



SITIOS INTERÉS GEOLOGICO

de la República Argentina

GRAN BAJO DE
SAN JULIÁN

*La depresión más profunda
de América*

José Luis Panza¹, Julio Carlos Cobos¹ y Oscar Rubén Cabrera²

Sitios de Interés Geológico de la República Argentina

EDITOR

Comisión Sitios de Interés Geológico de la República Argentina (CSIGA):
Gabriela Anselmi, Alberto Ardolino, Alicia Echevarría, Mariela Etcheverría, Mario Franchi,
Silvia Lagorio, Hebe Lema, Fernando Miranda y Claudia Negro

COORDINACIÓN

Alberto Ardolino y Hebe Lema

DISEÑO EDITORIAL

Daniel Rastelli

Referencia bibliográfica

Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto
de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino,
Anales 46, II, 461 págs., Buenos Aires. 2008.

ISSN 0328-2325

Es propiedad del SEGEMAR • Prohibida su reproducción
Publicado con la colaboración de la Fundación Empremin



INSTITUTO DE
GEOLOGÍA Y
RECURSOS
MINERALES

Av. General Paz 5445 (Colectora provincia)
Edificio 14 - 1650 - San Martín - Buenos Aires
República Argentina



Av. General Paz 5445 (Colectora provincia)
Edificio 25 - 1650 - San Martín - Buenos Aires
República Argentina

www.segemar.gov.ar | comunicacion@segemar.gov.ar | csiga@segemar.gov.ar

BUENOS AIRES - 2008

José Luis Panza¹, Julio Carlos Cobos¹ y Oscar Rubén Cabrera²

■ RESUMEN

En el Gran Bajo de San Julián se halla el punto más deprimido de todo el continente americano, ya que la parte más baja, la laguna del Carbón, está a 105 metros bajo el nivel del mar. Esto lo convierte, a su vez, en la quinta de las mayores depresiones continentales en el planeta.

Es, al mismo tiempo, la mayor depresión sin salida del país por su tamaño y sitio de gran importancia estratigráfica y paleontológica, ya que dentro de sus límites se encuentra un bosque petrificado de edad jurásica, un yacimiento de plantas fósiles del Eoceno y gran cantidad de restos de invertebrados marinos del Oligoceno y Mioceno. Ha sido declarado Monumento Natural por la provincia de Santa Cruz, aunque a la fecha no se han encarado medidas efectivas de protección.

■ ABSTRACT

Gran Bajo de San Julián, whose depth reaches 105 meters below sea level on the shores of laguna del Carbón, is the deepest depression on the American continent and the fifth deepest in the world. A hilly landscape of small plateaus and several bowls with ephemeral water bodies, has developed inside the big depression.

It is also a site of major stratigraphical and palaeontological importance for, within its confines, there is a Jurassic petrified forest, an outcrop with Eocene fossil plants, and also large numbers of Oligocene and Lower Miocene marine invertebrate fossils. Although it has been declared as a Natural Monument within the province of Santa Cruz, no conservation or protective measures have yet been emplaced.

INTRODUCCIÓN

El Gran Bajo de San Julián, con su cota mínima a 105 metros bajo el nivel del mar, es la depresión más profunda de todo el continente americano. Está considerado como el quinto sector continental más deprimido del mundo y por su extensión es el bajo sin salida más grande de la República Argentina (Fotografía 1).

Su gran importancia reside en su valor geomorfológico -ya que permite comprender claramente la génesis de los bajos- y su significación estratigráfica, puesto que allí se definieron los depósitos marinos del Oligoceno inferior que constituyen la Formación San Julián. Pero su interés primordial es fundamentalmente paleontológico, conferido por la presencia de un bosque petrificado en las rocas jurásicas, de una

