías más cortas y más frecuentes, centradas en el Turismo Urbano.
- Tipo de cambio favorable al turismo receptivo.
- Incremento del “miniturismo” y fragmentación de las vacaciones.
- Mayor autonomía y flexibilidad en la toma de decisiones de los turistas.
- Creciente demanda de actividades al aire libre, deportivas y de recreación.

- Aumento de la búsqueda de lugares no degradados y de entornos naturales.
- Incentivo a nivel nacional de la actividad turística como una política de estado.
- Cercanía de Bahía Blanca a centros emisores a nivel regional y nacional.

**c) Debilidades:**

- Inexistente promoción y folletería en torno al geoturismo en las oficinas de informes turísticas.
- Probabilidades de desborde del Arroyo Napostá Grande en Paso Vanoli por intensas lluvias en el área serrana.
- Probabilidades de desmoronamiento del Geositio Barrancas Sarmiento debido a la acción meteorológica, antrópica y destructiva por parte de los barranqueros.
- Falta de incorporación del geoturismo en las políticas turísticas públicas y privadas, por lo que refleja la actuación del Municipio en la temática, a pesar de la gran variedad de ambientes y paisajes ofrecen una gran geodiversidad de alto valor científico y estético.
- Inexistentes espacios destinados al conocimiento científico o del pasado geológico de la ciudad.
- Incumplimiento de las normativas relacionadas con la cartelería urbana.
- Discontinuidad de las señales.
- Inexistencia de señalética interpretativa en la mayoría de los atractivos naturales y culturales.
- Escasas acciones para preservar los recursos naturales y culturales.
- Falta de concientización acerca de la importancia de los recursos naturales y culturales.

**d) Amenazas:**

- Crecimiento en la exigencia de la calidad de servicios turísticos
- Falta de recursos económicos privados que faciliten la realización de programas y proyectos asociados al turismo geológico.
- Marcado crecimiento de destinos turísticos de la región.
- Inflación de los precios.

## Capítulo VI: Propuestas

### 6.1. Programas y proyectos

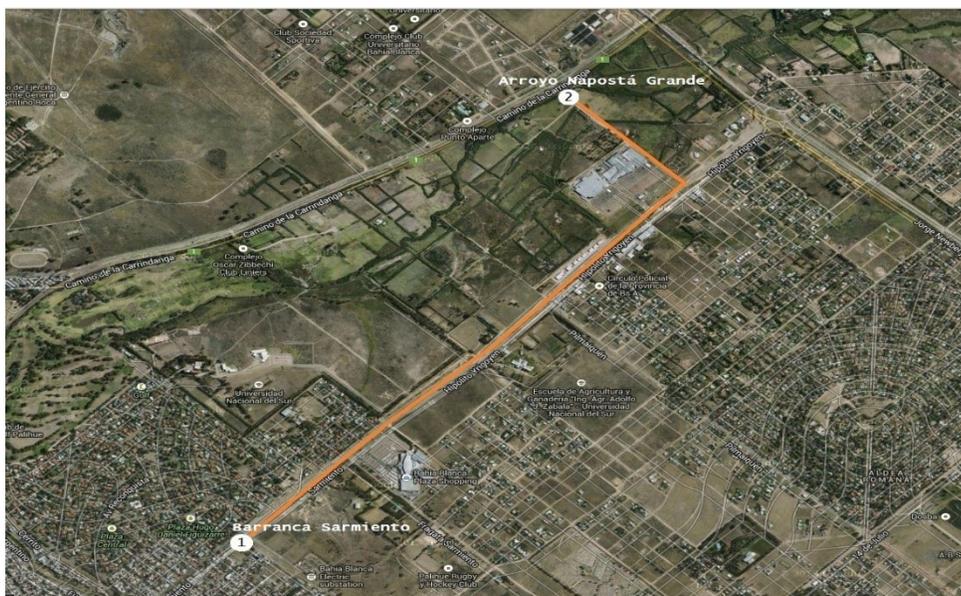
#### Programa I. Fomento de la oferta de geoturismo en la ciudad

- **Proyecto 1: Diseño de la ruta “Recorrido por el pasado geológico de Bahía Blanca”**

El recorrido se realizará los lunes, miércoles y viernes y tendrá una duración de 2 horas. Los turistas/recreacionistas tendrán que anotarse previamente en la Municipalidad ubicada en la primera cuadra de la calle Alsina para realizar la visita guiada. El itinerario se iniciará a las 11 de la mañana en la intersección de las avenidas Cabrera y Fortaleza Protectora Argentina, donde los estará esperando un bus con un guía municipal quien los asistirá. Allí podrán observar el primer sitio de observación (las Barrancas de Sarmiento). Se continuará hacia el segundo sitio de observación, localizado detrás del complejo comercial Wal Mart. El pequeño tramo entre Av. Cabrera y el Camino de la Carrindanga, sobre calle Acuña, deberá ponerse en condiciones para tal fin. Una vez atravesado el Paso Vanoli, se llega al segundo sitio de observación, sobre las márgenes del Arroyo Napostá Grande (Figura 14). Los guías explicarán en cada sitio las principales características geológicas de cada uno, la evolución del paisaje y los hallazgos de los mamíferos extinguidos. En esta última parada, el grupo podrá permanecer para contemplar el paisaje, realizar actividades al aire libre, disfrutar de las instalaciones y juegos para niños o incluso realizar un picnic en las mesas del lugar. Fin del circuito.

- **Proyecto 2: Diseño y elaboración de un sistema de cartelería interpretativa bilingüe y con sistema Braile para presentar la información en los geosítios.** Los paneles, localizados en puntos de fácil acceso, ayudarán a identificar y comprender “in situ” los principales elementos del patrimonio geológico tales como rocas, minerales, fósiles de animales (anexo), suelos, formas de relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes producto de la evolución de la tierra (Figura 15).

**Figura 14: Ruta “Recorrido por el pasado geológico de Bahía Blanca”**



Fuente: Leguizamón, 2014 sobre la base de la imagen satelital de Google Earth.

- **Proyecto 3: Elaboración de un plan para acercar los conocimientos geológicos a las escuelas.** El mismo será dirigido por la Dirección de Turismo de la Municipalidad de Bahía Blanca y se concretará en la oficina de Turismo a cargo de una persona capacitada, quien recepcionará los pedidos de las escuelas y colegios secundarios estableciendo turnos y visitas. El plan ofrecerá conocimientos diferenciales para los distintos niveles educativos (pre-escolar, primario y secundario). Asimismo, incluirá actividades a realizar, tales como recorridos por los geositios y observación de los paneles interpretativos, charlas con personalidades relevantes y proyección de videos, entre otras.

**Figura 15: Propuesta de paneles temáticos**



Fuente: Leguizamón ,2014.

