

PLAN DE MANEJO

Monumento Natural Provincial “Bosque Petrificado Sarmiento”



Programa para la elaboración de los Planes de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas del Chubut

Dirección General de Conservación de Áreas Protegidas
Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas
Gobierno de la Provincia del Chubut



2000



Gobernador:

Dn. José Luis Lizurume

Secretario de Turismo y Áreas Protegidas:

Dn. Antonio Torrejón

Subsecretario de Turismo y Áreas Protegidas:

Dn. Arturo De Bernardi

Director General de Áreas Protegidas:

Dn. Néstor García

**Coordinación del Programa, preparación
y edición del documento:**

Lic. Maricel Giaccardi

**Equipo de Planificación de la Secretaría
de Turismo y Áreas Protegidas:**

*Lic. Natalia Leske
Dn. Néstor Monteoliva
Lic. Silvia Ferro
Dra. Mara Sáenz*

Infografía:

Pedro Malvárez

**Participantes de los talleres para la definición de
los criterios de manejo:**

*Adriana Nillni
Alberto Velásquez
Alejandro Mouzet
Ana Stingl
Antonio Martínez
Antonio Roqueta
Antonio Torrejón
Carlos Badano
Cristian Palavecino
Daniel Vaquero
Delfor Pérez
Eduardo Cabezas
Guillermo Martín
Guillermo Schneider
Hilario Do Britto
José María Goity
Juan Carlos Sciutto
Leopoldo Morales*

*Leticia Mora
Liliana Leanza
Liliana Madueño
Liliana Olavaría
Magdalena Garbellotti
Mara Saenz
María Elena Arce
Maricel Giaccardi
Natalia Leske
Néstor García
Néstor Monteoliva
Paula Maldonado
Ricardo Britapaja
Ricardo Moralejo
Roberto García Vera
Rubén Martínez
Silvia Adriana González*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN. El proceso de planificación participativo	7
Capítulo I. Caracterización del área	8
1. Ficha técnica del área protegida	8
1.1. Reseña histórica	8
1.2. Ubicación geográfica	8
1.3. Superficie	8
1.4. Accesos	8
Mapa N° 1. Ubicación geográfica	8
1.5. Distancia a la localidad más próxima	9
1.6. Autoridad de aplicación	9
2. Aspectos generales del medio físico, natural y socioeconómico	9
2.1. Clima	9
2.1.1. Temperatura	9
2.1.2. Precipitaciones	9
2.1.3. Vientos	9
2.1.4. Heladas	10
2.2. Suelos	10
2.3. Geología	10
2.3.1. Descripción de las unidades sedimentarias	10
I. Mesozoico – Cretácico.	11
I.I. Chubutense superior - a. Formación Bajo Barreal	11
II. Cenozoico – Terciario Inferior	11
II.I Salamanquense o Formación Salamanca	11
II.II. Riochiquense o Formación del Río Chico	13
III. Cuaternario	13
III.I. Depósitos actuales	13
Gráfico N°1. Perfil del Cerro Abigarrado	14
2.4. Los Bosques Petrificados	15
2.4.1. Definición de Bosque Petrificado	15
2.4.2. Bosques Petrificados de Chubut	16
2.4.3. Importancia científica de los Bosques Petrificados	17
2.4.4. Importancia Cultural de los Bosques Petrificados	17
2.5. Aportes significativos del Dpto. Sarmiento al conocimiento de los Dinosaurios del Cretácico Superior	18
2.6. Flora	20
Mapa N°2. Provincia Fitogeográfica Patagónica	20
2.7. Fauna	22
2.7.1. Aves	22
Tabla 1. Listado de especies y estado de conservación	23
2.7.2. Mamíferos	24
Tabla 2. Listado de especies y estado de conservación	25
3. Diagnóstico actual de manejo del área	26
3.1. Personal de atención	26
3.2. Horario de atención	26
3.3. Infraestructura	26
3.3.1. Alambrados	26
3.3.2. Restos de contrucciones	26
3.3.3. Actuales edificaciones	26

3.4. Equipamiento	27
3.5. Cartelería	27
Tabla 3: Cartelería	28
3.6. Estado de conservación del área	29
3.6.1. Senderos peatonales y circuitos vehiculares	29
a. Senderos peatonales	29
b. Circuitos vehiculares	29
Gráfico N°2. Circuitos vehiculares existentes	31
3.6.2. Análisis de demanda del área natural protegida Bosque Petrificado Sarmiento.	32
Gráfico N°3. Promedio de ingresos mensuales	32
Gráfico N°4. Ingresos de visitantes según procedencia	33
Gráfico N°5. Ingresos de visitantes nacionales	33
Capítulo II. Consideraciones de Manejo	34
1. Resultados del primer taller para la elaboración del Plan de Manejo para el Bosque Petrificado.	34
1.1. Resultados del análisis de Fortalezas – Oportunidades y Debilidades – Amenazas	34
1.2. Objetivos emanados de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	35
2. Objetivos:	36
2.1. Objetivos Generales	36
3. Categoría de manejo	36
4. Responsabilidad Orgánica	36
5. Determinación de los nuevos límites del área protegida	37
Mapa N°3. Mensura para el deslinde de las tierras del Bosque petrificado	38
6. Zonificación	39
6.1. Zona Intangible	39
6.2. Zona de uso Sostenible Restringido	39
6.3. Zona de Uso Especial	39
6.4. Zona de amortiguación	40
Gráfico N°6. Zonificación Preliminar	40
CAPÍTULO III. PROGRAMAS DE MANEJO	41
1. Programa de Conservación y recuperación	41
Objetivos	41
Acciones	41
2. Programa de Investigación y monitoreo	41
Objetivos	41
Líneas prioritarias de investigación.Temáticas	41
3. Programa de turismo	42
3.1. Actividades turísticas	42
3.2. Fundamentos y Consideraciones generales	42
3.3. Objetivos	43
3.4. Actividades propuestas	43
3.4.1. Característica	43
3.4.2. Especificación de las actividades permitidas	43
3.4.3. Responsables	43
3.4.4. Demanda	43
a. Cantidad de visitantes	43
b. Segmento	43
3.4.5. Oferta (Servicios dentro del área protegida)	44

a. Sendero de interpretación	44
a.a. Características	44
Gráfico N°7. Sendero Peatonal Interpretativo	45
b. Circuito vehicular	46
c. Servicio de cantina y venta de regionales	46
d. Sala de descanso, lectura e información	46
3.5. Impactos antrópicos posibles	46
Gráfico N°8. Sendero Peatonal Cerros Colorados	47
4. Programa de educación e interpretación	48
Objetivos	48
4.1. Subprograma de educación ambiental	48
Objetivos	48
Acciones	48
4.2. Subprograma de interpretación ambiental	48
Objetivos	48
Acciones	48
5. Programa operativo	49
Objetivos	49
5.1. Subprograma 1: Infraestructura, equipamiento y mantenimiento	49
Objetivos	49
Acciones	49
5.2. Subprograma 2: Control y fiscalización	49
Objetivo	49
5.3. Subprograma 3: Capacitación y formación del personal	50
Objetivo	50
Acciones	50
5.4. Subprograma 4: Gestión administrativa	50
Personal	50
5.5. Subprograma 5: Implicancias financieras	50
Objetivos	51
6. Programa de evaluación y Monitoreo de la efectividad del Plan de manejo.	51
Objetivos	51
Capítulo IV - Recomendaciones y pautas generales:	52
Bibliografía	53
Anexo I - Fotos	55
Anexo II – Tabla 4. Ingreso de visitantes al Bosque Petrificado Sarmiento	56

INTRODUCCIÓN

El proceso de planificación participativo

El plan de manejo del Bosque petrificado surge de lineamientos y sugerencias vertidas en dos talleres de trabajo en el que participan los distintos actores involucrados directamente en los diferentes aspectos del manejo de esta área protegida. Dichos actores se reúnen con el objeto de elaborar pautas de manejo en un marco de consenso.

Durante el primer taller se obtiene la información básica acerca de las características del ambiente natural del área en sus aspectos florísticos, faunísticos, paleontológicos, geológicos y geomorfológicos y se realiza un análisis de las oportunidades-fortalezas y amenazas-debilidades. De este análisis surgen los objetivos generales y particulares a seguir para el manejo del área.

En el segundo Taller Fase final, se recogen las sugerencias hechas al primer borrador del documento y así arribar a la versión definitiva.

Así mismo es importante destacar que el plan de manejo resultante es un documento dinámico de planificación, no sólo porque los cambios del medio ambiente lo exigen, sino también por la aparición de sugerencias mejoradas.

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL AREA

1. Ficha técnica del área protegida

1.1. Reseña histórica:

El 25 de noviembre de 1969 Doña María Juana Bambina Marinoni de Ormachea cede al Municipio de Sarmiento las tierras del Bosque Petrificado, para que sean conservadas y utilizadas con fines turísticos, realizando los cambios necesarios en cuanto a la infraestructura para posibilitar esta actividad.

La Municipalidad de Sarmiento mediante la Ordenanza N° 21 del año 1973 cede las tierras denominadas Bosque Petrificado “José Ormachea” a la Dirección Provincial de Turismo. Estas tierras están ubicadas en el Ensanche Sud de la Colonia Sarmiento, Lotes 95 y 96, la fracción deslindada de los mencionados lotes ocupan de acuerdo a plano de mensura 24 ha. 26 a. 72 ca.

Por Resolución N° 28 del año 1973, la Dirección Provincial de Turismo acepta las tierras de referencia, incorporándose como Reserva Natural Turística de objetivo específico al patrimonio turístico mediante la Ley N° 2161.

En 1998 se acuerda con el Sr. Nicomedes Martínez, la cesión a favor del Organismo Provincial de Turismo de 700 has circundantes a la actual reserva, las cuales contienen aproximadamente el 70 % del yacimiento.

1.2. Ubicación geográfica:

El Bosque petrificado Sarmiento se encuentra aproximadamente en los 45° 35' Latitud Sur, 69° 05' Longitud Oeste

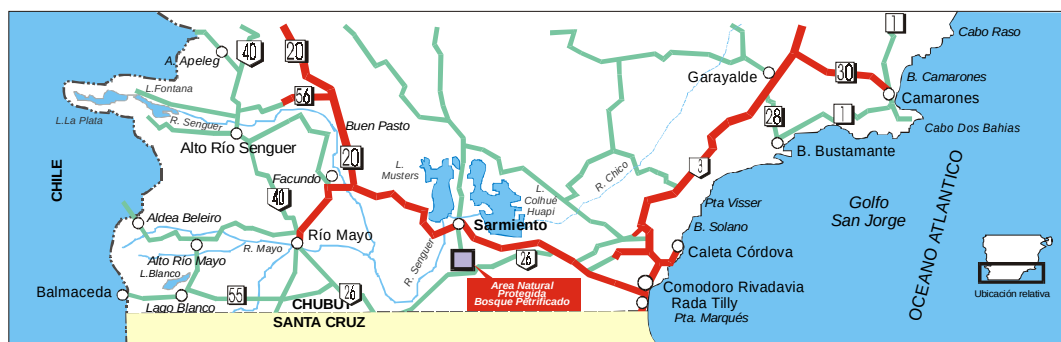
1.3. Superficie:

Actualmente el Bosque Petrificado Sarmiento posee 24 ha. 26 a.72 ca.

1.4. Accesos:

Por el este, desde Comodoro Rivadavia por la Ruta Nacional N° 26 hasta Sarmiento y luego por la Ruta Provincial N° 23 (Mapa 1).

Mapa 1. Ubicación geográfica del Bosque Petrificado Sarmiento.



Por el oeste, desde Esquel la Ruta Nacional N° 40, Ruta Provincial N° 20 y Ruta Nacional N° 26 hasta Sarmiento y luego por la Ruta Provincial N° 23 (Mapa 1).

1.5. Distancia a la localidad más próxima:

30 km. a Sarmiento.

1.6. Autoridad de aplicación:

Dirección General de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas.

2. Aspectos generales del medio físico, natural y socioeconómico.

2.1. Clima

Los registros meteorológicos utilizados para la descripción de las características climáticas del área pertenecen a la estación Sarmiento y no se cuenta con datos actualizados. Cabe aclarar que además existen algunas ligeras variaciones con respecto al área del Bosque Petrificado Sarmiento.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen el clima es seco, de desierto.

2.1.1. Temperatura:

Las isotermas correspondientes al mes de enero, son las de 15° a 18° C, con temperatura media máxima y media mínima para el verano de 22° y 24° C y de 6° a 10°C respectivamente y temperatura máxima absoluta de hasta 40°C.

Las isotermas correspondientes al mes de julio son las de 2° y 4°C, con temperatura media máxima y media mínima para el invierno de 6° a 8° y de -1° a -2° C respectivamente y mínima absoluta de hasta -30°.

En los meses de enero y julio la amplitud diaria de temperatura oscila entre 10° y 5°.

2.1.2. Precipitaciones:

En esta región son muy escasas durante todo el año, siendo mayores en el período invernal, desde mayo a agosto. El promedio anual de lluvias asciende a sólo 125 mm.

Esto hace que el índice de aridez indique características de muy árido para enero y árido para julio.

El número de días con lluvia caída es muy escaso, en promedio 38 al año.

2.1.3. Vientos

Los vientos predominantes durante todo el año son del cuadrante oeste, soplando con mayor intensidad en los meses de verano rotando ligeramente al NW y SW. Durante los meses de otoño (abril y mayo), de invierno (junio, julio, agosto y septiembre) y parte de la primavera (septiembre y octubre) rotan del cuadrante oeste siempre predominante, hacia el NW y N, este último de mayor intensidad.

Los períodos de mayor calma se encuentran comprendidos en los meses de junio, mayo y agosto en orden decreciente y los de mayor intensidad, en enero noviembre y diciembre.

El promedio anual de vientos es de 17 km/h y los meses en que este sopla con más intensidad son parte de la primavera (noviembre), en verano (diciembre, enero, febrero) y parte del otoño (marzo y abril).

Las velocidades máximas coinciden con las del cuadrante oeste llegando a veces a un promedio de 80 o 90 km/h con ráfagas que pueden superar los 130 km/h.

2.1.4. Heladas:

Los meses con heladas más frecuentes se encuentran el período comprendido entre abril y octubre.

2.2. Suelos

En las zonas más planas (media loma) el tipo de suelo predominante pertenece al orden aridisol, suborden ortid, gran grupo pelortid, caracterizados por ser típicos de zonas áridas, expuestos a largos períodos de sequía, formados por un horizonte superficial claro y pobre en materia orgánica cuya característica principal es la ausencia de un horizonte de acumulación secundaria de arcilla, Sin embargo presentan una gran variedad de otros caracteres tales como niveles de acumulación de sales solubles, de carbonatos de calcio o de yeso, o panes cementados.

En las zonas de pendientes el tipo de suelo predominante pertenece al orden entisol, suborden ortent, gran grupo torriortent. Son suelos secos o salinos de regiones áridas, son neutros o calcáreos y están sobre moderadas a fuertes pendientes. Son suelos con ausencia de horizontes y su naturaleza es mineral. La mayoría de ellos solamente tiene un horizonte superficial claro, de poco espesor y generalmente pobre en materia orgánica (epipedón ócrico). Están formados, básicamente, en superficies recientemente erosionadas.

La erosión hídrica y eólica es moderada para la zona considerada, sin embargo el drenaje es excesivo, el cual modifica visiblemente el paisaje luego de las lluvias torrenciales.