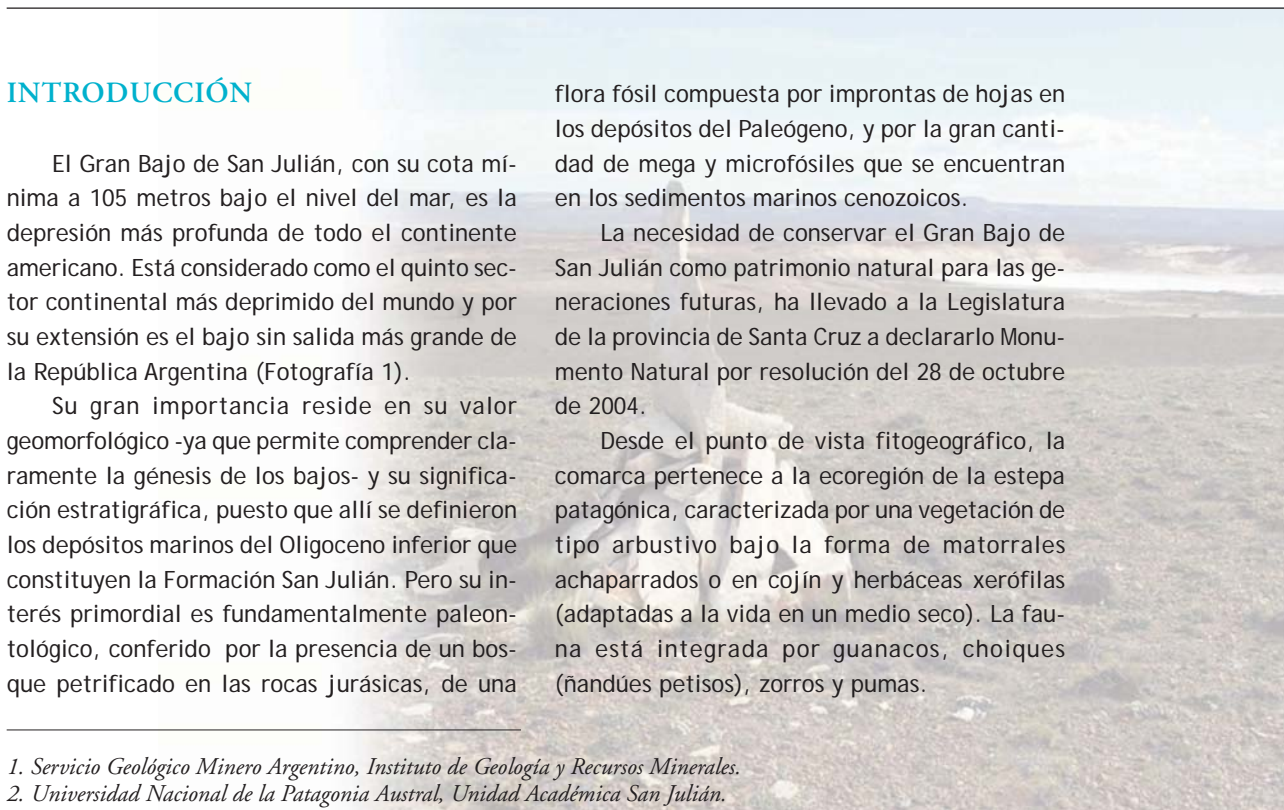
flora fósil compuesta por improntas de hojas en los depósitos del Paleógeno, y por la gran cantidad de mega y microfósiles que se encuentran en los sedimentos marinos cenozoicos.

La necesidad de conservar el Gran Bajo de San Julián como patrimonio natural para las generaciones futuras, ha llevado a la Legislatura de la provincia de Santa Cruz a declararlo Monumento Natural por resolución del 28 de octubre de 2004.

Desde el punto de vista fitogeográfico, la comarca pertenece a la ecoregión de la estepa patagónica, caracterizada por una vegetación de tipo arbustivo bajo la forma de matorrales achaparrados o en cojín y herbáceas xerófilas (adaptadas a la vida en un medio seco). La fauna está integrada por guanacos, choiques (ñandúes petisos), zorros y pumas.

1. Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales.

2. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica San Julián.



UBICACIÓN DEL ÁREA

El Gran Bajo de San Julián se encuentra ubicado en el sector centro-oriental de la provincia de Santa Cruz, en los departamentos Corpen Aike y Magallanes, y está delimitado aproximadamente por las coordenadas geográficas de 49° 20' y 49° 40' de latitud sur y 68° 00' y 68° 45' de longitud oeste de Greenwich.

Se accede al mismo desde la ruta nacional 3, pavimentada, empalmando en el kilómetro 2.302,5 con el camino de acceso a la planta compresora del gasoducto Austral. Desde allí parten varias huellas vecinales (en regular estado de conservación) que comunican entre sí puestos y estancias mayormente deshabitados, y permiten recorrer la mayor parte de la gran depre-

sión. El acceso a la planta se encuentra a 48 kilómetros al sur de la localidad de Puerto San Julián (Figura 1).

ANTECEDENTES GEOLÓGICOS

Los primeros estudios geológicos fueron esporádicos y de carácter expeditivo, como los de Wichmann (1922), Feruglio (1949), De Giusto (1955), Stipanovic y Reig (1956) y Carrizo (1982). Recién en los años 80 el entonces Servicio Geológico Nacional realizó estudios sistemáticos, con el levantamiento de hojas geológicas en la región del Gran Bajo (Panza y de Barrio, 1989; Irigoyen, 1989). Posteriormente, el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) decidió la actualización de esos relevamientos, con la confección de la Hoja 4969-IV Puerto San Julián (Panza e Irigoyen, 1994). A partir del mapa e informe final de dicha hoja se ha efectuado la redacción de este capítulo.