**Programa II: Impulso del geoturismo a nivel regional**

- **Proyecto 1: Diseño del circuito “Transitando el pasado geológico a nivel regional”.** El circuito planteado anteriormente podría ampliarse a escala regional. Durante tres días se recorrerá en bus con el acompañamiento de guías de turismo los puntos más importantes asociados a la historia geológica de la ciudad de Bahía Blanca y sus alrededores. El itinerario se iniciará los viernes por la mañana hasta los domingos por la noche. El punto de encuentro será

la Municipalidad de Bahía Blanca ubicada en la primera cuadra de la calle Alsina. De allí saldrá el bus hacia el primer sitio de observación antes propuesto: las **Barrancas de Sarmiento**, luego se continuará hacia el segundo geositio sobre las márgenes del **arroyo Napostá Grande** en el paseo La Carrindanga.

De allí se arribará al Balneario Pehuen- Có por la Ruta Nacional N° 3 distante 82 km de la ciudad de Bahía Blanca. En esta localidad se visitará el **yacimiento de paleoicnitas de mamíferos extinguidos**, el cual fue descubierto en 1986, tratándose de afloramientos de rocas sedimentarias, mayormente arcillosas, depositadas en ambientes lagunares hace unos 12.000 años (Período Cuaternario. Edad Pleistoceno Tardío), las cuales encuentran a unos 2.000 metros al Este de Pehuen-Có y se extienden a lo largo de unos 3.000 metros de playa. En esas rocas han quedado impresas (fossilizadas) muchas huellas de animales extinguidos (megaterios, mastodontes, macrauquenias, gliptodontes, osos, etc.) que convivieron con otros actuales (flamencos, y otras aves, pumas, ciervos, guanacos, etc.), que abrevaban y se alimentaban en el sector. Más tarde los visitantes podrán conocer otros atractivos turísticos de la localidad, se propone continuar hacia el “Bosque Encantado”, ubicado a 5 km del balneario; se accede desde la rotonda de entrada a la villa, recorriendo posteriormente un camino de 4 km. que lo conduce hasta el lugar. En esta parada, el grupo podrá descansar y almorzar en el bosque. Por la tarde se visitará la “Casa Barco”, la cual fue construida en 1954 por Luis Novelli, ubicada en la calle Malvinas Argentinas entre La Argentina y Avenida Fragata Sarmiento. Finalizadas las actividades programadas, los turistas pernoctarán en el Hotel Cumelcan, un hotel típico de la zona, ubicado frente al mar, en Avenida San Martín y General Martínez.

Al día siguiente, se arribará por la Ruta Nacional N° 3 a la localidad de Monte Hermoso, distante 96 km de Pehuen-Có. Se propone continuar con una visita al yacimiento de **paleoicnitas humanas** ubicadas en cercanías del Camping Americano, a 6 km del balneario. En esta parada los guías explicarán la historia geológica del lugar de tiempos holocenos, la cual relata el tránsito por esa costa aproximadamente hace 7000 años AP de indígenas cazadores recolectores pampeanos, junto a huellas de distintos mamíferos. Luego, el grupo podrá almorzar en una confitería de la peatonal. Por la tarde se podrá visitar el Museo, la feria de los artesanos y el

Faro. Finalizado el día los visitantes se alojarán en el Hotel Monte Hermoso ubicado en Faro Recalada 1097.

El día domingo, el bus partirá hacia **Sierra de la Ventana** distante 120 km de Monte Hermoso, por la Ruta Provincial N°51, visitando la historia geológica del Paleozoico. Sierra de la Ventana conserva hoy muchas evidencias de este majestuoso pasado. En la zona del Abra, a ambos lados del camino el grupo podrá observar las rocas metamórficas que pertenecieron al continente de Gondwana, así como el notable plegamiento que las afectó. En esta parada los turistas podrán ascender el cerro Ventana de una altura aproximada de 1184 m.s.n.m. La “ventana” de 9 mts. de alto y 5 mts. de ancho, es una geoformación natural, la cual constituía antiguamente una cueva, que sufrió un desmoronamiento en su parte posterior, determinando el popular "Hueco" actual. El horario de apertura para el ascenso al cerro es a las 9 de la mañana, con una duración aproximada de 6 horas y se realiza con guías habilitados del Parque Provincial Ernesto Tornquist.

Se regresa por la Ruta Nacional N°33; acercándonos a la ciudad de Bahía Blanca cercano al camino Sequicentenario, desde el bus, el guía invitara a observar el quiebre topográfico denominado **Cueva de los Leones**, ubicado en la microcuenca hídrica del arroyo Saladillo de García. Los procesos de erosión han generado diferentes geoformas entre las cuales se encuentran las cuevas o “aleros” que le otorgan al lugar su fisonomía particular y motivan su nombre. Las mismas se desarrollaron en el manto de tosca pleistocena, ya observado en el Sitio1 (Barranca Sarmiento). Llegada a Bahía Blanca. Fin del circuito.

- **Proyecto II: promoción del geoturismo en Bahía Blanca y sus alrededores.** A cargo de la Municipalidad de Bahía Blanca; para la misma sería ideal el aprovechamiento de foros regionales y provinciales de promoción de la actividad turística, congresos y convenciones, workshops, ferias, festividades y otros eventos programados.

### **Programa III: Capacitación de Recursos Humanos**

**Proyecto 1:** Realización de seminarios y talleres a cargo de la Dirección de Turismo de la Municipalidad de Bahía Blanca orientados a capacitar profesionales del turismo acerca de la oferta geoturística local.

### **Programa IV: Promoción, difusión y comercialización**

- **Proyecto 1: Elaboración de folletería en la que figure la oferta de los geositorios propuestos.**

La misma será distribuida en los principales puntos de flujo de turistas/recreacionistas tales como terminal de ómnibus, aeropuerto, oficina de informes turísticos, hoteles, restaurantes, bares/café, salones de congresos y convenciones, así como también en sitios de alta concurrencia de población local como comercios y oficinas municipales. Será de distribución gratuita y estará escrita en castellano e inglés. El contenido del mismo incluirá fotografías, dibujos y esquemas que faciliten la comprensión del tema y destaquen la importancia geológica del lugar (Figura 16).

**Proyecto 2: Incorporar dentro de la página web oficial de la Dirección de Turismo de la Municipalidad de Bahía Blanca** un ítem que incluya no sólo los diversos atractivos y actividades en relación a los geositorios de la ciudad sino también un espacio destinado a la participación de la comunidad científica a través de notas y artículos.

**Figura 16: Modelo de folletería interpretativa**

**Perfil del Macrauchenia**

**EL FOSIL HALLADO**  
Se trata del astrálogo derecho. Se encuentra en el Departamento de Geología de la UNS.

**Labio prensil**  
Facilitaba su alimentación, le permitía arrancar los pastos.

**ALGUNOS DATOS**

Nombre	<b>Macrauchenia patachonica</b>
Hábitat	<b>Llanuras de sudamérica</b>
Extinción	<b>Principios del holoceno</b>
Dieta	<b>Herbívoro, pastos.</b>
Peso	<b>Aprox. 1.400 kg</b>

**Patas**  
De textura robusta, es improbable que corriera a mucha velocidad. Terminaban en tres pesuños.

**Pelaje**  
Corto, similar al del caballo actual.

**Tamaño**  
3 m

**LUGAR DEL HALLAZGO**

Darwin se refería a esta especie como "notable cuadrúpedo, tan grande como un camello. Pertenece a la misma división o grupo de los paquidermos, junto con el rinoceronte y tapir, pero en la estructura de los huesos de su largo cuello ofrece una evidente relación con el camello, o mas bien con el guanaco y llama".