2.3. Geología

2.3.1. Descripción de las unidades sedimentarias

Extraído de:

Archangelski, S. *Asoc. Ambientes de sedimentación asociados al Bosque Petrificado Sarmiento. Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología.*

González, R. 1971. *Descripción geológica de la hoja 49C, "Sierra San Bernardo". Provincia de Chubut. Carta geológico económica de la república Argentina. Escala 1:200.000. Ministerio de Industria y Minería. Boletín N°112.*

Sciutto, J.C. 1998. *Informe presentado en el primer taller para la elaboración del plan de manejo del Bosque Petrificado Sarmiento. Universidad Nacional de la Patagonia.*

Arias, N.E. 1996. *Informe geológico del cerro Abigarrado y alrededores. Dpto. Sarmiento. Chubut. Dirección de Minas y Geología. Comodoro Rivadavia.*

La descripción de las unidades sedimentarias que se detalla a continuación se ha hecho en base a estudios realizados en el cerro Abigarrado (Anexo I: Foto N°1), que constituye una de las formaciones geológicas más llamativas del Bosque Petrificado. Se puede observar el perfil del mismo en el Gráfico N° 1.

I. Mesozoico - Cretácico

I.I. Chubutense superior

a. Formación Bajo Barreal:

Estos sedimentos continentales se encuentran por debajo de la Formación Salamanca. La predominancia de materiales muy deleznales ofrecen por la erosión un paisaje típico de “bad land” (Valle de la luna) (Anexo I: Foto N°1).

Esta unidad comprende un conjunto de areniscas a veces conglomerádicas y tobas, que alternan con bancos arcillosos y arcillo arenosos de colores grises, a veces con fajas de colores rojizos y violáceos. Dentro de ellos, especialmente en las areniscas, han hallado huesos de dinosaurios y plantas fósiles a los que se le asignan una edad cretácica superior.

II. Cenozoico - Terciario Inferior

II.I. Salamanquense o Formación Salamanca

Hace unos 65 millones de años el Océano Atlántico tuvo un progresivo aumento de nivel y avanzó hacia el oeste hasta unos 150 kilómetros dentro del actual Golfo San Jorge, conformando un amplio golfo. Alcanzó la zona de Sarmiento aunque no llegó a cubrir la Sierra de San Bernardo, o sea el área comprendida dentro del codo del río Senguerr, ya que para esta época era un área emergida y la serranía se estaba recién formando.

A la altura del bosque petrificado este mar llegó a acumular unos 35 metros de espesor de sedimentos, serie conocida como Salamanquense o Formación Salamanca (Gráfico N°1), separada por una neta discordancia erosiva del chubutense superior.

Normalmente, comienza con un conglomerado basal arenoso que contiene elementos marinos como dientes de peces y se la supone de origen marino costero. Esta opinión parece confirmarse por encontrarse la parte superior del tramo arenoso, revuelta por la actividad de organismos perforantes, viéndose los rellenos de tubos verticales y subverticales lo cual indica un ambiente dentro del alcance de las olas. Probablemente hay que pensar en una plataforma de abrasión costera tal como existe actualmente en la costa atlántica de Patagonia.

A este conglomerado le siguen areniscas verdosas que contienen abundantes fósiles mal conservados y entre los que es posible identificar *Lepa decipiens*, *Dosinia* sp. y *Ostrea ameghinoi* y dientes de peces (*Lamma vincenti*). Su origen marino es innegable, ya que contiene glauconita, un mineral verdoso cuyo origen se asocia a un régimen marino costero.

Un ambiente menos energético se implantó a continuación, viéndose el paso gradual a un tramo de arcillas mezcladas a arenas finas en manchas irregulares que, muy probablemente, se deben a una actividad biológica, mezclándose lo que eran capitas alternantes de arcilla y arena. El ambiente cada vez más tranquilo se hace notar por la presencia de arcillas finamente laminadas que vienen a continuación. Se les intercalan arenas finas con laminación entrecruzada indicando la actividad de corrientes de

tracción ondulando las finas capas de arena traídas a una zona de agua tranquilas que muy bien podrían corresponder a una albufera. Se nota que la proporción de arcilla aumenta hacia arriba.

A este régimen de sedimentación tranquila puso fin la introducción brusca de un grueso banco de arena con la base erosiva y mostrando estratificación entrecruzada. Contiene nivelillos de guijarros elaborados de las arcillas precedentes que fueron erosionadas y retrabajadas por las corrientes de agua que trajeron el material grueso. Indudablemente el régimen tranquilo de albufera se interrumpió por trasladarse la barrera submarina al lugar de observación. Es así como se interpretan las areniscas de estratificación entrecruzada.

Luego aparece un intervalo de arenas grises con troncos silicificados de hasta 15 mts de longitud. En una parte de la región se ven las bases de troncos arraigados, y hay que pensar en que las arenas de las barreras costeras llegaron a emerger como arenas que sobresalían muy poco sobre el nivel del mar. En otra parte de la región y a pocos kilómetros de los árboles arraigados con sus raíces preservadas, se encuentran, solamente, troncos arrastrados. La línea de costa, pues se encontraría dentro de la región. Los troncos se conservaron dentro de la arena llenándose los tejidos fuertes de la madera por sílice, preservándolos perfectamente. Sin embargo, es notable que los troncos aparecen parcialmente huecos y que la corteza falta en todos los ejemplares examinados. Los troncos no se encuentran al azar sino que están orientados más o menos paralelos entre sí.

Resulta evidente que los troncos sufrieron un deterioro por destrucción de los tejidos blandos antes de fosilizarse. Durante la fosilización se deben de haber liberado sales de hierro de la madera que impregnaron las arenas circundantes siendo así que se explica la especie de cáscara fuerte, ferruginosa, en forma de "sarcófago", que se aprecia en la actualidad alrededor de muchos troncos.

Los troncos habrían llegado al mar mediante los ríos existentes en esa época o bien por incorporación del mismo mar en su avance hacia el oeste, de los bosques que se estima existían en sus cercanías.

Termina la secuencia sedimentaria con unos 5 metros de arena con estratificación entrecruzada. Indica corrientes fuertes tractivas, que podrían originarse tanto en la parte marina costera como en la parte fluvial. Quizás apunte al ambiente fluvial la presencia de una capa de arcilla gris oscuro, con un contenido orgánico evidente que se deposita encima de las arenas. Parece representar a un ambiente lacustre con poca sedimentación y mucha materia vegetal en un estado avanzado de descomposición.

Las maderas hasta ahora reconocidas corresponden a plantas con vasos desarrollados, que representan Angiospermas en su totalidad.

En los pocos cortes observados, se pueden señalar la existencia de varias especies diferentes. Muy importantes han sido los hallazgos de palmeras petrificadas, ya que se conocen en varias otras localidades de la Provincia.

Los sedimentos más finos, han brindado muchos restos microscópicos (granos de polen y quistes de algas marinas) con un elevado número de especies (cerca de 60). Finalmente, se señala la presencia de algunos bancos con restos de hojas de Angiospermas y de conchillas de origen marino.

Por encima de este nivel se asienta la Formación Río Chico que comienza con un banco arcilloso oscuro el que se ha denominado "banco negro inferior".

Desde el Cerro Abigarrado hacia el sur hay una ligera disminución del carácter marino en los sedimentos, ya que en el mencionado cerro es mucho mayor el número de fósiles encontrados, los que en los demás afloramientos faltan o están simplemente representados por dientes de seláceos, aumentando en cambio la cantidad de madera

petrificada, para dar una idea del cambio paulatino de sedimentación desde el tipo marino y marino estuárico, hasta el lacustre y deltaico.

La edad del Salamanquense puede considerarse como Daniense (65 millones de años)

II.II. Riochiquense o Formación Río Chico

Sobre los sedimentos marinos del Salamanquense se asienta, sin discordancia visible, el Riochiquense, formación continental constituida esencialmente por arcillas tobáceas varicolores, alternantes con bancos areniscosos finos o medianos a gruesos, además de alguno que otro lente conglomerádico y tobífero.

El banco negro inferior se asienta directamente sobre el banco verde del salamanquense. En el cerro abigarrado este banco tiene 9 metros de espesor.

El desarrollo del perfil del Riochiquense en el Cerro Abigarrado, es el siguiente (Gráfico N°1): Por debajo de los rodados de terraza se presentan (de arriba hacia abajo):

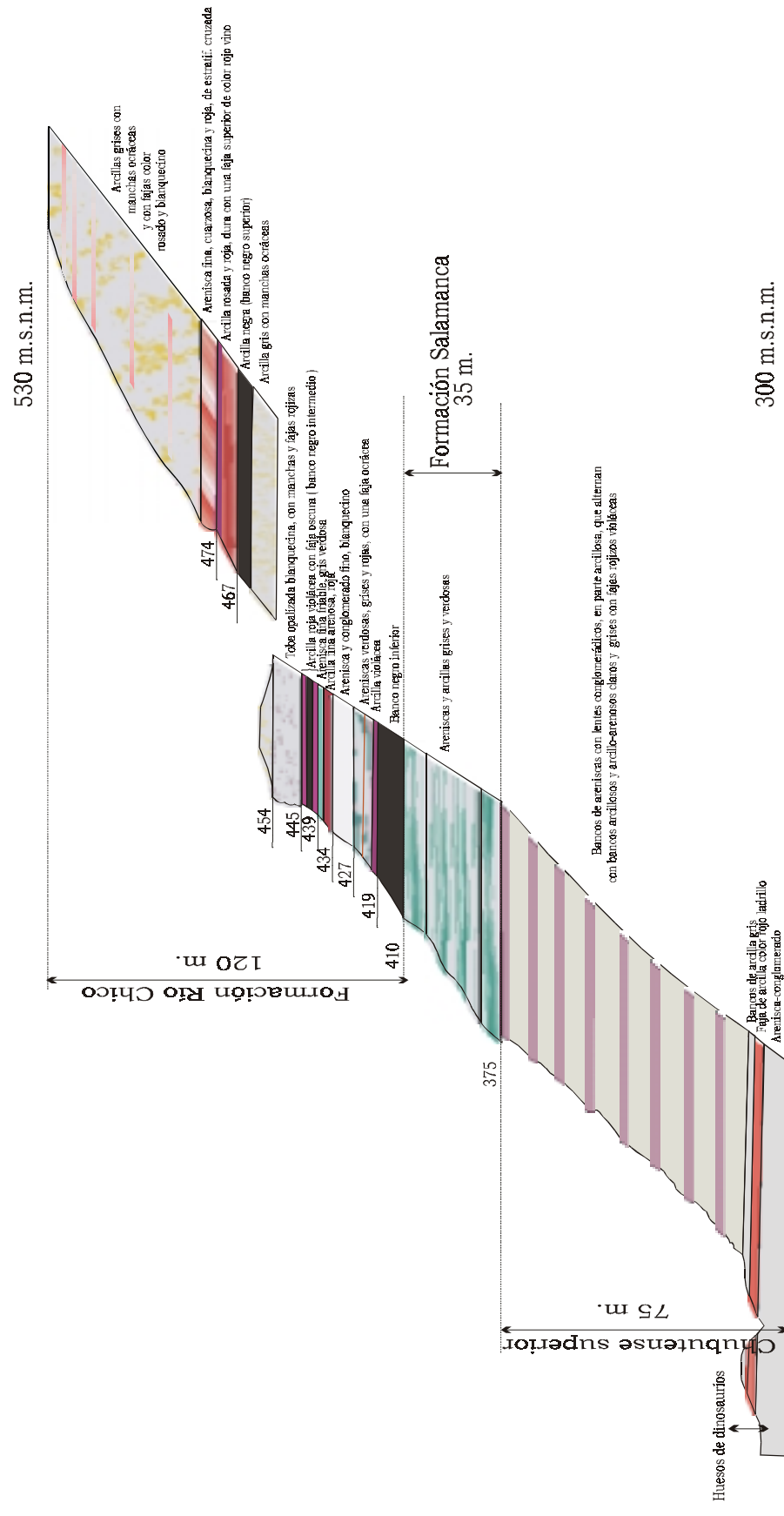
Perfil	Espesor (m)
Arcillas grises con manchas ocráceas y con fajas color rosado y blanquecino	51
Arenisca fina, cuarzoza, blanquecina y roja, de estratificación cruzada	5
Arcilla rosada y roja, dura, en la parte superior con faja de color rojo vino	7
Arcilla negra (banco negro superior)	5
Arcilla gris con manchas ocráceas	8
Toba opalizada blanquecina, con manchas y fajas rojizas	9
Arcilla rojo violácea, con faja oscura (banco negro intermedio)	6
Arenisca fina, friable, gris verdosa, con arcilla arenosa fina, roja	5
Arenisca y conglomerado fino, blanquecino	7
Areniscas verdosas, grises y rojas, con faja ocrácea y arcilla violácea	8
Banco negro inferior	9
Total	120

III. Cuaternario

III.I. Depósitos actuales

Compuestos por limos, arcillas y arenas, además de rodados acarreados por acción hídrica, mediante la formación de arroyos torrenciales en época de lluvias. También existen depósitos eólicos.

Gráfico N°1. Perfil del cerro Abigarrado



2.4. Los Bosques Petrificados

Extraído de:

Archangelski, S. 1971. *Los Bosques petrificados. Selección de conferencias presentadas en el Vº Seminario Internacional sobre Áreas Naturales y Turismo. Secretaría de Información Pública y Turismo.*

2.4.1. Definición de Bosque Petrificado

La acumulación de una importante cantidad de madera petrificada en un determinado lugar geográfico recibe la denominación de **Bosque Petrificado**. Normalmente, en estos sitios suelen hallarse restos de troncos de árboles y, ocasionalmente, de otras partes vegetales, como ramas, hojas, semillas o fructificaciones.

Petrificación, significa que algo orgánico se ha convertido en piedra; en sentido más estricto implica que un resto orgánico, que vivió en el pasado geológico, ha podido fosilizarse mediante un proceso físico y químico de petrificación. Tal proceso se cumple en condiciones muy excepcionales que se dan en aquellos casos en que un resto ha sido depositado en un medio rico en sales minerales, con poca actividad destructora, tanto mecánica como orgánica (bacterias) y química (oxidación). Estos casos pueden darse en la actualidad en ciertas lagunas, pantanos, estuarios o bien en superficies emergidas que son cubiertas rápidamente por sustancias minerales (área volcánica que producen lava, ceniza, aguas termales cargadas de sales, etc.). Cumplidas estas condiciones, un resto vegetal sin perder su estructura interna elimina todos sus componentes líquidos y es reemplazado molecularmente por soluciones minerales que impiden su destrucción y que con el tiempo se endurecen.

En general las partes más duras de los vegetales (los troncos o leños) suelen resistir por mayor tiempo los agentes de destrucción y por lo tanto son los tipos de fósiles petrificados que se hallan con mayor frecuencia. Las **petrificaciones** más abundantes son las **silíceas** y las **calcáreas**.

Se pueden discriminar dos **tipos** fundamentales de **bosques petrificados**.

- ⇒ La madera ha sido petrificada en el mismo sitio en que vivió la planta original o sea que no ha existido transporte de los troncos. Son los **fósiles petrificados in situ**.
- ⇒ Ha existido un transporte de la madera por agua, ya sea por flotación en un lago o acarreo por un río. En estos casos, las grandes acumulaciones se producen en las desembocaduras de los ríos y arroyos al llegar éstos a su nivel de base: el cambio brusco de pendiente o el choque con un frente que actúa de barrera, acumula toda la materia orgánica en un sector reducido y, al mismo tiempo, provee de abundante sedimento para sepultarla. Estas son las **acumulaciones alóctonas** que pueden tener representantes de comunidades vegetales distintas que son atravesadas por los cursos fluviales en su recorrido: en ellos podemos tener madera de árboles que vivían en cerros, laderas de montañas, planicies y aún en la misma costa. La capacidad de flotación de las maderas es bien conocida; en muchos países suele ser transportada en los ríos por muchos kilómetros para su comercialización, sin que pierda su dureza o composición original.