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA DE LA REGIÓN

En la figura 2 se presenta el bosquejo geológico del Gran Bajo de San Julián, con las distintas unidades geológicas que allí afloran. El estudio de la secuencia estratigráfica ha permitido comprender cómo el área estuvo alternadamente bajo dominio marino, o emergida y sujeta a las condiciones de un ambiente continental.

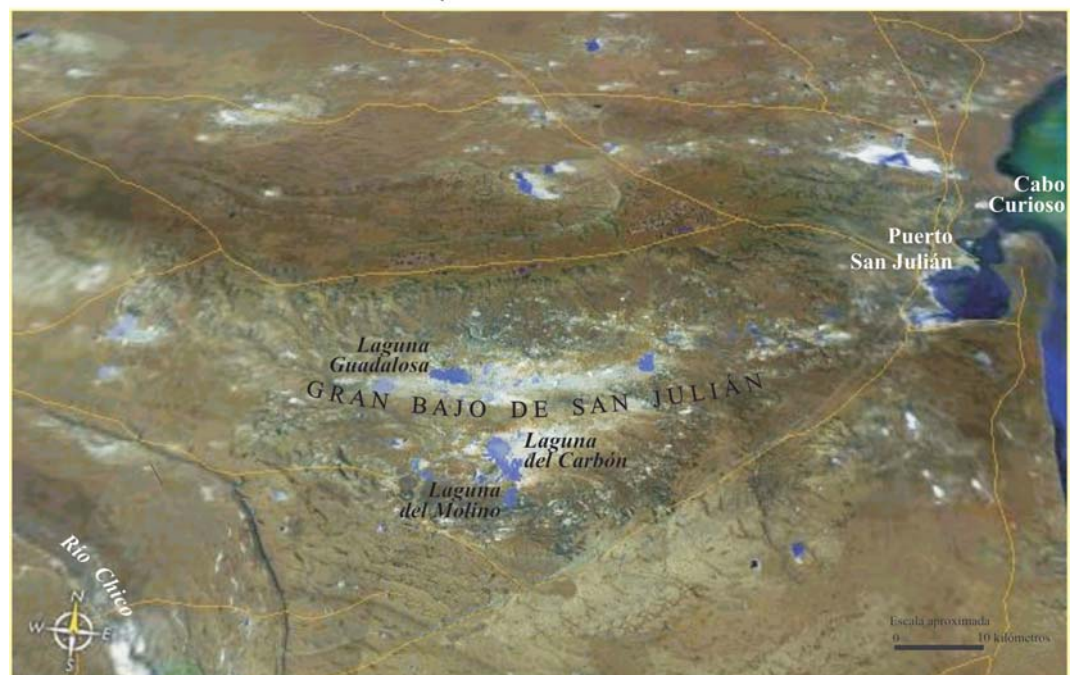
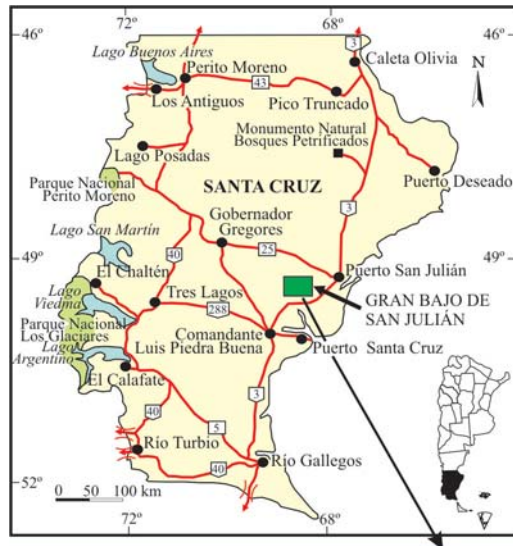


Figura 1. Mapa de ubicación e imagen satelital (tomada de Google Earth) del Gran Bajo de San Julián y zonas aledañas.



Fotografía 1. Vista panorámica de la laguna del Carbón, sector más deprimido del Gran Bajo de San Julián.

Las rocas más antiguas, que constituyen el **Grupo Bahía Laura**, se formaron como resultado de un importante episodio volcánico y sedimentario que tuvo lugar en el Jurásico medio, hace unos 165 a 155 millones de años. Este acontecimiento tuvo gran significación en la evolución geológica del sector nororiental de la provincia de Santa Cruz, en el llamado Macizo del Deseado. Estuvo relacionado con la fracturación profunda de la corteza terrestre, que anunciaba la futura ruptura y desmembramiento del supercontinente de Gondwana, con la separación de América del Sur y África y la consiguiente apertura del océano Atlántico Sur. Dicho vulcanismo se caracterizó por importantes erupciones de tipo explosivo, con la emisión de grandes volúmenes de flujos piroclásticos, que dieron origen a extensos y espesos mantos de rocas ignimbríticas. Simultáneamente se producían abundantes lluvias de cenizas y algunos flujos lávicos.