Fuente: Leguizamón, 2014.

**Programa V: Incrementar la divulgación del conocimiento geológico y su conservación**

- **Proyecto I: Valorización de los sitios de importancia geológica.** El objetivo de este proyecto es proponer que Servicio Geológico Minero de Argentina (SEGEMAR) tenga en cuenta para su inventario "Sitios de interés geológico de la República Argentina" tanto el patrimonio geológico de la ciudad de Bahía Blanca como el de Sierra de la Ventana, que aún no figuran en dicho inventario. Esta publicación estaría dirigida no solo a los profesionales dedicados a disciplinas

relacionadas con la Tierra, sino también al público en general y aquellos que desarrollan actividades en el ámbito del turismo y educativas.

**Proyecto 2: Promover la protección del patrimonio natural y cultural y su puesta en valor para el aprovechamiento turístico:** La conservación de los sitios de alto interés geológico es útil para garantizar que las futuras generaciones puedan continuar conociendo y apreciando directamente el efecto de la evolución geológica de la Tierra. Sin embargo, el conocimiento de su importancia y riqueza no está suficientemente difundido, puesto que la población, en general, no cuenta con información para valorarlo y defenderlo adecuadamente. Por lo tanto, el objetivo primordial de este proyecto es concientizar a la población, a través de la difusión de información sobre la importancia del conocimiento del pasado geológico del lugar en que habitan y que en muchos casos resulta ampliamente expuesto a los riesgos de deterioro debido al impacto de las actividades humanas. En este sentido, como se mencionó anteriormente, las charlas en los colegios, páginas web y recorridos por los geositorios son una forma de concientización, ya que nadie cuida lo que no conoce.

- **Proyecto 3: Proponer la emisión de una ordenanza municipal** declarando estos sitios como patrimonio geológico ya que representan la historia geológica de la ciudad desde hace 12 mil años hasta la actualidad.
- **Proyecto 4: Realizar un inventario del patrimonio geológico:** Para poder conocer y valorar el patrimonio geológico de Bahía Blanca es necesario realizar un completo inventario del mismo, identificando y describiendo los sitios de interés geológicos con que cuenta el partido de Bahía Blanca. También se propone efectuar un diagnóstico de la situación en que se encuentra cada georecurso, y de las amenazas que sobre el mismo penden, así como de las potencialidades educativas y turísticas que puedan presentarse en cada caso de forma compatible con su conservación.

## **Conclusiones**

En los últimos años el sector turístico ha sufrido cambios estructurales, que van de la mano con el mayor aumento de productos alternativos a los tradicionales de sol y playa. Existe en la actualidad un segmento de turistas muy consolidado, que tienen como principal motivación el conocimiento y disfrute de la naturaleza. En este sentido, el geoturismo surge como una respuesta más a estas nuevas sensibilidades y motivaciones y se basa en la geodiversidad del destino.

El patrimonio geológico constituye así, no sólo un recurso científico y educativo, sino que se erige también como un recurso económico de creciente interés en las estrategias de desarrollo sostenible (Villalobo, 2001). El uso de sitios de interés geológico para la visitación está teniendo cada vez mayor demanda e incluso, transformándose en verdadero motor de la actividad económica de muchas ciudades.

Por otra parte, la demanda sobre este recurso ha cambiado y los turistas ya no esperan ver los hallazgos exclusivamente en los museos, sino tomar contacto con el ambiente en el que se encontraron los restos y observar la transformación del paisaje circundante. El uso de cartelera interpretativa *in situ* permite realizar estas actividades al aire libre y desarrollar una mejor involucración con el territorio.

Bahía Blanca tiene un gran potencial para llevar a cabo prácticas educativas, recreativas y turísticas relacionadas con su patrimonio geológico. Hasta el momento, se desconocen cualquier otra iniciativa relacionada con esta temática y se cree que eso le otorga un valor adicional a la propuesta.

Los sitios seleccionados y analizados a lo largo de la investigación resultaron estratégicos para reconstruir el entorno paleoecológico de la ciudad. Asimismo, ambos gozan de una excelente ubicación, buena accesibilidad e infraestructura y entornos sumamente agradables. Mediante la formación de recursos humanos, la creación de circuitos, folletería y paneles de observación, entre otras iniciativas, sería posible pensar en el geoturismo como un complemento de calidad al turismo tradicional de la ciudad e, incluso, en una alternativa sostenible e innovadora. La

puesta en marcha de un proyecto de esta naturaleza contribuiría a la diversificación de la oferta turística y constituiría también un motivo para prolongar la estadía de los turistas.

Por último, y no menos importante, uno de los mayores beneficios que el geoturismo ofrece a la comunidad receptora es el orgullo que nace de un conocimiento más profundo de su propio patrimonio natural y cultural. El presente trabajo nació bajo la premisa de que no se cuida lo que no se conoce y con la realización de estas propuestas también se pretende mejorar la concientización de la población local acerca del pasado geológico y la mayor valoración de los recursos naturales.

## **Bibliografía**

- ARANA RODRIGUEZ E, T.; MANCHEÑO JIMÉNEZ, M.; GUILLÉN MONDÉJAR, F.; ORTIZ SILLA, R.; FERNÁNDEZ TAPIA, M. y DEL RAMO JIMÉNEZ, A .1999. El Patrimonio Geológico de la región de Murcia. Fundación Séneca, 399 pp.
- BARKIN, D. 2001. El turismo social en México: una estrategia necesaria. En: *Vetas III*, 7, pp. 137-158.
- BAYON, C. y POLITIS, G.1998. Las huellas del pasado. Pisadas humanas prehistóricas en la costa pampeana. *Revista Ciencia Hoy*, vol. 8, 1-9 pp.
- BEDREGAL BAZAN, M. 2011. Circuitos Turísticos. Asignatura: Circuitos y Programas turísticos. Perú: Universidad Autónoma de San Francisco.
- BENSENY, G. y ERCOLANI, P. 2010. Aportes metodológicos para la conformación del espacio turístico a través de la dimensión espacio temporal. *Aportes y Transferencias*. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, Año 14, vol. 1, 23 pp.
- BOULLON, R.2003 *Ecoturismo. Sistemas naturales y urbanos*. México: Ediciones Turísticas, tercera edición. 210 pp.
- BRINGAS, N. y GONZÁLEZ, J. 2004. El turismo alternativo: una opción para el desarrollo local en dos comunidades indígenas de Baja California. En: *Economía. Sociedad y territorio*, vol. IV. El Colegio Mexiquense, pp.551-588.
- BRINGAS, N. y OJEDA, L. 2000. El ecoturismo ¿Una nueva modalidad del turismo de masas? En: *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. II. El Colegio Mexiquense, pp.373-403.
- CAPELLI de STEFFENS, A. M.; PICCOLO, M.C. y CAMPO de FERRERAS, A.M. 2005. El clima urbano de Bahía Blanca. Ed. Dunken. Departamento de Geografía y Turismo Universidad Nacional del Sur. 200 pp.
- CAPRISTO, V., y ARDOHAIN, K. 2012. *Circuitos Turísticos Regionales*. UNICEN Divulga Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. [En línea]. Disponible en: <http://www.unicen.edu.ar/content/circuitos-tur%C3%ADsticosregionales> [ 3 de Agosto de 2013].
- CARCAVILLA URQUÍ, L. 2007. Perspectivas en el estudio del patrimonio geológico en España. Departamento de Investigación en Recursos Geológicos. Instituto Geológico y Minero de España (IGME) C/Ríos Rosas 23, Madrid, E-28003, España, pp. 8.