Otras partes de los vegetales poseen también cierta resistencia a los agentes de destrucción: la parte externa o cubierta de la epidermis de las hojas, compuesta por un carbohidrato que llamamos cutina, o bien, la cubierta externa de los granos de polen que denominamos exina, etc. Estos tejidos, sin embargo no suelen modificarse químicamente a través del tiempo, o sea que no se petrifican sino que se momifican. Denominamos a estos fósiles **momificaciones**.

Finalmente, los restos vegetales pueden destruirse totalmente pero dejan grabados en los sedimentos sus formas: son las **impresiones**, frecuentes en hojas o semillas. De esta manera, los distintos tipos de fósiles vegetales se encuentran en acumulaciones o yacimientos particulares que son los sitios en los cuales en el pasado geológico se dieron las condiciones especiales que permitieron su conservación.

Los estudios de los vegetales del pasado corresponden a una disciplina llamada **Paleobotánica** y los especialistas –paleobotánicos– entre muchas otras tareas, clasifican los componentes de los Bosques Petrificados. Para ello, necesitan poseer sólidos conocimientos de Botánica, especialmente de anatomía vegetal para interpretar las estructuras petrificadas.

2.4.2. Bosques Petrificados de Chubut

El **Bosque Petrificado Sarmiento** (conocido también, en la literatura geológica como Cerro Abigarrado) es un yacimiento de depósito y arrastre (Anexo I: Foto N°2).

Estas maderas han sido traídas y descargadas por ríos y arroyos que bajaban de los cerros ubicados algo hacia el oeste. Dichos cerros tenían variadas comunidades arbóreas. Algunas eran de bosques de altura, dominadas por Coníferas, otras de laderas y otras, de las transsierras, vivían en regímenes con cierta dosis de aridez. Las comunidades más húmedas eran las costaneras y las de las laderas alledañas, donde debió existir un régimen climático localizado, con convergencias de corrientes de aire cargadas de humedad que provenían del océano y descargaban las lluvias o producían espesas neblinas que permitían el desarrollo de vegetales amantes de la humedad.

En las costas habitaban cocodrilos y grandes tortugas, y en aguas más abiertas los tiburones: de todos ellos existen testimonios fósiles. En ciertos sectores existían verdaderos manglares, tales como se conocen actualmente en el Caribe. Habían además, bosques cerrados y otros abiertos, no tan densos. Así, por ejemplo, se encuentran palmeras y cicadales, o bien horizontes compuestos exclusivamente de coníferas. Se puede comparar en la actualidad con la región costanera del centro - sur de Brasil donde, en un perfil transversal a la costa, tendremos elementos muy similares, con una sierra paralela a la costa, dominada por una meseta o planalto, una cuesta y una planicie costanera amplia, inundable, con albuferas y, finalmente, con una vegetación costanera de clima cálido y húmedo.

Muchas maderas han sido estudiadas de estos bosques, pero faltan aún nuevos trabajos para completar las ya importantes listas paleoflorísticas.

Es interesante señalar que en la época inmediatamente anterior, también, existían importantes comunidades boscosas (Cretácico superior) en la misma área, y hay frecuentes hallazgos de troncos, hasta ahora no estudiados, pertenecientes a coníferas y posiblemente angiospermas. Es la etapa que marcó la extinción de los grandes dinosaurios, cuyos testimonios se encuentran en esos mismos sedimentos, pero no pasan al Terciario. Este cambio brusco, también debe haber influido en la vegetación pero este problema aun no se ha solucionado paleobotánicamente.

También en el Terciario inferior, más hacia el oeste existían ambientes continentales con amplias lagunas que recogieron abundantes restos de troncos y hojas (junto con flores, restos de peces de agua dulce, anuros, etc.). Tal el caso del Cerro Mirador o Laguna del Hunco, al noroeste de Chubut.

La paleoflora certifica un clima húmedo, relativamente cálido (algo menos que en la época salamanquense). A la sazón la Cordillera de los Andes aún no existía y los vientos húmedos del Pacífico tenían su influencia, a diferencia de la época actual en la que llegan secos a casi toda la Patagonia y son causantes de la aridez que nos rodea.

El climax vegetacional se produjo hace unos 70 millones de años; la vegetación siguió siendo boscosa al retroceder las aguas del Atlántico hace unos 60 millones de años. Un importante bosque petrificado, correspondiente a dicha época se halla en las cercanías de Puerto Visser, sobre la costa; sus componentes aún no han sido estudiados. En cambio, estudios de estas capas han brindado muchos granos de polen y esporas que certifican un atemperamiento climático, con invasión de elementos más templados, pero manteniendo una alta dosis de humedad atmosférica.

Con posterioridad, ya en la época Eocena a Miocena (54-5 millones de años) las comunidades boscosas van achicándose paulatinamente y la vegetación se torna herbácea y arbustiva. Grandes praderas permitieron el desarrollo de vertebrados corredores en estas formaciones y son escasas las acumulaciones de maderas petrificadas, como hemos visto. Estas se retraen hacia el oeste y sudoeste, a la zona cordillerana donde la influencia de los vientos húmedos pacíficos permiten aún la existencia de bosques de *Nothofagus* y Coníferas.

Resumiendo, el conjunto de los Bosques Petrificados del Chubut, especialmente del Cretácico superior y Paleoceno, arealmente muy dispersos, conforman una evidencia excepcional, pocas veces igualada en el mundo.

Existen importantes acumulaciones de troncos fosilizados equivalentes en tiempo y litologías a los del Cerro Abigarrado en meseta y Sierra Cuadrada.

2.4.3. Importancia científica de los Bosques Petrificados

Para un observador no especializado, una acumulación de maderas petrificadas representa un espectáculo estimulante a la vista, que puede sobrecoger cuando la imaginación se remonta a través del tiempo hacia un muy lejano pasado.

Un especialista, en cambio, acostumbrado a tal espectáculo, mira los testimonios con otros ojos y palpa los fósiles en búsqueda de alguna particularidad que le permita una identificación. Raramente se puede efectuar diagnósticos en el campo: todos o casi todos los troncos tienen la misma forma y aun consistencia. Si se observa un bosque actual y si, por un momento se lo despoja mentalmente de sus ramas, hojas y flores, se hallará un espectáculo similar: todos los troncos nos parecerían iguales.

La ciencia de la anatomía ha permitido indagar en la estructura de los troncos, compuesta por tejidos muy variables. Algunos son conductores (como nuestras venas y arterias), otros son de sostén (como nuestro esqueleto), otros otorgan elasticidad (como los músculos) y otros son de protección o reservas. Cada tejido está compuesto por elementos de estructura muy diferente y entre ellos, las combinaciones son muy numerosas.

En concreto, cada especie vegetal suele tener su caracterización anatómica que solo mediante la observación con el microscopio se puede detectar. Entonces, un especialista debe coleccionar fragmentos de cada tronco que encuentra en el campo con el objeto de realizar en el laboratorio los correspondientes cortes histológicos a ser observados al microscopio. Ello, incidentalmente, implica que un investigador suele conformarse con una pequeña astilla de madera y es, en consecuencia, el menor de los habituales depredadores de los bosques Petrificados.

2.4.4. Importancia Cultural de los Bosques Petrificados

La naturaleza ofrece numerosos ejemplos de belleza panorámica. Entre ellos, las correspondientes al mundo inorgánico suelen ser imponente: distintas formaciones rocosas policromas, erosiones con formas exóticas, grandes montañas, volcanes, etc.

Pero entre estas manifestaciones son pocos frecuentes los testimonios de vida pasada, los que adquieren por ello especial significación.

Los sitios arqueológicos y paleontológicos son reliquias no recuperables, y por tanto, únicas. Los Bosques petrificados son, en este contexto, verdaderas rarezas que tienen un impacto muy especial cuando son vistos por primera vez. Frecuentemente el observador se siente como empequeñecido ante la antigüedad millonaria de los testimonios petrificados que ve y palpa. Este simple mensaje es conmovedor y de larga vigencia, transmitiendo cultura sin palabras. Pero tal mensaje queda incompleto si no se ofrece una explicación de ese fenómeno natural.

La misión cultural debe completarse con publicaciones didácticas de variados niveles para que el observador pueda aprender y llevar consigo las informaciones básicas sobre la historia de cada Bosque Petrificado que visita; y, como se ha visto, cada bosque suele tener su propia historia que debe ser relatada. Entonces sí el observador obtendrá toda la gama natural. Así se cumpliría la meta de llevar cultura al ciudadano, que tiene las naturales inquietudes de ver y aprender. Así se lograría que los mudos testigos del pasado hablen con su lenguaje y nos cuenten su historia.

Los Bosques Petrificados se han conservado a través de millones de años como don de la naturaleza. Del hombre depende que sigan durmiendo ese sueño ya millonario. Si los destruimos, también destruiremos algo de nosotros. Si aprendemos a conservarlos, demostraremos que el hombre es el realmente llamado a perpetuar todo lo bello de la naturaleza nos regaló y regala diariamente, en tal caso la cultura habrá triunfado sobre la ignorancia.

2.5. Aportes significativos del Dpto. Sarmiento al conocimiento de los Dinosaurios del Cretácico Superior.

Extraído de:

Martínez R.D. 1998. *Informe presentado en el Primer taller para la Elaboración del Plan de Manejo del Bosque Petrificado Sarmiento. Laboratorio de Paleo vertebrados - U.N.P.S.J.B. – Comodoro Rivadavia*

Los restos de dinosaurios, formidables vertebrados, se encuentran en gran parte del Departamento Sarmiento, principalmente en rocas de la Formación Bajo Barreal (de alrededor de noventa millones de años).

Desde mediados de la década pasada, el equipo del Laboratorio de Paleovertebrados investiga sobre los dinosaurios de la Formación Bajo Barreal. Hasta el momento los principales hallazgos de este laboratorio son:

♦ ORNITHISCHIA

Ornithopoda

- *Notohypsilophodon comodorensis*

♦ SAURISCHIA

Theropoda

- *Xenotarsosaurus bonapartei*
- *Aniksosaurus darwini*
- Tetanuro indet.
- Maxilar de Abelisaurio

Sauropoda

- *Epachtosaurus sciuttoi*
- *Andesaurus Sp*
- Titanosauridae indet. (dos spp. por lo menos)
- Diplodocidae indet.
- Cráneo y cuello articulados.

Cuales son los aportes más significativos de esta fauna al conocimiento de los dinosaurios?

- ⇒ ***Notohypsilophodon***, del que se descubrió un ejemplar juvenil, es el primer ornitópodo de la familia Hypsilophodontidae registrado en Sudamérica. A grandes rasgos, de los cuatro principales niveles evolutivos ornitopodios el de los hipsilofodontes es el más primitivo. En Neuquén se descubrió una forma más evolucionada casi coetánea, ***Gasparinisaura***. Este último y ***Notohypsilophodon*** prueban una larga y variada evolución de los ornitópodos en Sudamérica antes del intercambio faunístico con Norteamérica a fines del Cretácico.
- ⇒ Entre los dinosaurios carnívoros, ***Xenotarsosaurus*** fue un dinosaurio de unos cuatro metros de largo y alrededor de una tonelada de peso. La peculiar estructura de su tobillo es la que da su nombre al animal (“lagarto de tobillo extraño”). Su tipo de tarso es ceratosauroide, presente en ***Syntarsus***, ***Ceratosaurus*** y otras formas, pero ninguna con el grado de fusión de este dinosaurio sarmientino, con el astrágalo y el calcáneo fusionados a la tibia y a la fíbula sin dejar suturas.
- ⇒ A un maxilar aislado de terópodo lo identificamos como perteneciente a un Abelisaurio, dinosaurios carnívoros típicos del Cretácico de Sudamérica. Cuando se realizaron las comparaciones la similitud con el maxilar del terópodo de la India Central ***Indosuchus raptorius*** (Fm). Lameta, (cerca de Jabalpur) era notable. Caracteres como la enorme abertura preorbital, las placas interdentes fusionadas o los dientes de corona baja señalan una estrecha relación. Como reconoció el estudioso de Indosuchus Dr. Sankar Chatterjee, este maxilar hace que ***Indosuchus*** sea el primer abelisaurio descubierto en el Hemisferio Norte.
- ⇒ Entre los saurópodos, ***Epachtosaurus*** es, sin discusión, el titanosaurio con vértebras caudales procélicas más primitivo conocido. Este gran dinosaurio de catorce metros de largo y un peso de alrededor de once mil trescientos kilos sigue siendo el titanosaurio articulado mejor conservado en el mundo.
- ⇒ El hallazgo de una vértebra caudal anterior y de una cervical media en dos yacimientos separados entre sí más de 100 kilómetros probaron la presencia en el Cretácico Superior de Sudamérica de saurópodos de la familia Diplodocidae. La caudal tiene procesos transversos aliformes y pleurocelos, dos sinapomorfías para esa familia y la cervical es muy similar a las cervicales medias de ***Apatosaurus***, diplodócido del Jurásico Superior de Estados Unidos.
- ⇒ En el año 1997 se encontró un cráneo de saurópodo articulado con 8 o 9 vértebras cervicales. El cráneo tiene un estado de conservación espectacular y posee rasgos muy primitivos que probablemente lo hacen, una pieza esencial para conocer estadios tempranos de la evolución de los titanosaurios. El cuello presenta lateralmente tres varillas. Dos de las varillas son tendones osificados de color marrón claro, lisos y de 1 cm de diámetro; la otra varilla es negra, tiene 0,5 cm de diámetro y su superficie es rugosa. Su función es desconocida. Nunca se encontraron en el cuello de ningún dinosaurio estructuras semejantes.

La importancia de los dinosaurios de Sarmiento, someramente bosquejada aquí, hace que el cuidadoso, racional y serio manejo turístico de algunos espectaculares yacimientos dinosaurianos en combinación con el más reciente bosque petrificado estén entre los más genuinos recursos con que pueda contar Sarmiento en el futuro.

2.6. Flora

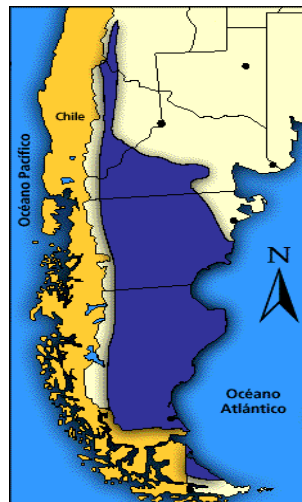
Extraído de:

Arce María Elena y Silvia Adriana González. 2000. Informe presentado en el segundo Taller para la Elaboración del Plan de Manejo del Bosque Petrificado Sarmiento.

El área comprendida por el Bosque Petrificado Sarmiento está ubicada desde el punto de vista fitogeográfico en la Provincia Patagónica, Distrito Central, Sub-Distrito Chubutense (Soriano 1956, 1983) (Mapa 2).

Beeskow (1987) definió los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la Provincia del Chubut. De acuerdo a este estudio esta zona estaría compartiendo parcialmente los Sistemas fisiográficos N°13 (Terrazas del Valle Hermoso y del Río Senguerr), N° 74 (Aluviones aterrazados del Río Senguerr) y N° 75 (Llanuras de Sarmiento).