El Grupo Bahía Laura está integrado por dos unidades, la **Formación Chon Aike**, constituida por *ignimbritas* y rocas lávicas, y la **Formación La Matilde**, compuesta mayormente por capas de *tobas* originadas por la depositación de cenizas (Fotografía 2). La Formación Chon Aike en el Gran Bajo constituye lomadas redondeadas de coloración castaño rosada o gris rojiza y morada, si bien en otros sectores de la provincia forma grandes paredones y crestas abruptas. La Formación La Matilde, que también constituye lomadas bajas y redondeadas, presenta colores blanquecinos y tonos claros de amarillo, castaño, rosado a rojizo, gris y verdoso.

En esos tiempos, mientras evolucionaba el vulcanismo, la región estaba atravesada por ríos

OTROS BAJOS IMPORTANTES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

- *Las Salinas Grandes de la península Valdés (provincia del Chubut), cuyo fondo se encuentra a 48 metros por debajo del nivel del mar.*
- *Depresiones cercanas a Comandante Luis Piedra Buena (provincia de Santa Cruz), con una profundidad máxima de -70 metros.*
- *El Gran Bajo del Gualicho en la provincia de Río Negro, con una cota inferior a los -73 metros.*

de baja energía, y en algunas partes había pantanos y lagunas. Los numerosos restos fósiles de vegetales (abundantes improntas de hojas y frondes y troncos «in situ» que conforman un bosque petrificado), así como también la presencia de pequeños batracios, indican que la región se encontraba bajo condiciones de clima húmedo. Los bosques de coníferas fueron sepul-

LAS MAYORES DEPRESIONES DEL MUNDO

Solamente cuatro lugares se hallan a mayor profundidad que el Gran Bajo de San Julián:

- *El valle del río Jordán en Asia, que comienza en los -209 metros del mar de Galilea para culminar en el mar Muerto entre Israel y Jordania, donde se halla el punto más bajo del planeta ubicado a 395 metros por debajo del nivel del mar.*
 - *El bajo situado poco al este del mar Caspio, en Kazajstán, Asia, con -132 metros.*
 - *Las depresiones de Qattara, Egipto, con -133 metros y Danakil, Etiopía, con -116 metros, ambas en África.*
- El Gran Bajo de San Julián también supera ampliamente al punto más deprimido de América del Norte: Badwater, en el Valle de la Muerte, California, Estados Unidos, con -86 metros.*