- CARCAVILLA URQUI, L. 2009. Inventario español de lugares de interés geológico. Espacios protegidos y/o de interés, 1-8 pp.
- CARCAVILLA URQUÍ, L. 2011. Geoturismo: concepto y perspectivas en España. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 19, Núm. 1, 14 pp.
- CARCAVILLA URQUI, L., LOPEZ MARTINEZ, J. y DURAN, J. 2007. Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos Instituto Geológico y Minero de España, Serie Cuadernos del Museo Geominero, nº 7, Madrid, 360 pp.
- CARIÑO, M.; MURRIETA, J. y CONTRERAS, W. 2001. Historia ambiental y geoturismo como estrategia de conservación en México. [En línea]. Disponible en: [pwww2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/669/historia.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/669/historia.pdf), pp.12 [10 de Octubre de 2014].
- CERANA J.L. y VARELA, H. 2013. Propuesta de revalorización del Arroyo Napostá a partir de su integración a la dinámica urbana de la ciudad de Bahía Blanca. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional de Bahía Blanca. 269 pp.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. 2002. Propuesta de Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad. Junta de Andalucía, Universidad de Granada, 328 pp.
- CHAN, N. 2005. Circuitos Turísticos. Programación y Cotización. Ediciones Turísticas, segunda edición. México, 81 pp.
- DARWIN, C. R. 1838. Fossil Mammalia Part 1 No. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co. Includes by Darwin: Preface pp. [i]-iv and Geological introduction, 110 pp.
- DESCHAMPS, M.C. 1995. El registro de Neochoceros Hay (Rodentia, Hydrochoeridae) en Bajo San José, Provincia de Buenos Aires. Reconsideración de la antigüedad de los sedimentos portadores. Resúmenes 11º Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados:21. Tucumán, pp.367-379.
- DESCHAMPS, M.C. 2005. Late Cenozoic mammal bio-chronostratigraphy in southwestern Buenos Aires Province, Argentina. *Ameghiniana* 42 (4), pp.733-750.
- DESCHAMPS, M. C., y TONNI, E.1992. Los vertebrados del Pleistoceno Tardío-Holoceno del Arroyo Napostá Grande, Provincia de Buenos Aires. Aspectos paleoambientales. *Ameghiniana* (Revista Asociación Paleontológica Argentina). Buenos Aires., Vol. 29, t. 3, pp. 201-210.

ENCUESTA DE OCUPACION HOTELERA. INDEC. 2013. Encuesta de Ocupación Hotelera del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. [En línea]. Disponible en: [www.indec.mecon.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=3&id](http://www.indec.mecon.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id) [3 de Noviembre de 2014].

GARCÍA CORTÉS, Á. y CARCAVILLA URQUÍ, L. 2000. Proyecto Geosites, una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS). La ciencia respaldada por la conservación. En Baretino, Daniel; Wimbledon, William A.P. y Gallego, Ernesto (Eds) Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid, 73-100 pp.

GONZÁLEZ, M.1994. Depósitos marinos del Pleistoceno superior de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. IX Congreso Geológico Argentino. S.C. de Bariloche. Actas III, 538-555 pp.

ENCABO, M. y VEJSBJERG, L. 2006. Gestión ambiental en sitios paleoturísticos. Anuario de Estudios en Turismo, Investigación y Extensión. Neuquén. Año 6, vol. IV, 59-74 pp. [En línea] Disponible en: [http://www.fatu-uncoma.com.ar/publicaciones/anuario/vol\\_4/art5\\_Vejsbjerg&Encabo.pdf](http://www.fatu-uncoma.com.ar/publicaciones/anuario/vol_4/art5_Vejsbjerg&Encabo.pdf) [14 de Diciembre de 2014].

FARIÑA, R.A. y VIZCAINO, S. 1995. Hace solo 10.000 años donde se trata de cómo era la gran fauna que habitó América del Sur antes de los indios. Colección Prometeo. Editorial Fin de Siglo, 2, 128 pp.

GAITÁN MORÁN, J. y CANO DELGADO, J. 2012. El geoturismo: una modalidad de turismo alternativo sustentable y factor de desarrollo territorial. En IBAÑEZ R. y A.15 pp.

HERNÁNDEZ VALVERDE, Margarita. 2010. Conducción de grupos en la naturaleza. Guía de estudio. Costa Rica: Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, pp. 40-55

IVANOVA (eds.) Medio Ambiente y Política Turística en México, coedición entre Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)-Secretaría de Turismo de México, (C.c.p.: archivo)-ISBN, pp. 103-121.

GARCÍA CORTÉS, Á.; y CARCAVILLA URQUÍ, L. 2009. Documento metodológico para la elaboración del inventario español de lugares de interés geológico (IELIG). Instituto Geológico y Minero de España, 61 pp. (En línea). Disponible en: <http://www.igme.es/internet/patrimonio/novedades/METODOLOGIA%20IELIG%20V12.pdf> [27 de Junio de 2014].

- GONZÁLEZ URIARTE, M. 2010. Geomorfología aplicada a la gestión ambiental. En: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca. Ed: Paoloni. Ediuns, Capítulo 2, 91-120 pp.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNANDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA L. P. y PEREZ.M.L.C. 1998. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill, México. Segunda edición, 25 pp.
- INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. 2010. [En línea] Disponible en: [www.censo2010.indec.gov.ar/preliminares/cuadro\\_resto.asp](http://www.censo2010.indec.gov.ar/preliminares/cuadro_resto.asp). [ 14 de Octubre de 2014].
- JOYCE, E.B. 2006. Geological heritage of Australia: selecting the best for Geosites and World Heritage, and telling the story for geotourism and Geoparks. 3 pp.
- MANERA DE BIANCO, T.; ARAMAYO, S.A.; ZAVALA, C. y CAPUTO, R. 2008. Yacimiento paleoicnológico de Pehuén Co. Un patrimonio natural en peligro. Sitios de Interés Geológico. Editores del libro: Comisión Sitios de Interés Geológico de la República Argentina (CSIGA). Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino. Editorial: Artes Gráficas Papiros S.A.C.L. Lugar de impresión: Buenos Aires. República Argentina, pp. 509–520.
- MANOSSO, F. C. 2012. Potencial del geoturismo y la geodiversidad en la Serra Do Cadeado, Paraná, Brasil. Revista Scielo), vol. 21, 322-338 pp. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eyp/v21n2/v21n2a03.pdf>. [3 de Agosto de 2014].
- ERMILI, R.; y MARTINEZ, A. 2011. Propuesta geoturística en San Rafael- Los Reyunos. Provincia de Mendoza, Argentina, XIII Congreso Geológico Argentino, Neuquén. 2 pp.
- MIRANDA, F.; PEREYRA, F.; LEMA, H. y AGUILAR, J.L. Grupo CSIGA. 2009. Los paneles temáticos como herramienta del geoturismo: El caso de San Pedro, provincia de Buenos Aires, Argentina Dirección de Geología Regional de la República, pp.4.
- MIRANDA, F. Grupo CSIGA. 2011. Los paneles temáticos como herramienta del geoturismo. IGRM - Dirección de Geología Regional de la República. [En línea] Disponible en: [www.segemar.gov.ar/.../15%2040%20Miranda\\_Paneles%20tematicos.pdf](http://www.segemar.gov.ar/.../15%2040%20Miranda_Paneles%20tematicos.pdf), 1-19 pp. [20 de Junio de 2014].
- MORALES MIRANDA, J. 1992. Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas. Chile: Oficina Regional de la FAO/PNUMA. 201 pp.