Mapa N°2. Provincia fitogeográfica Patagónica



Se pueden observar distintas fisonomías en el área, en función de las características geomorfológicas, topográficas y edáficas:

Matorral abierto: constituido por arbustos mayores de un metro de altura donde sus copas no se tocan. Se destaca la presencia del molle (*Schinus sp.*), algarrobillo (*Prosopis denudans*)(Foto N°3), mata guanaco (*Anarthrophyllum rigidum*), calafate (*Berberis heterophylla*), yaoyín (*Lycium chilense*) (Foto N°4) entre otros.

Estepas arbustivas: contituídas por arbustos cuyas yemas de renuevo se encuentran entre los 25-30 cm a 100 cm de altura. Entre ellos se cita quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*), ameghinoa (*Ameghinoa patagonica*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*), mamuel choique (*Adesmia volckmanii*), mata mora (*Senecio filaginoides*).

Estepas sub-arbustivas: constituídas por sufrútices y plantas leñosas cuyas yemas de renuevo no superan los 25-30 cm de altura. Se observan perezia (*Perezia lanigera*), tomillo rosa (*Pleurophora patagonica*), tomillo (*Acantholippia seriphioides*), uña de gato (*Chuquiraga aurea*) (Foto N°5 y 6), braquiclados (*Brachyclados caespitosum*), chupa sangre (*Maihuenia patagonica*), manca perro (*Nassauvia ulicina*)

Peladales: áreas con coberturas menores al 20 %. Se destacan yareta (*Azorella monanthos*), botón de oro (*Grindelia chilensis*), mata mora (*Senecio filaginoides*), *Senecio coluhuapiensis*.

En el paisaje se observan distintas combinaciones de fisonomías, con variaciones en las asociaciones de especies y coberturas.

En las áreas protegidas con mayor conservación de la humedad se desarrollan comunidades con mayor cobertura y representadas por los tres estratos (arbustivo, sub-arbustivo y herbáceo).

En los sectores de cárcavas donde la erosión hídrica es intensa se observan raíces expuestas por ej. de mata guanaco, tomillo (fotos N° 7 y 8), vegetales en pedestal (uña de gato, perezia, braquiclados) y en algunos casos parcialmente descalzados como *Carex* (foto N° 9) .

En la zona denominada “Cordón forestal” la vegetación se desarrolla a lo largo de pequeños cauces destacándose arbustos de mayor tamaño como molle (*Schinus sp.*), mamuel choique (*Adesmia volckmanii*) y quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*), acompañados por uña de gato (*Chuquiraga aurea*), tomillo (*Acantholippia seriphioides*), oreopolus (*Oreopolus gracialis*), yareta (*Azorella monanthos*), braquiclados (*Brachyclados caespitosus*) (Foto N° 19).

En zonas más descubiertas de material arcilloso se encuentran *Senecio skottsbergii* y *Senecio coluhuapiensis*, dos especies endémicas de Patagonia (Foto 11 y 12).

En las zonas de escurrimiento desarrollan mata laguna (*Lycium ameghinoi*), *Stipa humilis* y algunas herbáceas.

Los Cerros Colorados presentan vegetación en la base, en los bordes, en las zonas de escurrimiento y en la cima. Se destaca la presencia de *Ameghinoa patagonica* en la base (Foto N° 13), como especie dominante, acompañada por *Perezia lanigera* (Foto N°14), *Oreopolus glaciaris* y coirones de *Stipa*, algunos Senecios, *amancay* (*Alstroemeria patagonica*), molle (*Schinus sp.*).

En la cima se pueden observar sectores de estepa arbustiva con arbustos de molle (*Schinus sp.*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*), *Ameghinoa patagonica*, mata mora (*Senecio filaginoides*), mata guanaco (*Anarthrophyllum rigidum*), Chilca (*Baccharis darwinii*), y subarbustos de uña de gato (*Chuquiraga aurea*). Estepas subarbustivas de tomillo rosa (*Pleurophora patagonica*) y tomillo (*Acantholippia seriphioides*) (Foto N° 15), acompañadas de yareta (*Azorella monanthos*), *Perezia lanigera* y *P. recurvata*, uña de gato (*Chuquiraga aurea*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*), abrojo (*Acaena sp.*), manca perro (*Nassauvia ulicina*), chilca (*Baccharis darwinii*), *Brachyclados caespitosus*, chupa sangre (*Maihuenia patagonica*), coirón amargo (*Stipa speciosa*), *Poa ligularis*.

Proximadamente a 400 m y en suelo pedregoso se desarrolla una estepa subarbustiva con cobertura del 50 % con una gran diversidad de especies. Dominan cojines densos, bajos y compactos de bentamiela (*Benthamiella patagonica*), *Adesmia ameghinoi*, mata fuego (*Anarthrophyllum desideratum*), *Junellia glomerulosa*, *Mullinun microphyllum*, *Tetraglochin caespitosum*. Acompañan Espina de pescado (*Tetraglochin alatum*), *Chuquiraga morenonis*, *Junellia* aff. *erinaceae*, colapiche (*Nassauvia glomerulosa*), tomillo rosa (*Pleurophora patagonica*), *Brachyclados caespitosus*, coirón llama (*Stipa humilis*), abrojo (*Acaena sp.*), *Cerastium arvense*, *Perezia recurvata*, *Poa sp.*,

tomillo (*Acantholippia seriphioides*), uña de gato (*Chuquiraga aurea*), romerillo (*Nardophyllum obtusifolium*). Se asocian *Brachyclados caespitosum*, *Adesmia ameghinoi* y *Nassauvia ulicina*.

En el área del valle lunar se encuentran en forma aislada, en los sectores de escurrimiento, ejemplares de *Grindelia chilensis*, *Ameghinoa patagonica*, *Senecio filaginoides*, *Schinus sp.*, *Stipa sp.* y *Prosopidastrum globosum*.

Es importante resaltar que en la composición florística se encuentran representadas un importante número de **especies endémicas** algunas de distribución más amplia en Patagonia como el quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*), pero otras de distribución más restringida y aparentemente en un número muy bajo tal como el *Senecio coluhuapensis* lo que indica la necesidad de un cuidado especial y el estudio más profundo de su condición.

Las familia **Asteraceae** es la mejor representada por el número de especies endémicas citándose además a *Solanaceae*, *Fabaceae* y *Lythraceae*. El registro bibliográfico indicaría la posible presencia de representantes de *Brassicaceae* y *Malvaceae* en el Departamento Sarmiento siendo importante su detección.

2.7. Fauna

2.7.1. Aves

De acuerdo con la clasificación ornitogeográfica de la Argentina, según Narosky y Izurieta (1987), el área objeto se encuentra en la Región Neotropical, Dominio Andino-Patagónico Provincia Patagónica, Distrito Oriental.

En la tabla N°1 se enumeran las especies que se distribuyen en el área de estudio.

El estado de conservación de cada especie se menciona en la siguiente tabla. En resumen podemos decir que:

Para CARFS: 39 especies no están amenazadas y 1 especie es indeterminada.

Para CITES: 12 especies están en el apéndice II y 2 especies en el apéndice I.

Tabla 1. Listado de especies y estado de conservación.

Especie		Estado de Conservación	
Nombre científico	Nombre común	CARPES	CITES
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro Barranquero	NA	II
<i>Tinamotis ingoufi</i>	Keu Patagónico		
<i>Pterocnemias pennata pennata</i>	Choi que o ñandú petizo	NA	I
<i>Eudromia elegans</i>	Martineta	NA	
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	NA	II
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	NA	II
<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	NA	II
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común	NA	II
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	NA	II
<i>Polyborus plancus</i>	Carancho	NA	II
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I	I
<i>Falco femoralis</i>	Halcón aplomado	NA	II
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito común	NA	II
<i>Thinocorus arbigyanus</i>	Agachona de collar	NA	
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona Chica	NA	
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma torcaza	NA	
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	NA	II
<i>Athene (Speotyto) cunicularia</i>	Lechucita de las vizcacheras	NA	II
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	NA	II
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos común	NA	
<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común	NA	
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común	NA	
<i>Eremobius phoenicurus</i>	Patagón	NA	
<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común	NA	
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra	NA	
<i>Agriornis microptera</i>	Gaucho común	NA	
<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Coperote	NA	
<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Chocolate	NA	
<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto	NA	
<i>Hymenops perspicillata</i>	Pico de plata	NA	
<i>Anairetes parulus</i>	Torito pico negro	NA	
<i>Tachycinetta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	NA	

<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	NA	
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	NA	
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria gris o mora	NA	
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	NA	
<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	NA	
<i>Sicalis lebruni</i>	Misto patagónico	NA	
<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino		
<i>Phrygilus carbonarius</i>	Yal negro chico		
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal negro	NA	
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	NA	
<i>Sturnella loyca</i>	Pecho colorado grande	NA	

Estado de Conservación

CARPFS= 1995.

AE= amenazada de extinción

V= vulnerable

R= rara

I= indeterminada

NA= no amenazada,

IC= insuficientemente conocida

(-)= no figura.

CITES= 1995. Apéndices I, II y III

2.7.2. Mamíferos

La siguiente tabla muestra el número total de especies que se distribuyen en el área de estudio.

Se menciona el estado de conservación de las especies según diferentes entidades internacionales.

En resumen:

LB: 2 especies tienen datos insuficientes, 10 especies poseen bajo riesgo de extinción y 2 son vulnerables.

UICN: 13 especies poseen riesgo bajo.

SAREM: 2 especies tienen un estado de conservación indeterminado y 12 especies no están amenazadas.

CITES: 1 especie en el Apéndice I y 5 especies en el Apéndice II.

Tabla 2. Listado de especies y estado de conservación.

Especie		Estado de Conservación			
Nombre científico	Nombre vulgar	LB	UI CN	CITES	SAREM
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	RB	RB		NA
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	DI	RB		I
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato montés	RB	RB	I	NA
<i>Felis colocolo</i>	Gato del Pajonal	Vu	RB	II	NA
<i>Dusicyon culpaeus</i>	Zorro colorado	Vu	RB	II	NA
<i>Dusicyon griseus</i>	Zorro gris o Chilla	RB	R	II	NA
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	RB	RB		NA
<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito	RB	RB		I
<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico	RB	RB	II	NA
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	RB	RB	II	NA
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	RB	RB		NA
<i>Lagidium viscacia</i>	Chinchillon				
<i>Lepus capense</i>	Liebre europea				
<i>Ctenomys magellanicus</i>	Tucu-tucu Magallánico				
<i>Myotis levis</i>	Murciélago común				
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	Colilargo Común				
<i>Akodon longipilis</i>	Ratón de pelos largos				
<i>Akodon xanthorinus</i>	Ratón hocico bayo	NA			
<i>Eligmodontia typus</i>	Laucha colilargo bayo	DI	RB		NA
<i>Graomys griseoflavus</i>	Rata orejuda común	RB	RB		NA
<i>Rehintonodon auritus</i>	Rata conejo	RB	RB		NA
<i>Phyllotis darwinii</i>	Rata orejuda panza gris				
<i>Phyllotis micropus</i>	Rata orejuda patagónica				

Estado de Conservación

LB 1997, **UICN** 1996, **SAREM** 1996:

DI= datos insuficientes
 I= indeterminada
 NA= no amenazada
 NC= no considerada
 R= rara
 RB= riesgo bajo
 VU= vulnerable

CITES 1995: Apéndices I - II - III

Siglas utilizadas:

CARPF: Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre.

UICN: Unión Mundial para la Naturaleza.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (sigla en inglés).

LB: Libro Rojo de los Mamíferos y Aves de la Argentina.

SAREM: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

3. Diagnóstico del manejo actual del área

3.1. Personal de atención:

Planta Permanente (cantidad): 1

Planta contratada (Cantidad): 1

3.2. Horario de atención:

08:00 a 20:00 horas en verano

09:00 a 18:00 horas en invierno

3.3. Infraestructura

3.3.1. Alambrados

El alambrado que demarca el circuito chico (actual reserva geológica), está en condiciones regulares (Gráfico N°2 – Anexo I: Foto N°16).

3.3.2. Restos de contrucciones

Existen 3 áreas con restos de construcciones:

- ♦ Cimientos de la antigua vivienda del guarda ubicada en la bifurcación del circuito vehicular (Gráfico N°2).
- ♦ Portal en el antiguo acceso a la reserva por la zona NE (Gráfico N°2 – Anexo I: Foto N°17).
- ♦ Pozo de petróleo, con derrame (Gráfico N°2 – Anexo I: Foto N°18,19). Se deberá verificar la existencia de otros pozos y en qué condiciones están.

3.3.3. Actuales edificaciones

Viviendas

1 casa Edilsur constituída por:

1 cocina

1 baño

3 habitaciones

1 living

1 casa de material (ex salón de audiovisuales) constituída por:

- 1 cocina comedor
- 1 baño
- 3 habitaciones

Baños públicos

- Caballeros: 2 inodoros, 1 mijitorio, 1 pileta
- Damas: 3 inodoros, 1 ducha, 1 pileta

Museo (no se pudo acceder porque permanece cerrado)

- Nicho para cuatro tubos de supergas
- 1 sala de máquina
- 1 fogón
- 1 cisterna de 12.000 litros.

Esta infraestructura ha sido acondicionada durante el año 1998 y se halla en buenas condiciones de limpieza y orden.

3.4. Equipamiento

- 1 equipo de radio
- 1 vehículo Ford F100
- 2 pantallas solares
- 1 antena de 18 metros

El Vehículo no se encuentra en el área protegida.

3.5. Cartelería

Se detecta una excesiva cantidad de carteles en diferentes sectores del ingreso al área, por lo que no queda claro cual es el acceso a la misma, la barrera, el guardaganado o la barrera con cadena inmediatamente despues del estacionamiento (Tabla 3).

Los carteles no tienen un estilo definido que le den identidad al área, ya que se observaron de diferentes colores y tamaños. Una cuestión importante es considerar que el color azul para el área es demasiado llamativo, pero pueden cumplir una buena función al ingreso de la misma atrayendo la atención del visitante, sin embargo el color arena se mimetiza perfectamente con el ambiente (Anexo I: Foto N°20).

Tabla 3. Cartelería referente al Bosque Petrificado desde la localidad de Sarmiento

Lugar de Ubicación	Cant.	Mensaje	Diseño
Ruta	5	Al Bosque Petrificado	Fondo azul con letras blancas (FALB)
	1	Al Bosque Petrificado Naturatur	“
	1	Horario de atención Octubre a marzo de 8 a 20 hs. Abril de septiembre 9 a 18:30 hs.	“
	1	Al Bosque 10 km Petrificado	Madera con letras blancas
	1	Al Bosque 32 km Petrificado	“
	1	Al Bosque Petrificado Sarmiento	FALB
	1	Esta área está bajo protección Ley 2161	“
Actual barrera	1	Respete las indicaciones del guardaparque	“
	1	Bosque Petrificado Horario de atención Octubre a marzo de 8 a 20 hs. Abril de septiembre 9 a 18:30 hs.	“
	1	Esta área está bajo protección Ley 2161 – Naturatur	“
	1	Bosque Petrificado	Fondo verde letras amarillas
Guardag-nado y Edifica-Ciones	1	Control – Ingreso – Informes	FALB
	1	Respete las indicaciones del guardaparque	“
	1	Esta área está bajo protección Ley 2161 – Naturatur	“
	1	“ No la derroche”	Chapa sin pintar, letras negras – dibujo de una canilla.
		Baños públicos	“
Entrada al circuito chico y grande	1	Horario de atención 8 a 20 hs naturatur	“
	1	Amigo visitante Ud está en una reserva natural No se pueden sustraer piezas Área bajo protección	“
	1	No ingresar sin permiso	Fondo arena letras verdes
Dentro de la reserva	1	Prohibido levantar fósiles	Fondo blanco letras negras
	1	Circuito Chico Peatonal	FALB
	1	Circuito Grande Transportado	“
	1	Tronco destapado	“
	1	A Cerros Colorados	Fondo blanco con letras negras
	1	A Cerros Colorados	FANB
	1	Un ser civilizado no destruye	Fondo blanco con letras negras

Sin Usar	1	Circuito Chico Peatonal	FALB
	1	Bosque Petrificado 6	“
	1	Bosque Petrificado 14	“
	1	Circuito Grande	“
	1	Sala de estar pública	“
	1	Bosque Petrificado 22	Fondo Blanco con letras negras
	1	Sarmiento	FALB
	1	Ruta N°26	“

3.6. Estado de conservación del área

Tal como se ha descrito anteriormente el bosque petrificado se halla sometido a un clima severo, con vientos constantes y fuertes, predominantes del sector noroeste, una gran amplitud térmica y lluvias muy escasas pero en algunos casos torrenciales, transformándose la erosión hídrica en la mayor fuente de modificaciones del sustrato.