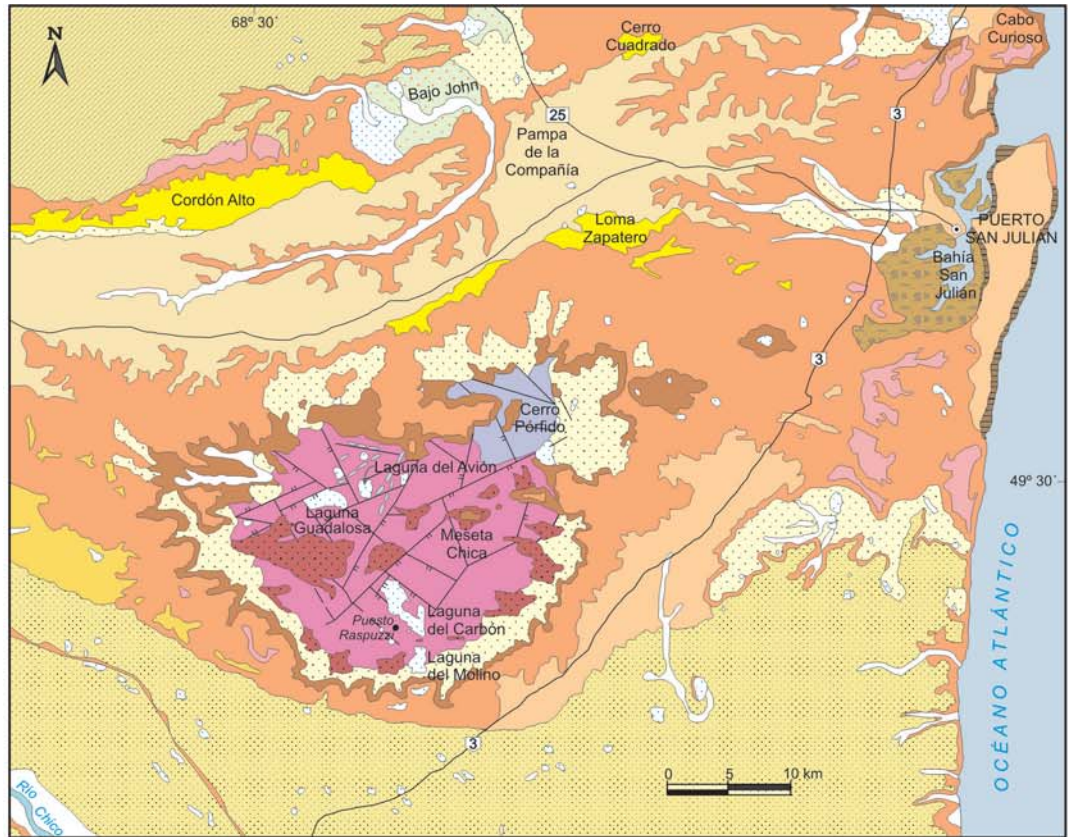
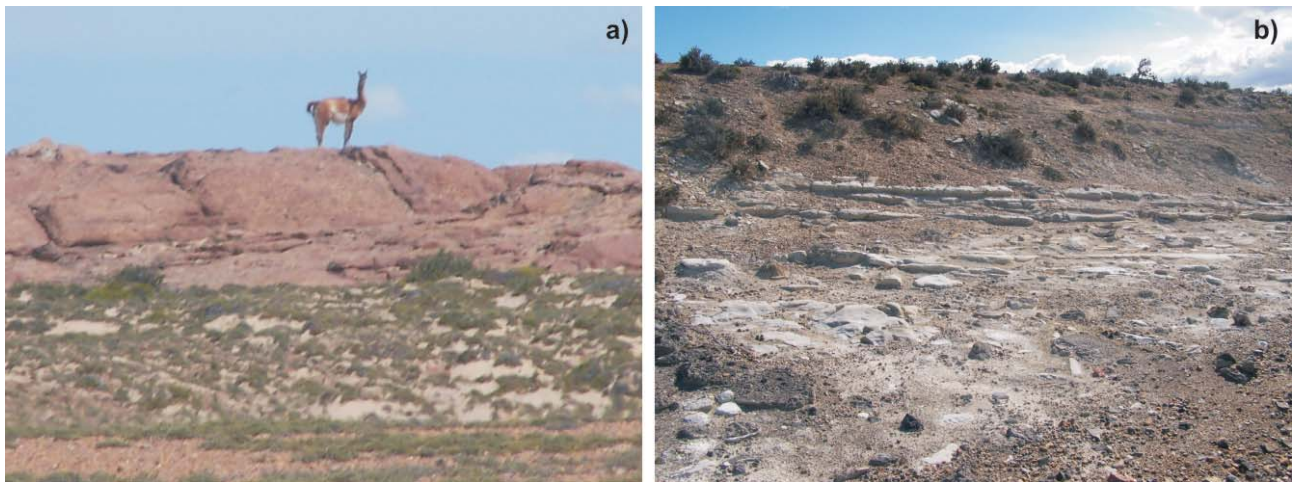


Figura 2. Mapa geológico de la región.



Fotografía 2. a) Ignimbritas de la Formación Chon Aike, b) niveles de tobas de la Formación La Matilde.

tados por la ceniza y el polvo volcánico, que iban cubriendo grandes áreas en toda la región.

Transcurrido un lapso de muchos millones de años, por encima de las rocas volcánicas jurásicas se depositaron sedimentos finos, en algunos casos carbonosos, que finalmente conformaron capas de arcilitas de color oscuro en las cuales se pueden hallar restos de hojas y tallos vegetales. Aparecen en lomadas suaves o en montículos aislados, donde alternan con estratos muy delgados de areniscas castaño amarillentas a ocre, ocasionalmente portadoras de fragmentos fósiles de organismos marinos. Esta secuencia no está aún bien estudiada, por lo que en el mapa se la menciona como **depósitos paleógenos**. De todos modos, algunos niveles con microfósiles estarían indicando un avance del mar durante el Eoceno medio, mientras que los mantos carbonosos o los restos de plantas podrían corresponder a depósitos deltaicos, del Eoceno superior al Oligoceno, relacionados en

parte con los sedimentos de una nueva ingresión marina.

Esta ingresión de origen atlántico cubrió una porción del actual territorio provincial durante el Oligoceno inferior -aproximadamente entre los 33 y 30 millones de años- quedando sus depósitos representados por las rocas de la **Formación San Julián** (Fotografías 3 y 4). Estas afloran en todo el perímetro del Gran Bajo, donde constituyen una barranca abrupta casi continua, de color castaño amarillenta, que se destaca notablemente en el paisaje y puede reconocerse fácilmente aun desde gran distancia. La Formación San Julián está compuesta por espesos estratos de areniscas y de coquinas (rocas con gran cantidad de restos fósiles de invertebrados marinos -ostras, caracoles, erizos de mar y corales). Estas sedimentitas marinas se formaron a profundidades menores a los 50 metros, en playas dominadas por el oleaje y las tormentas.