- NIETO ALBERT, L.M. 2002. Patrimonio geológico, cultura y turismo. En: Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, 182,109-122 pp.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. 1995. Carta de Turismo Sostenible. Conferencia Mundial sobre Turismo Sostenible. Lanzarote, Islas Canarias., pp.6
- PALACIOS G.; y AHUMADA, A. L. 2012. Patrimonio geológico en una región de la Sierra de Aconquija, Provincias de Tucumán y Catamarca, Argentina. Revista Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio cultural, vol. 10, N° 1. 75-87 pp.
- PAOLONI, D. 2010. Ambientes y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, geomorfología, suelos y aguas. 1ª ed.- Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur, Ediuns, pp. 242.
- QUATTROCCHIO, M.; BORROMEI A.M.; DESCHAMPS, C.; GRILL, S. y ZAVALA, C.A. 2008. Landscape evolution and climate changes in the late Pleistocene–Holocene, southern pampa (Argentina): evidence from palynology, mammals and sedimentology. Quaternary International, vol. 181, 23-138 pp.
- QUATTROCCHIO, M. y DESCHAMPS, C. M. 2009. Geology of the area of Bahía Blanca, Darwin's view and the present knowledge: a story of 10 million years. Revista de la Asociación Geológica Argentina. Buenos Aires, vol.64, t. 1,137-146 pp.
- QUATTROCCHIO, M.; GRILL, S.; ARAMAYO, S.; DESCHAMPS, C.; DIMIERI, L.; FARINATI, E.; GUERSTEIN, R. y ZAVALA, C. 1992. IV. Geología del área de Bahía Blanca. En: Geología del área de Bahía Blanca y generalidades. Texto de difusión para colegios primarios y secundarios. Departamento de Geología. Universidad Nacional del Sur. Municipalidad de Bahía Blanca, 40-62 pp.
- QUATTROCCHIO, M.; DESCHAMPS, C.; MARTINEZ, D.; GRILL, S. y ZAVALA, C. 1988. Caracterización paleontológica y paleoambiental de sedimentos cuaternarios, Arroyo Napostá Grande. Provincia de Buenos Aires. II Jornadas Geológicas Bonaerenses. Actas, 37-46. Bahía Blanca. pp. 13.
- QUATTROCCHIO, M.; DESCHAMPS, C. M.; ZAVALA, C.; BORROMEI, A.M.; GRILL, S. y GUERSTEIN, G.R. 1993. Cuaternario del sur de la Provincia de Buenos Aires, estratigrafía e inferencias paleoambientales. En: El Holoceno en Argentina. Buenos Aires. Ed.: IRIONDO, M.: CADINQUA, vol. II, 22- 34 pp.

QUATTROCCHIO, M.E.; GRILL, S. y ZAVALA, C.1998. Chronostratigraphic and palynozone chrono sequences charts of Napostá Grande Creek, southwestern Buenos Aires Province, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 11,111-133 pp.

RÁBANO, I. y MATA PERELLO, J. 2006. Patrimonio geológico y minero: su caracterización y puesta en valor. Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Cuadernos del Museo Geominero, nº 6. pp. 550.

RATTO, S. y SANTILLI, D. 2004. De factoría a poblado agropecuario: La evolución del partido de Bahía Blanca hacia 1869. *Cuadernos del Sur, Historia*. [online]. 2004, n.33 [citado 2015-09-28], pp. 47-78. Disponible en: <[http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-76042004001100003&lng=es&nrm=iso](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-76042004001100003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1668-7604.

REAL ACADEMIA ESPANOLA. 2010. Diccionario de lengua española Madrid [En línea] Disponible en: [http](http://) [4 de Noviembre de 2014].

REYNARD, E. y CORATZA, P. 2007. Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. En: *Geographica Helvetica*. 62 (3):38-139 pp.

RICE, J.A. 1983. Fundamentos de Geomorfología.Ed.Parainfo.Madrid. En: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca. Ed: Paoloni. Ediuns, Capítulo 2, 91-120 pp.

SCIAN, B. 2010. Clima de Bahía Blanca y sudoeste bonaerense. En: Ambientes y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, geomorfología, suelos y aguas. 1ª ed. Editor: Paoloni, J.D., Universidad Nacional del Sur, Ediuns, 81-87 pp.

SEGEMAR. 2008. Sitios de interés geológico de la República Argentina. Tomos I y II, Segemar, Buenos Aires. 5-15 pp.

SERRANO, E. 2004. Paisajes de montaña de la Península Ibérica: Caracteres y necesidad de conservación. La conservación del paisaje. Fundación Biodiversidad, Sevilla, 91-138 pp.

SERRANO, E. y RUIZ, P. 2007.Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiernes Caracena (Soria). En: *Boletín de la A.G.E.*45, 79-98 pp.

STRASHEIM, J. 2014. Circuitos turísticos urbanos autoguiados en la Comarca Turística Sierras de la Ventana, partido de Tornquist, provincia de Buenos Aires. Tesis de Licenciatura en Turismo. Universidad Nacional del Sur. Departamento de Geografía y Turismo, pp. 130.