Estas características climáticas, los tipos de suelo descriptos y la fragilidad del recurso paleontológico determinan que el manejo debe ser muy cuidadoso sobre todo ante el diseño de circuitos vehiculares y senderos peatonales, además de un adecuado manejo operativo y de la actividad turística.

3.6.1. Senderos peatonales y circuitos vehiculares

a. Senderos peatonales

No existen senderos peatonales delimitados tanto el sector del circuito chico como el circuito grande.

En el circuito chico se ha demarcado en el suelo un sendero improvisado por donde comúnmente se desplazan los visitantes, sin embargo este trayecto es muy corto (aproximadamente 200 m) (Anexo I: Foto N°21 y 22) y luego la circulación es caótica y por cualquier sitio que permita el terreno.

Se han detectado rastros de pisadas de personas por sitios que muestran alta dificultad en el terreno, tanto por la constitución del suelo y como por la pendiente, que lo hace fácilmente desmoronable y con una alta susceptibilidad a la erosión.

Estas prácticas caóticas constituyen un riesgo para la seguridad de los visitantes debido a las características descriptas anteriormente del terreno.

Sumado a estos problemas, el acceso de los visitantes a cualquier punto del área imposibilita un control adecuado, teniendo en cuenta que la extracción de fósiles como “souvenirs” es una práctica muy utilizada.

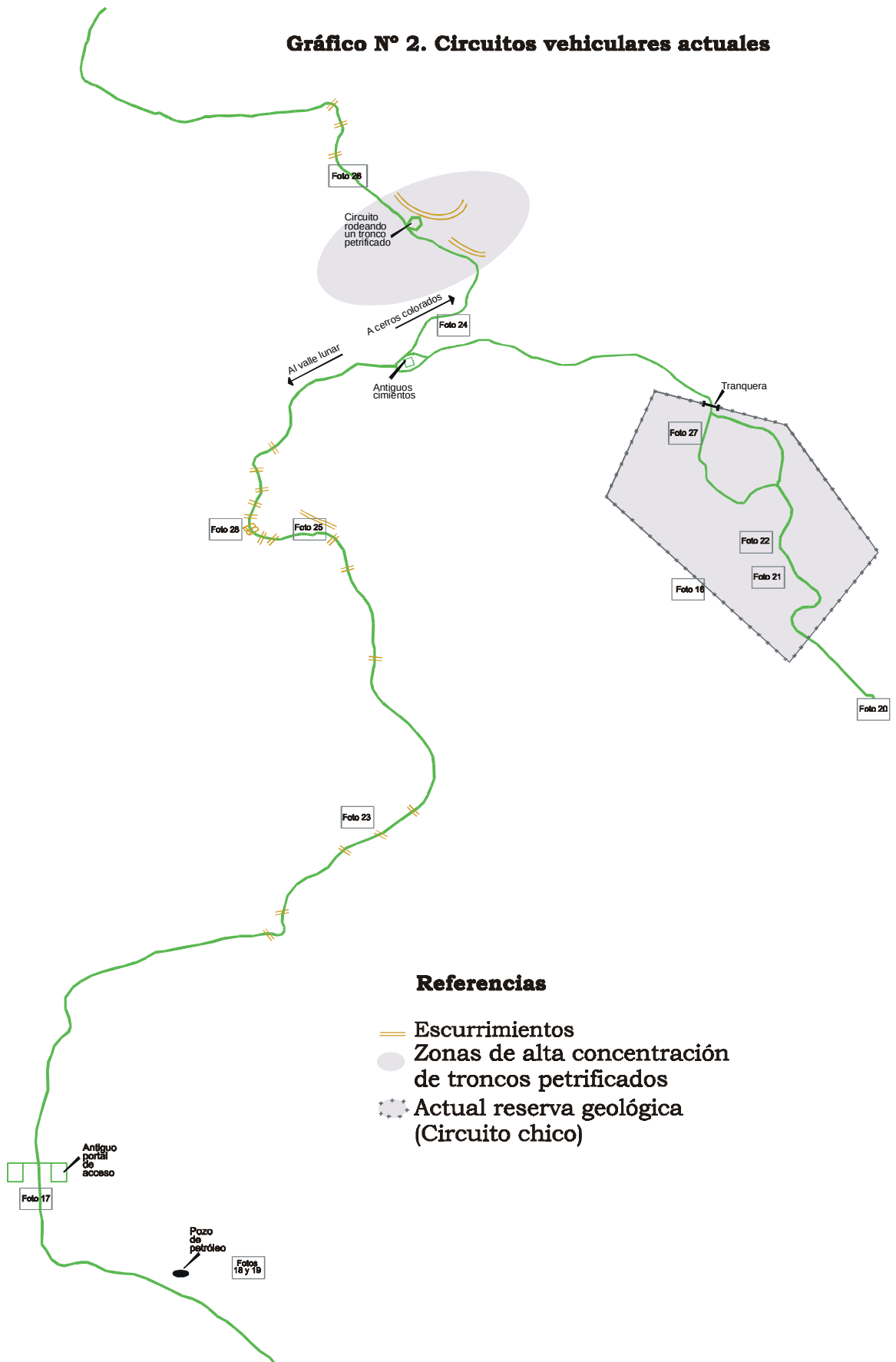
b. Circuitos vehiculares

El circuito vehicular atraviesa la zona delimitada como circuito chico y luego sale del área protegida actual para bifurcarse y conducir por un lado a los Cerros Colorados y por otro al Valle Lunar (Gráfico N°2).

Se detectaron algunos problemas que se mencionan a continuación:

- ❖ Suelo fácilmente erosionable por lluvias (camino cruzado en varios sitios por escurrimientos) (Anexo I: Foto N°23, 24, 25; Gráfico N°2).
- ❖ Troncos petrificados aflorando en la huella (Anexo I: Foto N°26 y 27).
- ❖ Huellas alternativas que rodean por ejemplo un tronco petrificado o se acercan a puntos panorámicos (Anexo I: Foto N°27, Gráfico N°2).
- ❖ Existencia de un único alcantarillado en malas condiciones (Anexo I: Foto N°28, Gráfico N°2).

Gráfico N° 2. Circuitos vehiculares actuales



Referencias

- Escurrimientos
- Zonas de alta concentración de troncos petrificados
- ⋄ Actual reserva geológica (Circuito chico)

3.6.2. Análisis de demanda del área natural protegida Bosque Petrificado Sarmiento.

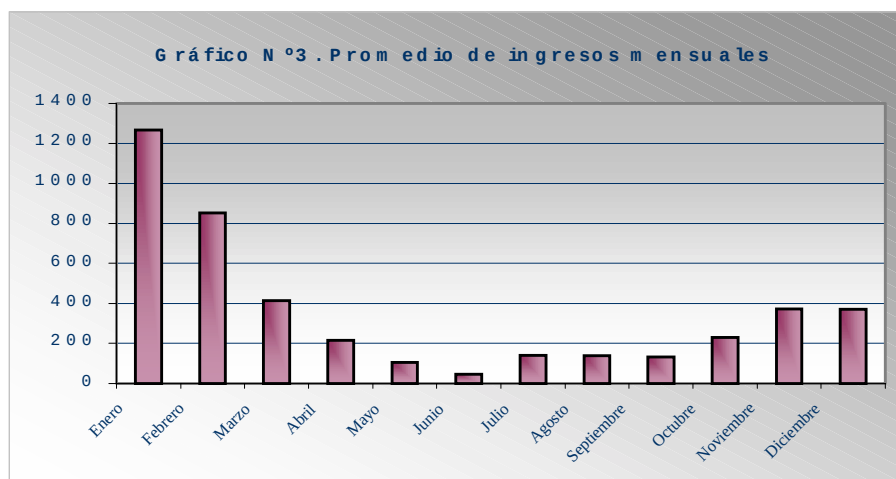
Este análisis se basa en los datos cuantitativos obtenidos de las planillas de “movimiento mensual de ingresos” elevadas por el Sr. Juan José Valera al Departamento de Tesorería.

Se ha trabajado con los datos correspondientes a los últimos 5 (cinco) años (1995 – 1999) lo que permitió realizar comparaciones entre los mismos y establecer promedios para poder caracterizar la demanda que visita el área natural protegida Bosque Petrificado Sarmiento.

Análisis

Si realizamos un análisis comparativo del ingreso de visitantes al área, en los últimos 5 (cinco) años, se puede observar que los mismos no marcan una tendencia definida (Anexo II. Tabla 4).

Se puede establecer que el **promedio anual de ingresos de visitantes** (en estos últimos 5 años) es de **4343** (Gráfico N° 3).



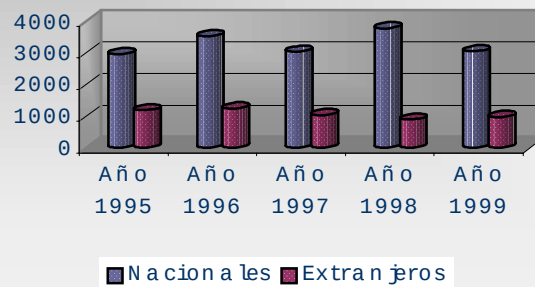
En cuanto a la época de **mayor afluencia de visitantes** se puede observar una marcada estacionalidad concentrada durante los **meses de verano** (Gráfico N°3).

El mayor movimiento de visitantes se registra en el mes de Enero, seguido por los ingresos del mes de Febrero, concentrando entre ambos el 57% de los ingresos anuales.

Por otra parte, se puede apreciar que el mes de junio es el que presenta el menor ingreso de visitantes.

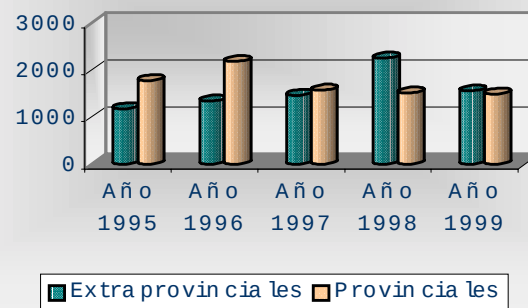
Con respecto a la procedencia de las personas que visitan el área se puede determinar que la gran mayoría corresponde a la categoría de **nacionales (75%)** que incluye tanto a residentes provinciales como extra – provinciales (Gráfico N°4). En menor proporción se registran visitantes **extranjeros (25%)**.

Gráfico N°4. Ingreso de visitantes según procedencia



En relación a los visitantes nacionales, se puede advertir que desde el año 1995 a 1997 predominaba el ingreso de personas residentes en la provincia, situación que se revierte notablemente durante el año 1998 y se mantiene levemente durante el año 1999 (Gráfico N°5).

Gráfico N°5. Ingreso de visitantes nacionales



Por lo tanto, en los últimos dos años (1998 – 1999) cobran mayor participación los visitantes extra - provinciales.

CAPÍTULO II: CONSIDERACIONES DE MANEJO

1. Resultados del primer taller para la elaboración del Plan de Manejo para el Bosque Petrificado.

1.1. Resultados del análisis de Fortalezas – Oportunidades y Debilidades – Amenazas

¿Qué fortalezas y oportunidades presenta el área protegida?

1. Sistema natural –cultural. Recursos paleontológicos, geológicos y arqueológicos
2. Paisaje poco usual que encierra una riqueza natural que raras veces se presenta.
3. Fácil acceso
4. Algo distinto en la zona
5. Lo diferencial e inédito del bosque y su entorno
6. Voluntad estatal y privada para el desarrollo turístico del área
7. Área ideal para interpretación, educación e investigación
8. Lugar de paso del futuro corredor bioceánico
9. Posibilidad de Innovar la propuesta turística
10. Complementación con otros productos de la región

¿Qué Debilidades y Amenazas presenta el área protegida?

1. Deficiente infraestructura y servicios
2. Deficiente senderización
3. Falta de interpretación
4. Deficiente señalización de acceso y mantenimiento vial
5. Deficiente tratamiento de residuos en el área
6. Falta de un centro de interpretación
7. Falta de guías especializados
8. Comunicación deficiente
9. Falta de cerco perimetral
10. Falta de gestión: legislación
11. Deficiente financiamiento y presupuesto
12. Insuficientes recursos humanos en número
13. Control deficiente
14. Saqueo de fósiles
15. Guardaparques no capacitados
16. Industria petrolera en la zona circundante al área
17. El abandono y posible deterioro del recurso
18. Falta de plan de preservación
19. Falta de inventario patrimonial en el área
20. Impactos negativos drástico en el área circundante y acceso
21. Incapacidad del área de asimilar aumento de visitas, con el consecuente impacto negativo
22. Falta de planes de concientización para la conservación del área en la zona

1.2. Objetivos emanados de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

a. Conservación

- Preservar a perpetuidad el recurso
- Inventariar los recursos presentes en el Bosque Petrificado y su entorno

b. Uso turístico

- Presentar el recurso como algo único e impactante
- Instrumentar con AVP cronograma de mantenimiento vial
- Confeccionar cartelería informativa suficiente para la región
- Mejorar y realizar construcciones edilicias para incrementar el tiempo de estadía del turista en el bosque, creando un ámbito para comentar con los guías lo visto y vivido
- Generar divisas a través del turismo
- Salir fuertemente al exterior ofreciendo un área ecoturística
- Transportación dentro del bosque
- Poner en valor los atractivos y servicios
- Potenciar el bosque a partir de su integración con otros atractivos que también se pongan en valor del Valle de Sarmiento

c. Normativa:

- Legislar convenientemente para proteger el área a futuro

d. Concientización:

- Crear responsabilidades en la comunidad
- Comprometer al Municipio en el tema del tratamiento de los residuos
- Centro de interpretación
- Proyectar y diseñar material de comprensión de acuerdo a las necesidades detectadas y coincidentes con el estilo de interpretación

e. Investigación

- Realizar investigación y monitoreo en diferentes aspectos
- Organizar equipos de trabajo

f. Capacitación:

- Promover la capacitación de guías locales, brindando las herramientas necesarias en el lugar, logrando la educación no formal del visitante
- Información por parte de guías especializados (capacitación en Sarmiento y Comodoro Rivadavia)
- Poner en marcha el sistema de interpretación para los guías locales y regionales capacitados.

2. Objetivos:

En los **objetivos** planteados en el primer taller, debemos diferenciar entre:

Objetivos Generales: Motivan el establecimiento del área natural protegida, expresando las estrategias globales a alcanzar. Responden a la pregunta ¿para qué existe el área protegida?.

Objetivos Particulares o de Manejo: Están subordinados a los objetivos generales y son específicos de cada programa a desarrollar en el área. Constituyen una herramienta fundamental para el manejo responsable y adecuado.