Fotografía 3. Barranca constituida por las sedimentitas marinas oligocenas de la Formación San Julián; por debajo se observan los depósitos paleógenos y las tobas jurásicas de la Formación La Matilde.



Fotografía 4. Afloramiento de la Formación San Julián.

En tiempos del Oligoceno superior al Mioceno inferior, hace unos 22 a 25 millones de años, se produjo un nuevo avance del océano Atlántico y éste cubrió buena parte de las provincias de Santa Cruz y del Chubut. Nuevos depósitos sedimentarios se acumularon en el lecho marino; al consolidarse dieron origen a las rocas de la **Formación Monte León**, que afloran en todos los bordes del Gran Bajo de San Julián y en los acantilados de la costa atlántica adyacente. Esta formación está integrada por arcillitas, limolitas y areniscas -siempre con abundante polvo o cenizas volcánicas- así como también por algunos niveles muy fosilíferos y coquinas. Las características de estas rocas indican un medio marino de aguas claras, cercano a la costa y poco profundo. Se habrían formado en un ambiente de dilatadas planicies de marea, esporádicamente influenciadas por tormentas.

El polvo y la ceniza volcánica provenían de erupciones volcánicas en la cordillera Patagónica, que simultáneamente comenzaba a elevarse y por lo tanto también era área de procedencia o aporte de los sedimentos. Los primeros movimientos de ascenso, al tiempo que ocasionaban cambios climáticos, también incidían en el levantamiento general de la placa continental y esto trajo como consecuencia que las aguas del Atlántico comenzaran a retroceder, lo que ocurrió a principios del Mioceno inferior, hace alrededor de 19 millones de años.

De tal manera, en gran parte del territorio provincial, las sedimentitas marinas fueron cubiertas por las rocas continentales de la **Formación Santa Cruz**, las cuales han proporcionado en distintos lugares algunas de las faunas de vertebrados terrestres más importantes de Améri-

ca del Sur y del mundo. Estos animales vivieron en el Mioceno inferior a medio, posiblemente entre 18 y 15 millones de años atrás. La Formación Santa Cruz, que no aflora en el sector del Gran Bajo de San Julián pero sí a poca distancia al sur y al oeste, es una unidad típicamente continental, propia de un ambiente fluvial con lagunas, donde se depositaron arcillas y arenas muy finas. Los restos paleontológicos, que incluyen trozos de madera petrificada, indicarían un ambiente de sabana arbolada, que por desmejoramiento climático fue cambiando a ambientes secos de régimen estacional, tipo estepa. Las paleocorrientes de los ríos habrían tenido una dirección dominante hacia el este, en coincidencia con el levantamiento de la cordillera Patagónica.

Hace unos 10 millones de años tuvo lugar la fase principal del levantamiento cordillerano, que continuó repercutiendo en la evolución geológica del resto del continente. Los ríos provenientes del oeste acumularon en esta zona un espeso depósito de gravas y arenas, denominado **Formación Cordón Alto**. Esta unidad, que es el resultado de la coalescencia de abanicos aluviales, forma un manto subhorizontal continuo de varios metros de espesor que cubría parcialmente a las rocas más antiguas. Remanentes aislados de estos depósitos se observan en el cordón Alto, la loma Zapatero y el cerro Cuadrado.

Un nuevo episodio de ascenso del continente, posiblemente de poca intensidad, produjo cambios en el régimen de los ríos, con la consecuente erosión de parte de las gravas anteriores y la formación de un valle muy amplio y muy poco profundo, cuyo relleno es un nuevo depósito de gravas y arenas conocido como **Formación Pampa de la Compañía**.

Mientras estos acontecimientos ocurrían en el interior del continente (hace 6 ó 7 millones de años - Mioceno superior más alto) la línea de costa era bastante distinta a la actual, ya que al sur de Puerto San Julián se hallaba más de 30 kilómetros al oeste de su posición actual. Probablemente era una ribera acantilada, labrada sobre las rocas de la Formación Monte León, que ya se encontraban en superficie debido a los movimientos de ascenso. Simultáneamente, en dicha playa se formaba un primer y amplio conjunto de cordones litorales y terrazas marinas, constituidos también por gravas y arenas con restos de conchillas.

Nuevos ascensos del continente trajeron como consecuencia otros episodios de agradación, con la depositación de gravas y arenas grue-

sas conocidas como **Formaciones Mata Grande y La Avenida**.