- STRASSER, A.; HEITZMANN, P.; STAPFER, A.; STÜRM, B.; VOGEL, A. y WEIDMANN, M. 1995. Géotopes et la protection des objets géologiques en Suisse: un rapport stratégique. Groupe Suisse pour la protection des géotopes, Fribourg. pp.27.
- SUCLLA, J. 2004. Circuitos Turísticos. Arequipa: Universidad Nacional de Salta. pp. 15.
- TEJERA, J. 2010. El geoturismo: la importancia del carácter geológico y geográfico de un destino. pp. 54.
- TONNI, E.P. y PASQUALI, C. 2005. Mamíferos fósiles. Cuando en las pampas vivían los gigantes. Ed. Jorge Sarmiento. Universitas Libros, pp. 88.
- TOURTELLOT, J. 2005. Geoturismo para su comunidad. National Geographic [En línea] Disponible en: <http://www.yumpu.com/es/document/view/8376633/geoturismo-travel-cultures-national-geographic>, 1-13 pp. [4 de abril 2015].
- UNESCO. 1972. Convención sobre la protección del patrimonio Mundial, natural y cultural, Paris.
- UNESCO. 2007. Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network. UNESCO.
- VECCI R.; y FRONTINI, R. 2013. Paso Vanoli: una instalación del Holoceno tardío en valles fluviales del sudoeste bonaerense. Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología. La Plata, vol. 13, t. 87, 77-93 pp.
- VERCI, D.H. y DESCHAMPS, C.M. 1996. Presencia de roedores ctenomíinos del género *Xenodontomys* (Caviomorpha, Octodontidae) en el Plioceno de Loma Sarmiento (Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires). IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses. 47-54 pp.
- VILLALOBOS MEGÍA, M. 2001. Estrategias en la protección del patrimonio geológico andaluz. En: Medio Ambiente 37, Consejería de Medio Ambiente, Sevilla, 36-39 pp.
- VILLALOBOS MEGÍA. 2006. Geodiversidad y patrimonio geológico de Andalucía. Itinerario geológico por Andalucía, Consejería de medio ambiente, Sevilla, pp. 328.
- VOTH, A. 2007. Los geoparques y el geoturismo: nuevos conceptos de valorización de recursos patrimoniales y desarrollo regional. [En línea]. Disponible en: [http://www.geogra.uah.es/web\\_11\\_cig/cdXICIG/docs/01PDF\\_Comunicaciones\\_coloquio/pdf-3/com-P3-14.pdf](http://www.geogra.uah.es/web_11_cig/cdXICIG/docs/01PDF_Comunicaciones_coloquio/pdf-3/com-P3-14.pdf). [ 8 de Mayo de 2015].
- WIMBLEDON, A. P.; ISHCHENKO, A.; GERASIMENKO, P.; KARIS, O.; SUOMINEN, J.; CARL E. y FREDEN, C. 2000. Proyecto Geosites, una iniciativa de la Unión Internacional de

las Ciencias Geológicas (IUGS). La ciencia respaldada por la conservación. En Baretino, Daniel; Wimbledon, W., Gallego, E. 2000. (Eds) Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid, 73-100 pp.

ZAMORANO, F. 2002. Turismo alternativo. Trillas. México. pp. 336.

ZAPATA HERNANDEZ, V.M. 2003.El fomento del senderismo temático en el desarrollo integrado del medio rural. [En línea]. Disponible en: <Http://www.vzapata.com/documentos/Art.Fom.Send.tem.doc>. [14 de Agosto de 2014].

ZAVALA, C. y FREIJE, H .2008. Las mesetas patagónicas que caen al mar; la costa rionegrina. Provincia de Rio Negro. Serie editorial las mesetas patagónicas. pp. 14.

ZAVALA, C. y QUATTROCCHIO M.E. 2001. Estratigrafía y evolución geológica del río Sauce Grande (Cuaternario). Provincia de Buenos Aires, Argentina. CONICET. Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. 25-37 pp.

## Anexo

Para el conjunto de fósiles hallados, se elaboraron fichas técnicas con los principales datos de la especie (distribución, hábitat y características) ordenados alfabéticamente. Cabe aclarar, que las especies que no poseen nombre vulgar es porque son fósiles.

### **Anas cf. A. platalea**

**Nombre vulgar:** Pato pico cuchara

**Distribución:** Holoceno – Actual; desde el centro de Chile y la Argentina hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas; en invierno hasta Bolivia, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil.



**Hábitat:** Frecuenta lagunas y esteros, anidando en pastizales cerca de la orilla.

**Características:** Estos patos se alimentan de micro-organismos que extraen del agua filtrándola con sus picos, los cuales poseen láminas internas que se parecen a las barbas de las ballenas. Son muy buenos voladores y se mueven en bandadas recorriendo así grandes distancias.

### **Anatidae Indet.**

**Nombre vulgar:** Incluye patos, gansos y cisnes.

**Distribución:** tiene una distribución cosmopolita, que se producen en todos los continentes del mundo excepto en la Antártida y en la mayor parte de las islas del mundo y grupos de islas.



**Características:** La familia contiene alrededor de 146 especies en 40 géneros. Por lo general son herbívoros, y son monógamas criadores. Algunas especies han sido domesticadas para la agricultura, y muchos otros son cazados para la alimentación y la recreación. Cinco especies se han extinguido desde 1600, y muchos más están amenazados de extinción.

### **Bos taurus**

**Nombre vulgar:** Toro o vaca.

**Distribución:** Siglo XVI en adelante, introducida en la Conquista europea.



**Características:** Comúnmente conocido como toro o buey (en el caso del macho) o vaca (en el caso de la hembra) es una especie de mamífero artiodáctilo de la familia Bovidae. Generalmente domésticos, aunque en algunos casos se han presentado en estado salvaje, se crían a lo largo y ancho del planeta por su carne, su leche y su piel. Se trata de un mamífero rumiante grande y de cuerpo robusto, con unos 120-150 cm de altura y 600-800 kg de peso.

### **Cavia aperea**

**Nombre vulgar:** Cuis.

**Distribución:** Holoceno-Actual. América del Sur, desde Brasil por el este, en Uruguay y la Argentina, hasta el sur de Buenos Aires.



**Hábitat:** Ambientes abiertos subtropicales a templados-húmedos.

**Características:** El cuis es un roedor sin cola, de cuerpo alargado, y extremidades delgadas y cortas, pero que sin embargo corre con gran facilidad y rapidez. Mide unos 25 centímetros de largo y llega a pesar 500 gramos. Vive en lugares con vegetación abundante y relativamente húmedos.

### **Chaetophractus villosus**

**Nombre vulgar:** Quirquincho, tatú o peludo.

**Distribución:** Plioceno tardío (Chapadmalalense) – Actual; América del sur: en la Argentina, por el centro – este hasta Santa Cruz, Uruguay.



**Hábitat:** En montes, estepas y pastizales de clima templado cálido a templado frío.

### **Ctenomys**

**Nombre vulgar:** Tucu-tucu.

**Distribución:** Edad Ensenadense - Actual: América del Sur, desde el centro-sur de Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Chile, Uruguay y la Argentina, hasta Santa Cruz.



**Hábitat:** Áreas abiertas no inundables, áridas o semiáridas, con suelos arenosos, o localmente con esas características.

**Características:** Se caracterizan por tener una cabeza grande en relación al resto del cuerpo, incisivos grandes y biselados (muchas veces de color anaranjado), hocico aplanado, tronco subcilíndrico, y hasta 25 cm de longitud total del cuerpo. Son de hábitos subterráneos, cavan madrigueras en el suelo y viven dentro de ellas, saliendo al exterior por breves períodos para cortar vegetales y llevarlos a la cueva, donde se alimentan. En ocasiones pueden consumir las partes subterráneas de los vegetales. La mayoría de las especies son solitarias, el macho ocupa una cueva y la hembra otra, pero se han descrito especies sociales donde varias hembras conviven en la misma cueva, asociadas a algún macho durante ciertos períodos. Las madrigueras se agrupan en colonias que pueden ser relativamente pequeñas u ocupar varias hectáreas.