2.1. Objetivos Generales



Conservar los atributos y calidades naturales y culturales a largo plazo y los procesos evolutivos y ecológicos establecidos.



Garantizar el uso público a niveles, que contribuyan al bienestar físico y espiritual de los visitantes, reservando los atributos naturales y culturales para generaciones actuales y futuras.



Propiciar y facilitar las investigaciones y monitoreos ambientales, como principales actividades asociadas al manejo.



Concientizar sobre la importancia de la conservación del área a los usuarios del área natural protegida y a los habitantes de la región, a través de la interpretación y educación ambiental.



Establecer un sistema de gestión responsable para el manejo del área.

3. Categoría de manejo

Esta área se enmarcaría en la Categoría **Monumento Natural Provincial**, que se define como: el área que contiene una o más características naturales o naturales/culturales específicas de valor destacado o excepcional por su rareza implícita, sus calidades representativas o estéticas de importancia cultural.

4. Responsabilidad Orgánica:

La propiedad y el control deberán estar en manos del Gobierno Provincial a través de la Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas Provinciales.

5. Determinación de los nuevos límites del área protegida.

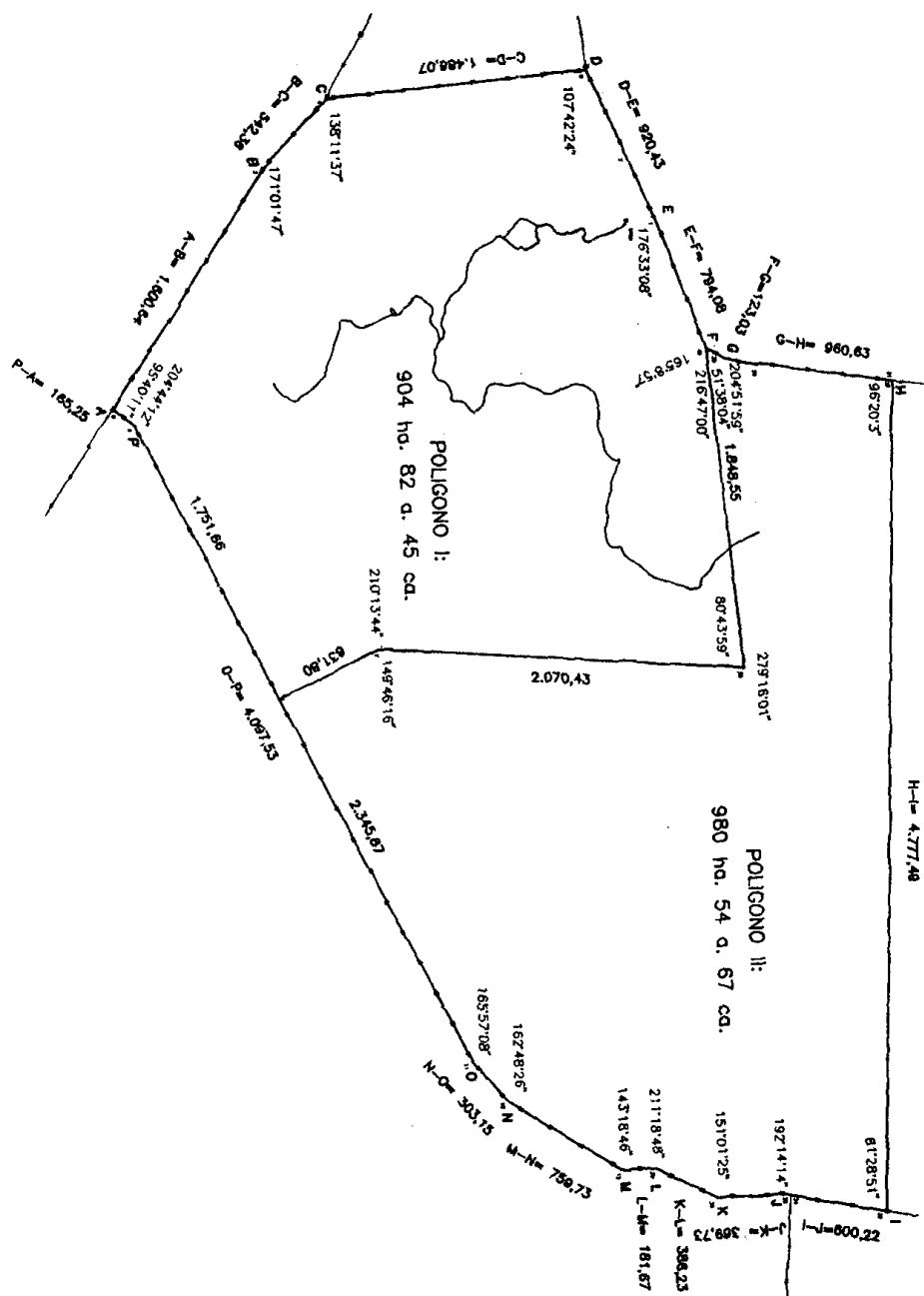
Mediante el trabajo de campo efectuado durante diciembre de 1999, se determina que aproximadamente el 90% del área donde afloran los yacimientos paleontológicos está fuera del área protegida actual.

Señalándole esta situación al Sr. Nicomedes Martínez (actual dueño del predio circundante), se procede a señalar puntos referenciales para realizar la mensura del deslinde. Se observa que los alambrados existentes podrían ser los futuros límites oeste, sur y parte del límite norte del área protegida, debido a que deja delimitado el yacimiento e implica un ahorro en los costos para la Secretaría. Se hace la propuesta al Sr. Nicomedes Martínez, quien acepta la misma. El límite este quedaría determinado tomando como punto sur la cima del Cerro Abigarrado, bajando por la ladera del mismo, incluyendo parte del valle lunar, siguiendo la línea del cambio de vegetación y que termina en las inmediaciones del Cerro tres tetas, hasta encontrarse con el alambrado mencionado anteriormente, esta área denominada polígono I encierra 904 ha 82 a 45 ca (Mapa N°3).

Sin embargo, desde el cerro Abigarrado se observa que el cordón del mismo nombre continúa en sentido noreste, así como también las características geomorfológicas similares al resto del área. El planteo original para la determinación del límite este deja fuera esta porción de tierras y una parte importante del valle lunar, por lo que se decide con el acuerdo del Sr. Nicomedes Martínez incorporar esta porción (polígono II) al área natural protegida, sumando 980 has 54 a 67 ca a las ya determinadas anteriormente (Mapa N°3). Esta decisión se ha basado en la importancia desde el punto de vista de la conservación del sitio, protección integral del yacimiento y en la improductividad para el ganado ovino, lo que no implica un costo para el propietario.

En resumen, mediante este importante paso se podrán incorporar 1861 hectáreas ubicadas alrededor de la actual reserva geológica.

Mapa N°3. Mensura para el deslinde de
las tierras del Bosque Petrificado Sarmiento



6. Zonificación:

El proceso de zonificación es dinámico y por lo tanto, este ordenamiento del área protegida puede variar en el tiempo y espacio de acuerdo a factores ecológicos, sociales, económicos y administrativos que intervengan sobre el mismo.

Para la elaboración del mapa de zonificación preliminar se ha tenido en cuenta el trabajo realizado en la caracterización y diagnóstico del área, siendo congruentes con los objetivos generales planteados.

En el presente plan se proponen las siguientes zonas:

6.1. Zona Intangible:

Zona de protección que consta de un área natural y cultural que ha sufrido pocas o ninguna modificación antrópica, se trata de ecosistemas únicos o frágiles, con especies de la flora y/o de la fauna, o características ambientales que necesiten protección completa. Se pueden autorizar actividades de investigación, monitoreo y control.

Esta zona está determinada por los nuevos límites y el área fuera de la zona de uso sostenible restringido y de uso especial (Gráfico N° 6).

6.2. Zona de uso Sostenible Restringido:

Zona que consta de un área natural o cultural, cuyos ecosistemas o porciones de los mismos presentan alta fragilidad, por lo que requiere una mayor intensidad en el control y monitoreo, permitiéndose actividades predeterminadas compatibles con las características del área, minimizando los impactos ambientales.

En el caso del Bosque Petrificado estas zonas estarán confinadas al interior de los circuitos delimitados. Los visitantes seguirán estrictamente los lineamientos de manejo y prácticas de bajo impacto no pudiendo permanecer fuera del tiempo de visitas programadas, siendo siempre en horarios establecidos, sin alternativas de pernocte.

Es el área comprendida por el sendero peatonal interpretativo, el sendero de los cerros colorados, el circuito vehicular, y los extremos del mismo circuito en forma de gota, 500 metros de circunsferencia (Gráfico N° 6).

En esta zona las actividades permitidas son:

- ❖ Ecoturismo
- ❖ Investigación y monitoreo
- ❖ Control y vigilancia

6.3. Zona de Uso Especial:

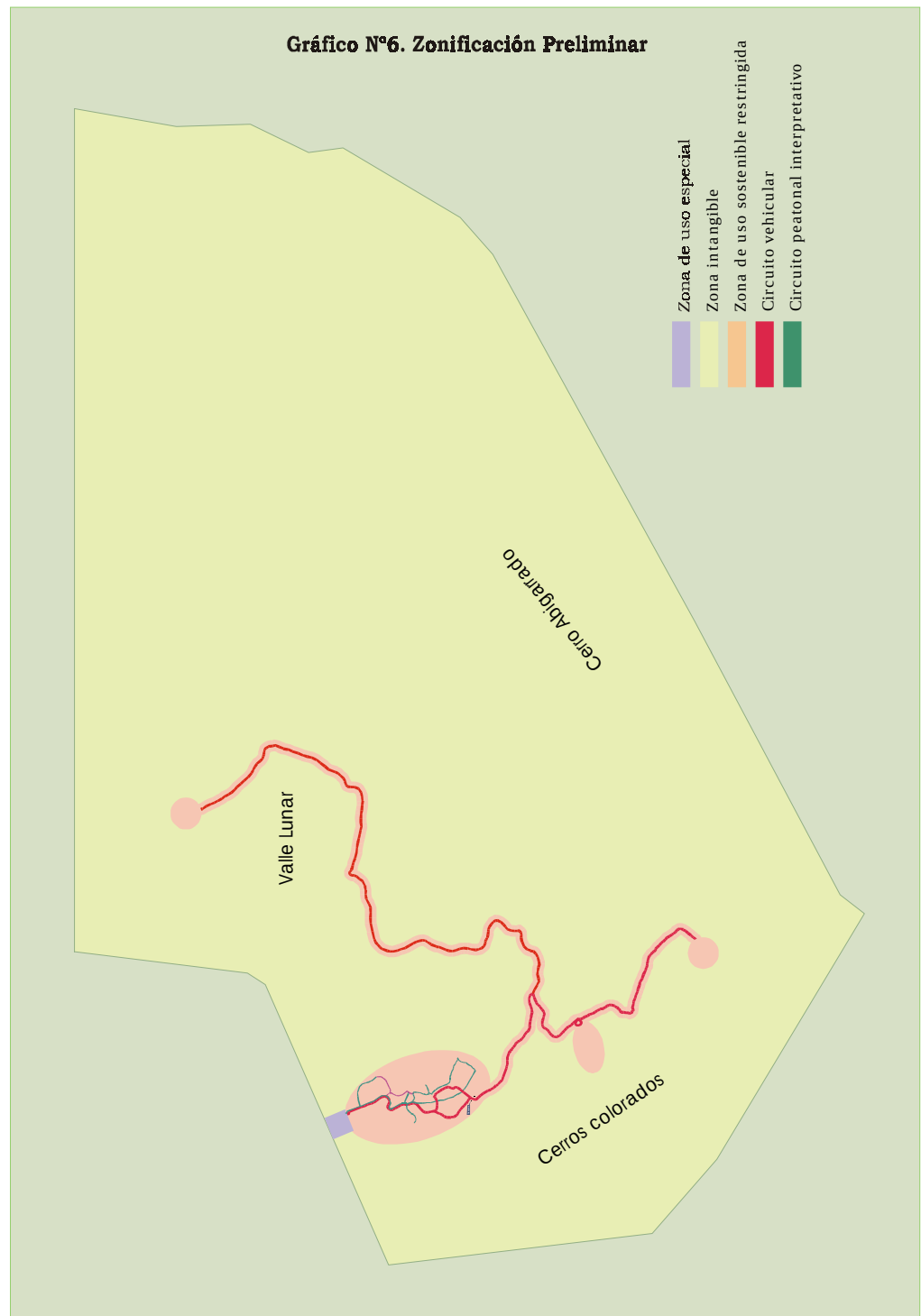
Son zonas destinadas para la construcción de la infraestructura mínima necesaria para la instalación del personal de control y servicios.

Esta zona ocupa alrededor de 5 (cinco) hectáreas se encuentra ubicada al norte de la barrera donde se inicia el circuito vehicular y sendero peatonal (Gráfico N° 6).

6.4. Zona de amortiguación:

Zona circundante al área protegida diseñada para mitigar los impactos ambientales producidos por actividades humanas o por causas naturales sobre determinados recursos o áreas particulares, afectada a una reglamentación funcional y control de actividades.

Dicha zona se conformará luego de consensuar las formas de manejo con los pobladores vecinos que habitan el área.



CAPÍTULO III: PROGRAMAS DE MANEJO

Responsable: Secretaría de Turismo y Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas.

1. Programa de Conservación y recuperación

Objetivos:

1. Conservar los ecosistemas y sus componentes naturales y culturales.
2. Mantener las bellezas escénicas y los diversos sitios aptos para desarrollar las actividades ecoturísticas.

Acciones:

1. Someter a estudios de impacto ambiental a las actividades que se desarrollen dentro del área protegida.
2. Completar el alambrado perimetral en el sector faltante (zona norte) y reacondicionar el existente.
3. Retirar el alambrado que delimita el actual circuito chico.
4. Retirar los restos de construcciones mencionados en el punto 3.2.2.
5. Coordinar acciones de manejo en las zonas limítrofes con los propietarios vecinos.
6. No permitir la circulación de medios de transporte a campo traviesa.

2. Programa de Investigación y monitoreo

Objetivos:

1. Promover y facilitar las actividades de investigación y monitoreo, con proyectos específicos, preferentemente de utilidad para el manejo del área.
2. Generar y posibilitar acuerdos con diferentes entidades para el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo, con Universidades, Centros de Investigación, Organismos Estatales Provinciales y Nacionales y Organizaciones no gubernamentales.

Líneas prioritarias de investigación.

Temáticas:

- ⇒ Relevamiento de la vegetación, en primera instancia a los efectos de elaborar un inventario de la misma.
- ⇒ Asociaciones vegetales.
- ⇒ Elaboración de mapas de vegetación.
- ⇒ Relevamiento de fauna (vertebrados e invertebrados).

⇒ Tanto en el caso de los organismos animales como en los vegetales se debe especificar la existencia de:

Especies autóctonas
Especies exóticas
Especies endémicas
Especies raras
Especies amenazadas
Especies en vías de extinción

⇒ Completar la información existente acerca de los aspectos topográficos, geológicos, geomorfológicos, paleontológicos e hidrológicos. Realizar mapas.

⇒ Estudio de suelos: tipos de suelos. Caracterización de los mismos: (textura, estructura, humedad y temperatura del suelo, ph, nutrientes, etc.). Realizar un mapa de suelo.

⇒ Relevar la existencia de zonas alteradas, considerando la necesidad de implementar las medidas de restauración adecuadas. Realizar un mapa de riesgo ambiental.

⇒ Monitorear de la efectividad de manejo del Área Protegida.