A continuación -desde comienzos del Plioceno hasta la actualidad- al sur de la comarca comenzó a desarrollarse el sistema fluvial de los ríos Santa Cruz, Chico y Shehuen. El trabajo erosivo de los mismos puede apreciarse, por ejemplo, en los varios niveles de terrazas labrados en las barrancas del valle del río Chico.

En los últimos 1,8 millones de años (Cuaternario) y sobre todo desde hace unos 10.000 años (Holoceno), en distintos sectores de la comarca del Gran Bajo de San Julián se fueron acumulando sedimentos de origen diverso, los cuales permanecen hasta la actualidad. Entre otros, pueden mencionarse los depósitos de cordones litorales lacustres de la laguna del Bajo John, que reflejan un mayor volumen de agua que el actual. En la parte central de las lagunas Guadalosa y del Carbón (ambas ubicadas en el Gran Bajo - Figura 1) y en algunas otras de menor dimensión, se encuentran sedimentos finos que forman los llamados guadales o barreales. En la bahía de San Julián hay limos, arcillas y arenas muy finas, que son los depósitos de planicies de marea, expuestos sólo durante la bajamar.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Como ya fue mencionado, el Gran Bajo de San Julián, con sus 105 metros bajo el nivel del mar, es el más profundo del país y de todo el continente americano. En las proximidades de la laguna del Carbón (punto más deprimido del bajo), se encuentra el puesto Raspuzzi (Fotografía 5), que de tal modo constituye el asentamiento situado en el sector más bajo de América, aunque en la actualidad está abandonado.

El paisaje interior de esta gran depresión sin salida se puede apreciar desde dos puntos de

observación panorámica, de los cuales el de acceso directo es actualmente el situado sobre la ruta nacional 3 en el kilómetro 2.302, a metros de la entrada a la planta compresora del gasoducto. El otro, conocido como el «sillón de Raspuzzi» (Fotografía 6), está ubicado en el interior del bajo y permite una visión panorámica del sector austral, donde se encuentra la laguna del Carbón.

En el interior de la enorme cuenca o depresión sin desagüe, se desarrolla una morfología de suaves lomadas y de pequeñas mesetas cuyos frentes escarpados están en activo proceso de erosión, tal como puede verse en la mesilla denominada Meseta Chica. Dentro del Gran Bajo, la mayor elevación es el cerro Pórfido, formado por un domo lávico de sección aproximadamente circular correspondiente a la Formación Chon Aike.

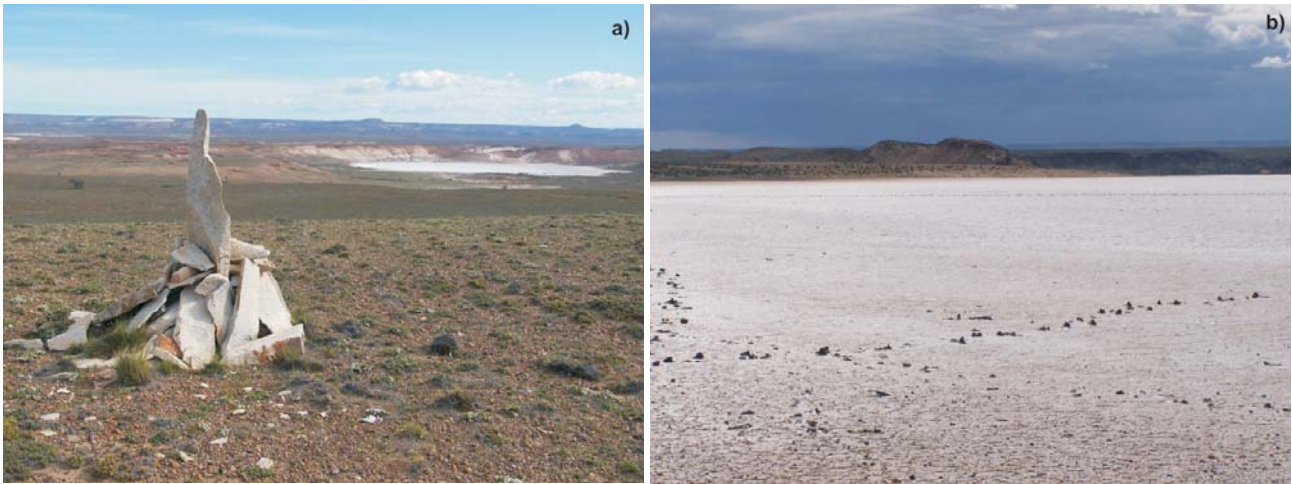
Asimismo, por todo el Gran Bajo se encuentran diseminadas numerosas cuencas más pequeñas, como las lagunas Guadalosa, del Carbón, del Molino (Fotografía 7) y otras menores, cuyas zonas centrales están ocupadas por barreales y lagunas temporarias. La superficie de los cuerpos de agua varía de acuerdo a las precipitaciones y es así como durante períodos secos pueden divisarse en su superficie reducidas elevaciones de roca o «islas», rodeadas por sedimentos finos, con sectores salinizados.