## Dendrocygna



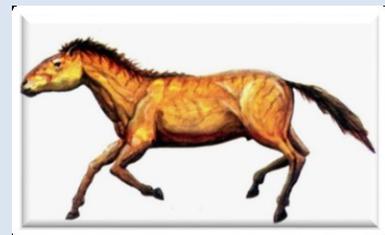
**Nombre vulgar:** Pato silbador.

**Distribución:** Holoceno – Actual; desde el norte de América del Sur hasta el centro de la Argentina.

**Hábitat:** Las tres especies registradas en la Argentina frecuentan lagunas y esteros con vegetación densa.

**Características:** Conocidos vulgarmente como yaguasas, suiriríes, guichichies, iguasas o patos silbadores. Incluye sólo un género, Dendrocygna, que agrupa ocho especies. Son patos de río y tienen una distribución mundial a través de los trópicos y subtrópicos. Tienen, como su nombre indica, un canto que recuerda un silbido. Tienen las patas y el cuello largos, son muy gregarios, mientras vuelan y mientras descansan en perchas durante la noche. Ambos sexos tienen el mismo plumaje (sin dimorfismo sexual).

## Equus (Amerhippus)



**Nombre vulgar:** No posee.

**Distribución:** Edad Lujanense, América del Sur.

**Hábitat:** Áreas abiertas de pastizales y estepas; áreas abiertas de altura.

**Características:** Los tamaños de estos mamíferos, si bien eran robustos y bastante grandes, eran inferiores al de un caballo doméstico actual. Su cráneo era grande (en relación al esqueleto postcranial), con una cresta supraoccipital con una marcada y afilada. La región preorbital y nasal es levemente excavada, y estrecha. Las mandíbulas son robustas.

### **Graomys griseoflavus**

**Nombre vulgar:** laucha orejada común.

**Distribución:** Actual: América del Sur, en la Argentina por el Norte y el sur de Buenos Aires hasta Santa Cruz. Sur de Bolivia.



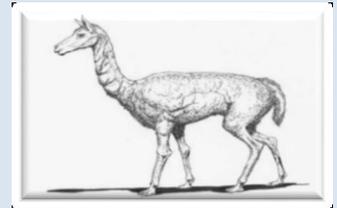
**Hábitat:** Las distintas subespecies de *G. griseoflavus* se distribuyen en áreas semiáridas a áridas, de pastizales, estepas y “monte”, bajas o de altura.

### **Hemiauchenia**

**Nombre vulgar:** No posee.

**Distribución:** Edades Ensenadense y Lujanense, América del Sur

**Hábitat:** Probablemente similar a *Lama Guanicoe*.



**Características:** Este camélido, el de mayor tamaño de los que habitaron América del Sur, media aproximadamente 2,5 metros de altura, era netamente corredor y estaba adaptado a áreas abiertas de pastizales, de los cuales se alimentaba.

### **Holochilus brasiliensis**

**Nombre vulgar:** Rata nutria o colorada.

**Distribución:** Actual: Desde el norte de América del Sur.

(Venezuela), a la Argentina por el este hasta Rio Negro.

**Hábitat:** En ríos, esteros y bañados construye su “nido” entre la vegetación acuática.

**Características:** La longitud oscila entre 284 a 425 mm. y el peso entre 81 a 455 gramos.

Se alimenta de invertebrados y es una excelente nadadora, puede bucear y flotar.



## Lama

**Nombre vulgar:** Llama.

**Distribución:** Pleistoceno a la actualidad de América el Sur.

**Hábitat:** Lama guanicoe es característico de los dominios central y patagónico. Típico de áreas abiertas xerófilas de suelos bien drenados

arenosos o pedregosos. Temperaturas disimiles. Puede frecuentar ambientes boscosos de climas fríos.

**Características:** Es un animal silvestre, elegante, de huesos finos, con una altura aproximada de 1,60 metros y cerca de 91 kilogramos de peso. Está revestido por un pelaje doble y grueso que lo protege. Puede correr a unos 64 km/h., la velocidad es importante para su supervivencia, debido a que en los lugares abiertos donde viven no hay donde esconderse fácilmente. En la actualidad se caracterizan por ser los animales de mayor tamaño de la Patagonia.



## Lamini indet.

**Nombre vulgar:** Guanaco, vicuña, alpaca o llama.

**Distribución:** Pleistoceno a la actualidad de América el Sur.

**Características:** Una característica de estos camélidos es la

ausencia de dimorfismo sexual. Esto significa que no es muy fácil saber cuáles son los machos y cuáles son las hembras (sin examinar sus aparatos reproductores de cerca), porque son muy parecidos. Las cuatro especies de auquénidos pueden cruzarse entre sí y dar descendencia fértil. Cuenta con dos géneros y cuatro especies, dos de ellas salvajes —el guanaco y la vicuña— y las otras dos —la alpaca y la llama—, sólo cuentan con poblaciones domésticas.



### **Lestodelphys halli**

**Nombre vulgar:** Comadreja patagónica.

**Distribución:** Pleistoceno – Actual; región patagónica desde Cordillera a la costa atlántica.

**Hábitat:** Característico del dominio patagónico.

**Características:** La comadreja patagónica es una especie de marsupial exclusiva de Argentina que habita en ambientes fríos y secos, especialmente en las ecorregiones del Monte y del Bosque Subantártico (en el pasado ha tenido una distribución más amplia que la actual ya que se lo ha registrado también en Provincia de Buenos Aires). Dada su distribución es el marsupial más austral del mundo y se caracteriza por su baja densidad poblacional.

Esta comadreja tiene el dorso es de color gris oscuro, y la parte ventral blanca, con un anillo oscuro que rodea los ojos. Las orejas son cortas y redondeadas, y su cola corta y no prensil, presenta un engrosamiento donde puede almacenar grasa. Las hembras no tienen marsupio. Se trata de un animal terrestre y no arborícola.



### **Macrauchenia patachonica**

**Nombre vulgar:** No posee.

**Distribución:** Edad Lujanense, América del Sur.

**Hábitat:** Probablemente áreas abiertas de pastizales y estepas arbustivas; áreas medanosas.

**Características:** Este macrauquénido tenía una talla similar a la de un camello. La ubicación de las fosas nasales hace suponer la presencia de una proboscis o trompa. Algunos autores han formulado la hipótesis de que este mamífero estaba adaptado a una vida semi-acuática. Sin embargo, sus restos han sido hallados no solo en depósitos asociados a cuerpos de agua sino también en eólicos correspondientes a ambientes áridos y semiáridos. Darwin (1838, p.36) se refería a esta especie como “notable cuadrúpedo, tan grande como un camello. Pertenece a la misma división o grupo de los paquidermos, junto con el rinoceronte y tapir, pero en la estructura de los huesos de su largo cuello ofrece una evidente relación con el camello, o más bien con el guanaco y llama”.