3. Programa de turismo

3.1. Actividades turísticas.

Deberá ser un factor determinante para el manejo del área en cuestión la protección del medio natural ante cualquier posibilidad de uso, admitiéndose el mismo siempre y cuando se enmarque en el desarrollo sostenible. Del taller se desprende que la actividad turística debe enmarcarse dentro la modalidad “Ecoturismo” y ser ofrecida a los mercados nacionales e internacionales como un producto con esta característica.

Considerando al bosque petrificado como un atractivo sin comparación, enclavado en el corredor central, el planeamiento de esta actividad debe ser el primer paso para la consolidación como atractivo ecoturístico. Se debe tener en cuenta que el ecoturismo es una modalidad turística más restrictiva que otros tipos de turismo debido a que está ligada a áreas silvestres exclusivamente y por lo tanto se deben tomar numerosos recaudos para que el atractivo mantenga sus condiciones naturales en óptimo estado.

3.2. Fundamentos y Consideraciones generales:

Con el fin de unificar criterios y recordar qué caracteriza al ecoturismo para poder definirlo como tal, mostramos las siguientes 9 condiciones:

- ⇒ Si promueve una positiva ética medioambiental y fomenta conductas deseables entre sus participantes
- ⇒ Si no degrada el recurso, en otras palabras si no involucra erosión del ambiente o usos consuntivos (caza por deporte, pesca).
- ⇒ Si se concentra sobre los valores intrínsecos mas que sobre valores extrínsecos.
- ⇒ Si está orientado al medio ambiente en cuestión y no alrededor del hombre.
- ⇒ Debe ser beneficioso para la vida silvestre y el medioambiente.
- ⇒ Debe proveer un encuentro de primera mano con el ambiente natural y con cualquier acompañamiento cultural.
- ⇒ Si activamente involucra y beneficia a comunidades locales en el proceso de turismo.

- ⇒ Si su nivel de gratificación es medido en términos de educación y/o apreciación.
- ⇒ Si involucra una considerable preparación y la demanda de conocimiento en profundidad de parte de líderes y participantes.

El cumplimiento de estas exigentes condiciones delinean el camino a seguir en la planificación de esta actividad dentro del área protegida. Por lo tanto se debe poner especial énfasis en la protección de la integridad natural y cultural del patrimonio en cuestión, así mismo la diagramación de los servicios dentro del área deberá tener el menor impacto ambiental posible, priorizando las experiencias educativas e interpretativas.

3.3. Objetivos:

1. Garantizar el uso público a niveles, que contribuyan de la mejor manera posible al bienestar físico y espiritual de los visitantes y reserven los atributos naturales de la zona para generaciones actuales y futuras.
2. Aportar a los pobladores locales beneficios que sean compatibles con los objetivos de creación y manejo del área protegida.

3.4. Actividades propuestas.

3.4.1. Característica: ecoturismo.

3.4.2. Especificación de las actividades permitidas:

a. Senderismo.

b. Visitas guiadas en medios de transporte y caminatas.

3.4.3. Responsables:

De las actividades turísticas: Permisionario

Del manejo, administración, control y fiscalización: Dirección General de Áreas Naturales Protegidas.

3.4.4. Demanda:

c. Cantidad de visitantes:

Hasta determinar la capacidad de carga del sendero peatonal interpretativo el número de visitantes dentro del mismo no deberá exceder los 50 por vez.

En el caso del circuito vehicular el número queda supeditado a la capacidad de los vehículos.

d. Segmento:

b.b. Edad: sin límite. Para esto se establecen grados de dificultad de los distintos senderos.

b.c. Nivel socio-económico: lo determinará el valor de la entrada al área y cada una de las actividades.

3.4.5. Oferta (Servicios dentro del área protegida):

a. Sendero de interpretación:

Este sendero se puede visualizar en el gráfico N°6 y 7 y ha sido trazado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ❖ Baja dificultad
- ❖ Alta accesibilidad
- ❖ Alta posibilidad de disfrutar de vistas panorámicas
- ❖ Alto grado de contacto con los elementos del ambiente
- ❖ Baja erosión
- ❖ Bajo impacto visual
- ❖ Baja posibilidad de encuentros entre grupos

a.a. Características (Ver gráfico N°7)

Grado de dificultad: Bajo

Longitud: 1.660 metros

Tiempo de recorrido: 1 hora

Tipo: Será interpretativo de los aspectos geológicos y paleontológicos del área y tendrá un único sentido de recorrido. Se trabajará con una secuencia de no menos de 12 paradas ayudadas por rótulos, ofreciendo a los visitantes interpretación libre, en tiempo libre y disponible a lo largo del día, siempre y cuando las condiciones meteorológicas y luz solar lo permitan.

Se han propuesto 7 miradores (M) que ofrecen vistas panorámicas generales del Bosque Petrificado y de sus aspectos paisajísticos más relevantes, tales como el Valle Lunar, el Cerro Abigarrado y los Cerros Colorados.

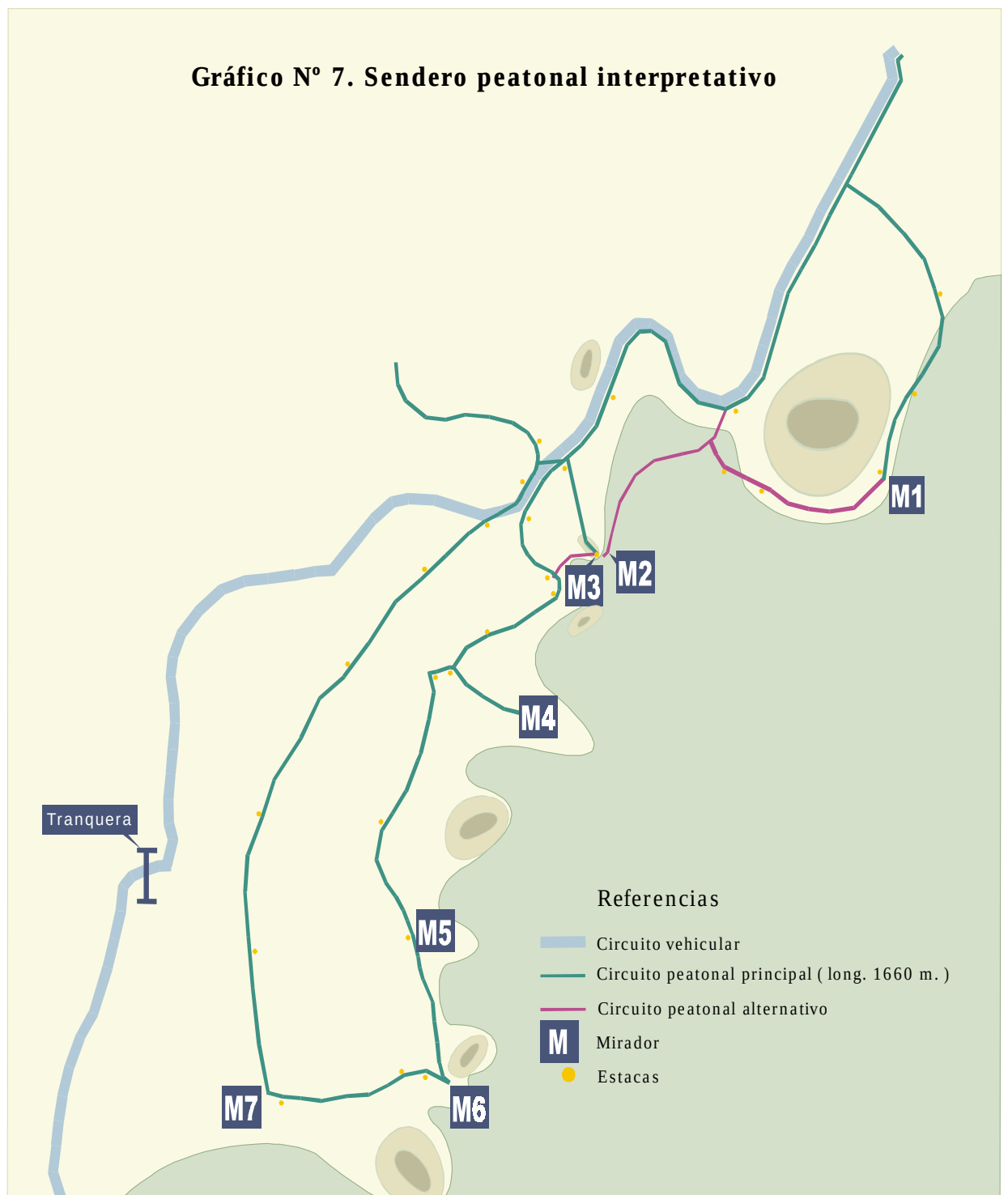
El sendero principal se ha trazado con color verde y una propuesta alternativa en color fucsia, esta última se ha realizado sobre la base de la existencia de un sendero ya marcado en el terreno, sin embargo no posee una posición adecuada, ya que está en el medio de la pendiente, y el lugar a donde se arriba (marcado como mirador M2) es un cañadón donde afloran numerosos troncos.

Este sendero estará delimitado y no se permitirá la circulación fuera del mismo.

a.b. En este sendero se trabajará con voluntarios intérpretes.

a.c. Para grupos mayores de 8 personas no familiares, los guías de turismo son de carácter obligatorio.

Gráfico N° 7. Sendero peatonal interpretativo



b. Circuito vehicular (Gráfico N° 6):

Recorrido: Visita a los cerros colorados con caminata por sendero peatonal delimitado (Gráfico N°8) y visita al Valle Lunar con caminata libre por el mismo, siempre dentro de la zona de uso sostenible restringida.

Servicio de transporte: para el circuito vehicular a cargo del permisionario.

Tiempo de la visita: 1 hora 45 minutos

Los horarios de salida de cada excursión deberán ser establecidos con anticipación por el permisionario. Se sugiere que cada dos horas haya una salida y que se comuniquen los horarios establecidos, en alta y baja temporada de visitas, a los centros de informes regionales.

Guías de turismo: de carácter obligatorio para acompañar los grupos en el circuito vehicular y las caminatas asociadas.

c. Servicio de cantina y venta de regionales: a cargo del permisionario.

d. Sala de descanso, lectura e información: anexo a la cantina. La estructura, diseño e información estarán a cargo de Secretaría.

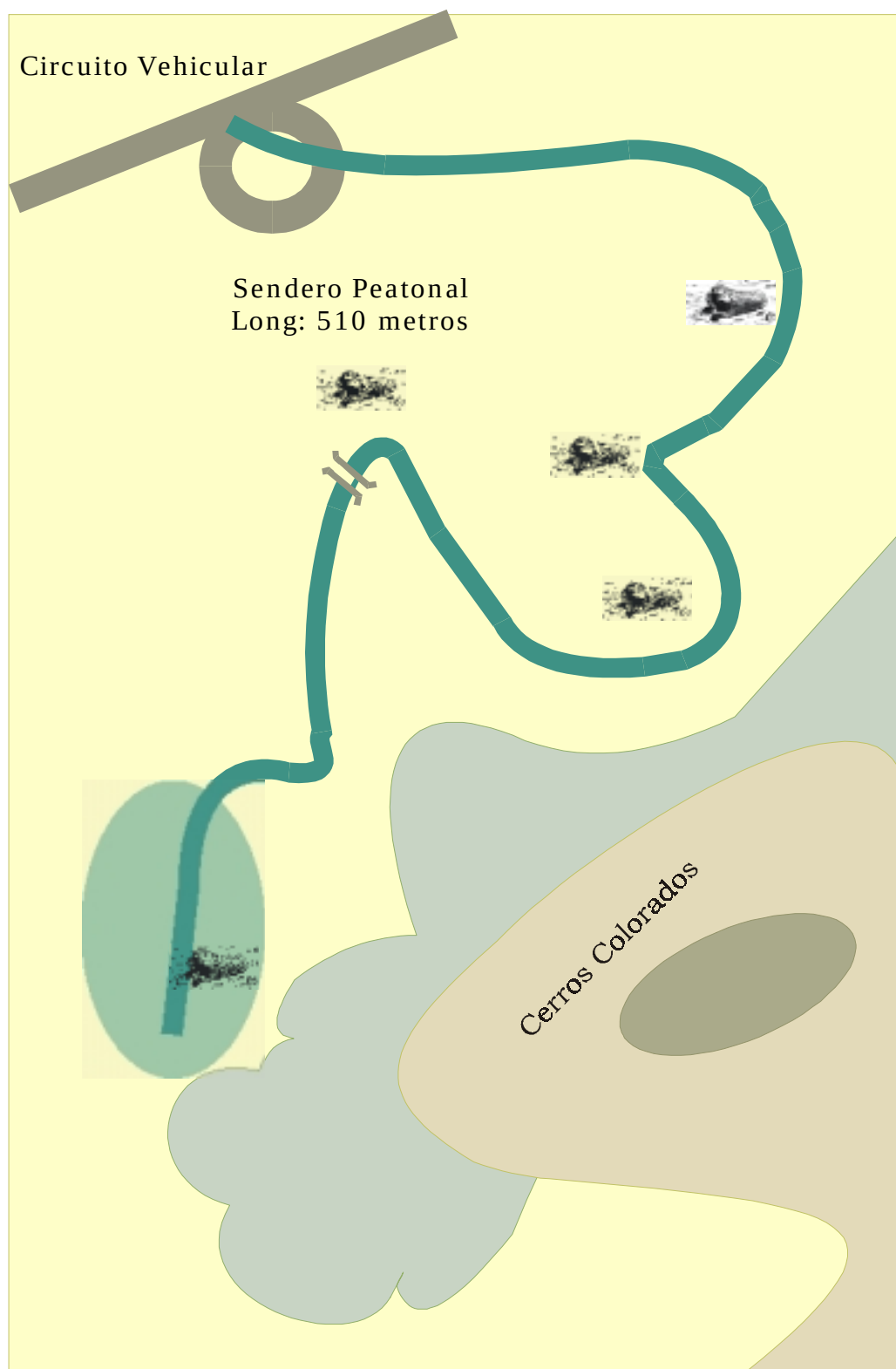
3.5. Impactos antrópicos posibles

La actividad ecoturística, puede tener impactos negativos en los diferentes componentes del medioambiente, comprometiendo la integridad de los valores naturales y culturales. Al momento del diseño de la zonificación se han tenido en cuenta los siguientes impactos:

- ❖ Erosión del suelo.
- ❖ Impacto visual por la instalación de infraestructura.
- ❖ Instalación y tendido de ductos.
- ❖ Contaminación por basura.
- ❖ Alteración de ecosistemas por la construcción de caminos y senderos.
- ❖ Introducción de especies exóticas.
- ❖ Actividad turística desordenada.

Deberán ser diseñadas acciones con el objeto de prevenir y/o mitigar los posibles impactos mencionados.

Gráfico N° 8. Sendero peatonal cerros Colorados



4. Programa de educación e interpretación

Objetivos:

1. Establecer y difundir normas de comportamiento y recomendaciones que deberán ser observadas dentro del área.
2. Desarrollar planes de educación e interpretación que faciliten a los usuarios la comprensión y concientización acerca de los procesos desencadenados en el área protegida.

4.1. Subprograma de educación ambiental

Objetivos:

1. Generar y coordinar grupos de trabajo capacitados en educación conjuntamente con la Municipalidad de Sarmiento.
2. Generar espacios y emplear distintas modalidades y elementos (cursos, talleres, material de lectura, etc...) para la toma de conciencia de los actores involucrados.
3. Generar un cambio de actitud favorable en los usuarios hacia el ambiente y al área natural protegida en particular, mediante la implementación de un plan de capacitación.

Acciones:

1. Organizar y/o participar con otras instituciones en la realización de talleres de educación ambiental y cursos especiales de capacitación, destinados a docentes, guías de turismo y demás agentes multiplicadores en la región.
2. Organizar una biblioteca de apoyo a escolares, docentes y público en general en el bosque petrificado.
3. Coordinar grupos de voluntarios y su capacitación junto a los municipios y organizaciones intermedias.
4. Unificar criterios para el diseño y elaboración de la cartelería y folletería para la totalidad del área natural protegida.

4.2. Subprograma de interpretación ambiental

Objetivos:

1. Generar y coordinar grupos de trabajo capacitados en interpretación ambiental.

Acciones:

1. Generar y unificar los criterios de los distintos instrumentos interpretativos (cartelería general y temática, folletería temática).
2. Diseñar senderos para la interpretación in situ.

5. Programa operativo

Objetivos:

1. Dotar al área de la infraestructura, equipamiento, mantenimiento y personal necesarios para el funcionamiento operativo y de servicios del área protegida.
2. Compatibilizar las reglamentaciones vigentes y propiciar la creación de legislación acorde al sistema de manejo a implementar.
3. Elaborar cada año un Plan Operativo.
4. Realizar un organigrama funcional del área protegida.
5. Determinar la cantidad mínima de personal necesario para el efectivo manejo y la capacitación requerida.

5.1. Subprograma 1: Infraestructura, equipamiento y mantenimiento

Objetivos:

1. Planificar y supervisar la ejecución de obras de infraestructura acordes a la capacidad de carga del área y minimizando los impactos ambientales.
2. Proveer del equipamiento necesario para el efectivo control del área.
3. Realizar el mantenimiento periódico del equipamiento e infraestructura existente.

Acciones:

1. Incorporar equipo de energía alternativa y realizar el tendido de acueductos.

5.2. Subprograma 2: Control y fiscalización

Objetivo:

1. Instrumentar mecanismos adecuados para el efectivo cumplimiento de la legislación vigente.
2. Realizar e implementar un cronograma operativo para las actividades continuas de patrullaje.

5.3. Subprograma 3: Capacitación y formación del personal

Objetivo:

1. Diseñar programas de capacitación para el personal existente y a incorporar en el área.
2. Diseñar cursos internos de capacitación sobre temas puntuales concernientes al manejo del área.

Acciones:

1. Incorporar personal de guardas capacitado.
2. Satisfacer la demanda de capacitación en temas de interés para el personal.

5.4. Subprograma 4: Gestión administrativa

Personal

Guardafauna: velará para que se cumpla el objetivo de creación y los objetivos de manejo del área, ajustándose a las normas vigentes en cuanto a las misiones y funciones.

5.5. Subprograma 5: Implicancias financieras

Erogaciones de la Secretaría:

- ❖ Equipo de primeros auxilios.
- ❖ Equipo de radio (VHF y Handy).
- ❖ Vehículo.
- ❖ Cartelería indicativa e interpretativa.
- ❖ Mejoramiento del acceso a la Reserva.
- ❖ Senderos peatonales y vehiculares.
- ❖ Capacitación del personal afectado.
- ❖ Sueldo Guarda.
- ❖ Divulgación y folletería.
- ❖ Mantenimiento de la infraestructura edilicia.
- ❖ Alambrados perimetrales

Erogaciones responsable de actividades de turismo

- ❖ Sueldos de personal para los servicios.
- ❖ Adquisición de equipamiento para la realización de actividades turísticas.
- ❖ Equipos de Primeros Auxilios.
- ❖ Equipo de radio.
- ❖ Mantenimiento en servicio de los baños públicos.

Ingresos a la Secretaría: Cobro ingreso a la Reserva (determinar módulos).

Objetivos:

1. Elaborar presupuesto generales y planificar la distribución del mismo asignado a los programas de manejo del área protegida.
2. Detectar otras fuentes de financiamiento complementarias a las ya existentes y gestionar su obtención.
3. Crear mecanismos y armar proyectos para acceder a fondos de financiamiento internos y externos.

6. Programa de evaluación y monitoreo de la efectividad del Plan de manejo.**Objetivos:**

1. Implementar metodologías de seguimiento y evaluación periódica para medir la efectividad de la implementación del plan de manejo.

CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES Y PAUTAS GENERALES.

- Solo se permitirá el desplazamiento de el/los vehículo/s habilitados para la excursión dentro del área natural protegida y el vehículo del guarda para el control, fiscalización y monitoreo.
- El permisionario deberá ajustarse a las pautas de manejo establecidas por la Secretaría a través del plan de manejo.
- Todas las actividades que no estén incluidas dentro de este plan y que involucren cambios en el manejo deberán ser evaluadas técnicamente en cuanto a su viabilidad e impacto ambiental.
- Se evitarán las excursiones donde y cuando los suelos estén mojados y embarrados.
- No permitir la circulación fuera de los senderos establecidos o las áreas especificadas.
- Mantener el grupo unido en las caminatas libres.
- No permitir el ingreso al área con mascotas.
- No permitir perseguir, acosar y/o alimentar a los animales silvestres.
- Depositar la basura en los sitios destinados para tal fin.

Bibliografía:

- Arce, M.E. y González, S.A. 1999. Informe relevamiento florístico Bosque Petrificado Sarmiento.
- Arce, M.E. y González, S.A. 2000. Informe relevamiento florístico Bosque Petrificado Sarmiento (área extendida).
- Archangelski, S. 1970. Fundamentos de paleobotánica. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Serie Técnica y didáctica. N°11. Pp: 1-335.
- Archangelski, S. 1971. Los Bosques petrificados. Selección de conferencias presentadas en el Vº Seminario Internacional sobre Áreas Naturales y Turismo. Secretaría de Información Pública y Turismo.
- Archangelski, S. Ambientes de sedimentación asociados al Bosque Petrificado Sarmiento. Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología.
- Arias, N.E. 1996. Informe geológico del cerro Abigarrado y alrededores. Dpto Sarmiento. Chubut. Dirección de Minas y Geología. Comodoro Rivadavia.
- Beeskow, A.M., Del Valle, H. Y Rostagno, C. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la Provincia del Chubut. SECYT. Delegación Regional Patagonia. Puerto Madryn- Chubut- Argentina.
- Borrini-Feyerabend, G. 1997. Manejo participativo de Áreas Protegidas: adaptando el método al contexto. UICN.
- Cabezas, E. 1998. Informe presentado en el Primer Taller para la Elaboración del Plan de Manejo del Bosque Petrificado Sarmiento.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, XIV (1-2).Pp:1-43.
- Canevari M., Canevari P.; Carrizo G.; Harris G., Rodriguez Mata J. y R. Stranek. 1991."Nueva Guía de las Aves Argentinas". Tomo I. Fundación Acindar.
- Davey, A.G. 1996. Drafty guidelines for national system planning for protected areas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Pag: 1-61.
- Declaración de Santa Marta. Guía para la acción. 1997. Ed. El Sello Editorial. Pag: 1- 23.
- Dirección Nacional de Fauna y Flora. "Lista de CITES". 1995.
- Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas. 1994. CPNAP / WCMC/UICN. Pag: 179 – 276.
- Estrategia Global para la Biodiversidad. 1992. WRI/UICN/PNUMA/FAO/ UNESCO.
- Fernandez, J.J.G., Ojeda R., Fraga R., Díaz G. y R. Baigún. 1997. "Libro Rojo. Mamíferos y Aves Amenazados de la Argentina". FUCEMA, SAREM, AOP y APN.
- Gabaldón, M.L. 1997. Manual para la formulación de planes de manejo en las áreas protegidas del Amazonia. Comité editorial FAO.
- González, R. 1971. Descripción geológica de la hoja 49C, "Sierra San Bernardo". Provincia de Chubut. Carta geológico económica de la república Argentina. Escala 1:200.000. Ministerio de Industria y Minería. Boletín N°112.
- Guía para la Elaboración de los Planes Operativos 1996 en las Unidades de la APN. 1996. Documento interno de Administración de Parques Nacionales.
- Lewis, C. 1996. Managing Conflicts in Protected Areas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Pag: 1-100.
- MacKinnon, J.; MacKinnon K.; G. Child y J. Thorsell. 1990. Manejo de Áreas Protegidas en los Trópicos. UICN.
- Macneely, J.A. y otros. Conserving the world's biological diversity. 1990. IUCN,WRI,CI,WWF-US, the World Bank.
- Manual de Planificación de Sistemas Nacionales de Áreas Silvestres Protegidas en América Latina. 1988. FAO/ORLAC.
- Martínez, R.D. 1998 Notohypsilophodon comodorensis, Gen. Et Sp. Nov.un Hypsilophodontidae (Ornithischia: Ornithopoda) del Cretácico Superior de Chubut, Patagonia Central, Argentina. Acta Geológica Leopoldensia, XXI (46/47): 119-135.

- Martínez, R.D. 1998. Informe presentado en el Primer taller para la Elaboración del Plan de Manejo del Bosque Petrificado Sarmiento. Laboratorio de Paleovertebrados - U.N.P.S.J.B. – Comodoro Rivadavia
- Martínez, R.D. 1999. Un cráneo y cuello articulado de Sauropoda (Dinosauria: Saurischia) del Cretácico Superior de Chubut. *Ameghiniana* 36 (1) p. 105
- Martínez, R.D. And Novas, F. 1997. Un nuevo tetanuro (Dinosauria: Theropoda) de la Formación Bajo Barreal (Cretácico Superior). Patagonia. Resúmenes. XIII Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados.
- Martínez, R.D., Gimenez, O., Rodriguez, J. y Bochaty, G. *Xenotarsosaurus bonaparte*, Nov. Gen. Et sp. (Carnosauria, Abelisauridae) un nuevo Theropoda de la Formación Bajo Barreal, Chubut, Argentina.
- Martínez, R.D.; Rodriguez, J. and Luna, M. 1989. Un titanosaurio articulado del género *Epachosaurus*, de la Formación Bajo Barreal. Cretácico del Chubut. *Ameghiniana* 26(3/4), 246.
- Memorias Simposio Nacional Cuidar la Tierra. Estrategia para el futuro de la Vida. 1991. UICN/PNUMA/WWF.
- Miller, K. 1989. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica. FEPMA.
- Narosky, T. Y D. Izurieta. 1987. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata. B. Aires. Pp:1-345
- Olrog, C.C. y M.M. Lucero. 1981. Guía de Mamíferos Argentinos. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Lillo. Tucumán (Argentina). Pp:1-147.
- Parques y Progreso. Áreas Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe. 1993. Ed. Valerie Barzatti. UICN/BID.
- Plan de Manejo del Sistema Provincial de Conservación del Patrimonio Turístico. 1982. Secretaría General de la Gobernación. Subsecretaría de Información Pública y Turismo. Provincia del Chubut. Tomo I, II y III.
- Sciutto, J.C. 1998. Informe presentado en el primer taller para la elaboración del plan de manejo del Bosque Petrificado Sarmiento. Universidad Nacional de la Patagonia.
- Soriano, A. 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Revista de investigaciones agrícolas*. Tomo X, N° 4. Pp 343-347.
- Soriano, A., Volkheimer W., Walter H., Box O., Marcolin A., Vallerini J., Movia C.P., León R.J.C., Gallardo J., Rumboll M., Canevari P., Vasina W.G., (1983) Deserts and semi-deserts of Patagonia. In: West N. E. (ed.) *Temperate deserts and semi-deserts*. Elsevier, Amsterdam, pp. 423-460 .
- Ubeda, C., Griguera D. y D. de Lamo. 1995. "Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Patagónica. Región Patagónica".
- Uso Sustentable de los Recursos Naturales: Conceptos, Problemas y Criterios. 1993. Documento de discusión del WWF Internacional.

Anexo I

Foto 1





Foto N° 2

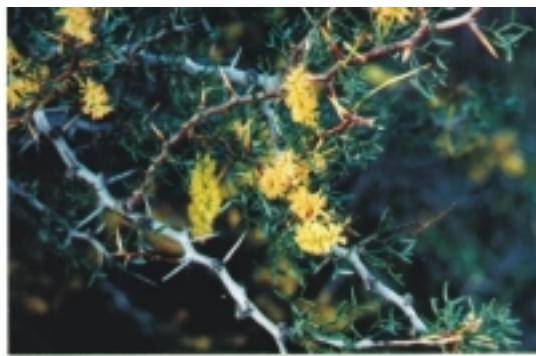


Foto N° 3



Foto N° 4



Foto N° 5



Foto N° 6



Foto N° 7



Foto N° 8



Foto N° 9



Foto N° 10



Foto N° 11



Foto N° 12



Foto N° 13



Foto N° 14



Foto N° 15



Foto N° 16



Foto N° 17



Foto N° 18



Foto N° 19



Foto N° 20



Foto N° 21

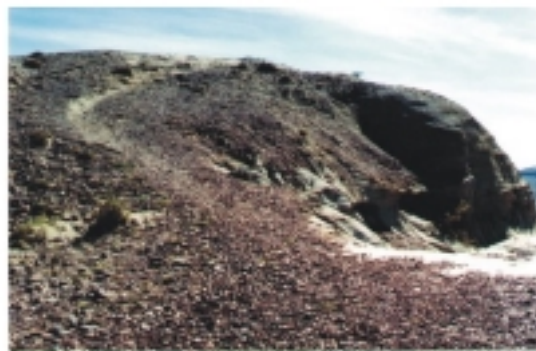


Foto N° 22



Foto N° 23



Foto N° 24



Foto N° 25



Foto N° 26



Foto N° 27



Foto N° 28

Anexo II

Tabla 4: Ingreso de visitantes al Bosque Petrificado Sarmiento(*)

Mes	Año 1995				Año 1996				Año 1997				Año 1998				Año 1999					
	\$5	\$3	\$1	Total	\$5	\$3	\$1	Total	\$5	\$3	\$1	Total	\$5	\$3	\$1	Total	\$10	\$5	\$3	\$2	\$1	Total
Enero	525	494	420	1439	444	463	390	1297	286	437	185	908	362	833	220	1415		365	640		275	1280
Febrero	253	243	270	766	241		353	594	239	502	211	952	200	600	300	1100		300	330		225	855
Marzo	115	179	147	441	70	228	195	493	59	125	239	423	57	261	200	518		68	57		72	197
Abril	39	10	172	221	33	46	162	241	22	23	97	142	43	39	100	182	10	43	103	16	124	296
Mayo	13	1	73	87	16	10	88	114	8	11	102	121	10	39	88	137		16		49		65
Junio	5		22	27	19	1	52	72		2	25	27	6	10	12	28		12		58		70
Julio	12		61	73	18	22	167	207	14	5	56	75	10	26	100	136		31		177		208
Agosto	2	1	91	94	6	5	130	141	16	10	135	161	11	24	100	135	9	21		134		164
Sept.	27	7	88	122	20	7	159	186	30	16	77	123	13	30	100	143	6	48		32		86
Oct.	19	93	141	253	53	74	142	269	40	9	119	168	14	71	100	185	30	111		134		275
Nov.	88	44	157	289	117	170	160	447	186	126	233	545	52	189	100	341	86	55		99		240
Dic.	93	110	140	343	206	320	189	715	138	199	95	432	119	141	100	360	59	139		99		297
TOTAL	1191	1182	1782	4155	1243	1346	2187	4776	1038	1465	1574	4077	897	2263	1520	4680	200	1209	1130	798	696	4033

(*) Ingreso de visitantes según planilla de "movimiento mensual de ingresos"

Fuente: División Tesorería. Organismo Provincial de Turismo.