### **Nothura darwinii**

**Nombre vulgar:** Inambú pálido.

**Distribución:** Se encuentra en Perú, Bolivia y Argentina.

**Hábitat:** Es una especie de Tinamidae comúnmente encontrada a gran altitud en tierras nevadas del sur de la Cordillera de los Andes en Sud América.



### **Ozotoceros bezoarticus**

**Nombre vulgar:** Venado de las pampas.

**Distribución:** Pleistoceno tardío-Actual. América del Sur, desde El centro-este de Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, el este de la

Argentina hasta el norte de Rio Negro. En varias localidades está restringida o ha desaparecido, Holoceno-Actual en la Provincia de Buenos Aires.

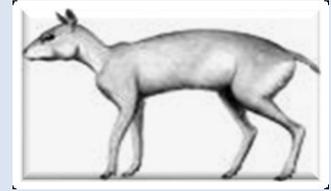
**Características:** La coloración marrón claro del venado de las pampas le permite combinarse perfectamente con el entorno, tiene manchas blancas alrededor de los labios y en la zona de la garganta. Su cola es corta y tupida y generalmente tiene una mancha blanca debajo de ella. Los machos pesan alrededor de 80 kilos y las hembras un poco menos. Los cuernos de los machos son pequeños y muy ligeros, en cambio las hembras no desarrollan cornamentas.



### Paedotherium

**Nombre vulgar:** No posee.

**Distribución:** Mioceno hasta el Pleistoceno inferior, América del Sur.



**Hábitat:** Región pampeana.

**Características:** Sus dimensiones y aspecto en vida recuerdan a la liebre patagónica o mara. Presenta orbitas grandes señalando posibles hábitos crepusculares o nocturnos, y aparato auditivo muy desarrollado, lo que permite inferir posibles hábitos terrestres y subterráneos. Se alimentaban de vegetales duros y es muy probable que vivieran en madrigueras, las cuales excavaban ellos mismos. Su extinción está asociada a cambios ambientales que afectaron dramáticamente su población.

### Pseudalopex aff. P. gymnocercus

**Nombre vulgar:** Zorro gris, zorro de la pampa.

**Distribución:** Edad Lujanense a la actualidad.



**Hábitat:** Habita en todos los ambientes abiertos tales como:

monte abierto, bosque abierto, estepa, pastizal y arbustal. Se refugia principalmente en cuevas y huecos de distintos tipos y tamaños. Las cuevas pueden pertenecer a mulitas, peludos, zorrinos y vizcachas. El zorro gris se muestra bastante adaptado a la presencia humana y a las modificaciones que este produce en el ambiente. Es común observar ejemplares en zonas periurbanas, rurales y agro-ecosistemas.

**Características:** Su aspecto no difiere mucho de los demás zorros. Su frente es ancha, el hocico es pronunciado y angosto y las orejas son triangulares y largas. La cola es de color grisáceo, bastante larga y posee abundante pilosidad. Este zorro es de contextura física poco robusta. La coloración general del cuerpo puede variar de un bayo-amarillento con pelos negros en el dorso a un color oscuro homogéneo. Los ejemplares más conocidos son aquellos que presentan un manto gris uniforme, compuesto por pelos negros y blancuecinos. Los flancos, las extremidades y la cara son por lo general de un color bayo-rojizo.

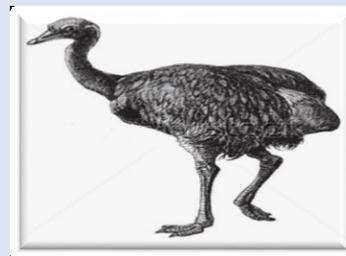
## Rhea

**Nombre vulgar:** Ñandú.

**Distribución:** En áreas abiertas de pastizales y estepas arbustivas, desde el norte de Argentina al centro de Chubut.

**Características:** El ñandú es la más grande de todas las aves de América del Sur. Son aves no voladoras y utilizan sus

largas y poderosas piernas para desplazarse con facilidad. A pesar de que sus grandes alas son inútiles para el vuelo, las utilizan para mantener el equilibrio y para cambiar de dirección cuando corren.



## Scelidotherium leptcephalum

**Nombre vulgar:** No posee.

**Distribución:** Edad Lujanense, América del Sur.

**Hábitat:** Probablemente áreas abiertas de pastizales y estepas arbustivas; áreas medanosas.

**Características:** Era un mamífero herbívoro parecido al oso, cubierto de mucho pelo, poseía largas uñas y cinco molares a cada lado de la mandíbula superior. Darwin lo caracterizó como un animal pesado de marcha lenta. Poseía una cabeza relativamente pequeña y enormes garras. El esqueleto completo mide aproximadamente 2,5 mts. de largo por 1 mt. de alto. El cráneo es pequeño, estrecho, bajo y alargado, con la mandíbula también alargada. Los dientes superiores e inferiores son de la misma forma y tamaño con la corona comprimida, de sección elíptica o subtriangular. Los miembros anteriores y posteriores terminan en tres dedos (tridactilo), estos miembros, patas y manos eran cavadoras, es decir hacían pozos para recolectar raíces y comerlas. No caminaba erguido sino apoyando el antebrazo igual que el oso perezoso.



### **Thylamys pusillus**

**Nombre vulgar:** Marmosa o comadreja enana.

**Distribución:** Actual: Paraguay y noreste de la Argentina, en Formosa, Chacho, Corrientes y Entre Ríos.



**Características:** La marmosa común o comadreja enana es una especie de marsupial propia de Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. Su hábitat natural es la zona de Monte, en lugares secos con espinas, llegando a encontrarse hasta los 3.500 m de altura. Entre cabeza y cuerpo alcanza a los 95 mm, su vientre es blanco puro o apenas amarillento, su dorso gris o pardo plumizo y patas blancas. Se alimenta de insectos y pequeños vertebrados. Comportamiento: arbóreo.

### **Zaedyus pichiy**

**Nombre vulgar:** Piche o quirquincho.

**Distribución:** Habita en el sur de Argentina y Chile, en la región patagónica hasta el estrecho de Magallanes.

**Hábitat:** Habita pastizales y regiones secas de suelos



arenosos en la Patagonia y el centro de la Argentina, donde cava madrigueras de poca profundidad en las que busca protección de depredadores, del exceso de frío en invierno y del calor del verano. Ante cualquier amenaza, se oculta dentro de su caparazón y se aplasta contra el suelo, así los atacantes no pueden llegar hasta su blando vientre.

**Características:** tienen una longitud total promedio, contando cabeza, caparazón y cola, de hasta 30 cm, y una altura de aproximadamente 12 cm; con orejas de 13 mm. Se encuentra entre las especies más pequeñas de armadillo, con un peso total de 900 g. El caparazón es castaño oscuro, la cola, vientre y patas son amarillentas. La cabeza está cubierta con placas similares a las del caparazón, y presenta hocico largo y ojos pequeños. Las patas están provistas de fuertes pezuñas.