Una de las pequeñas lagunas es conocida como la laguna del Avión, en recuerdo del aterrizaje forzoso que un avión T-28 de la Armada Argentina pudo realizar en su seca superficie, en la década de los años 70. Posteriormente, la máquina fue rescatada y en la actualidad se encuentra en terrenos del Camping Municipal de Puerto San Julián, junto a los juegos infantiles.

Pero sin duda, el rasgo que más se destaca en el paisaje del Gran Bajo es la escarpada cornisa de hasta 30 metros de altura, presente en



Fotografía 5. a) Puesto Raspuzzi, ubicado en las inmediaciones de la laguna del Carbón; b) vista de la laguna del Carbón, sector más deprimido del Gran Bajo de San Julián.



Fotografía 6. a) Vista del sector sur del Gran Bajo desde el «sillón de Raspuzzi» donde se ve la laguna del Carbón. b) En épocas de escasez de lluvias, pueden observarse los sedimentos finos, con algunos rodados dispersos, del fondo de la laguna.



Fotografía 7. Vista de la laguna del Molino, donde se destacan las barrancas constituidas por las sedimentitas marinas de la Formación San Julián.

todo el perímetro de la gran depresión, constituida por estratos de la Formación San Julián. El origen de esta cornisa se debe a que las rocas de la parte más alta (coquinas y areniscas muy duras) son muy resistentes a la erosión, y en cambio las que subyacen son friables. Al ser éstas más vulnerables al desgaste, su socavación produce frecuentes desprendimientos y caída de grandes bloques de los estratos resistentes, que yacen al pie de las barrancas y evidencian que todo el frente del bajo está en retroceso activo.

Un rasgo característico del sector cercano a la laguna Guadalosa, en el noroeste del Gran Bajo, es la presencia de un conjunto de vetas de cuarzo, que sobresalen como crestones en la parte alta de algunas lomadas. Formadas durante las últimas etapas del volcanismo jurásico del Grupo Bahía Laura, tienen un trazado irregular y están compuestas por cuarzo lechoso, blanco a gris oscuro. En conjunto constituyen un área con razonable expectativa económica debido a sus concentraciones de oro y plata.

Si bien desde los primeros estudios geológicos y paleontológicos se conoce la existencia de troncos fósiles en las rocas jurásicas del Gran Bajo de San Julián, e incluso Panza e Irigoyen (1994) hablaron de un posible bosque petrificado, fueron Herbst y Zalazar (1998) quienes realmente dieron a conocer las características generales y composición botánica de ese bosque, que está conformado por restos pertenecientes a varias especies de Gimnospermas y algunas de helechos.

LA FORMACIÓN DEL GRAN BAJO DE SAN JULIÁN

Desde los tiempos del Mioceno medio, hace aproximadamente unos 12 millones de años, esta porción de la Patagonia era una comarca baja, con amplias zonas mesetiformes cubiertas por gravas poco o nada consolidadas. También existían áreas más elevadas, pero de muy poca altu-

ra relativa, constituidas por rocas de la Formación Monte León.

Este relieve de altos y bajos generó a lo largo del tiempo como resultado de una combinación entre los movimientos de ascenso del sector continental y los descensos del nivel del mar contiguo, con la posible influencia de la antigua morfología del basamento volcánico jurásico.

Como puede verse en el esquema de la figura 3, el sector correspondiente al Gran Bajo de San Julián estaba originalmente ocupado por las sedimentitas marinas «leonenses», las que en ningún momento de su historia geológica fueron cubiertas aquí por depósito alguno de gravas y arenas.

Las gravas y arenas no consolidadas, por su gran permeabilidad, son extremadamente resistentes a la erosión, en particular a la ocasionada por las lluvias y por el escurrimiento superficial de las aguas (ya sea en forma de mantos o corriendo encauzadas en ríos y arroyos). Por el contrario, las sedimentitas de grano fino de la Formación Monte León son muy friables, y tanto la meteorización física y química como la acción de las aguas las desagrega con facilidad. Pero fundamentalmente resultan afectadas por la intensa deflación causada por los fuertes vientos propios de la Patagonia, responsables de la remoción y eliminación de los materiales más finos.

Con el transcurso del tiempo, desde el Plioceno más bajo hasta la actualidad, es decir, en los últimos cinco millones de años, el sector originalmente elevado formado por los sedimentos marinos, fue más fácil y rápidamente erosionado que su entorno de gravas y arenas. Esta respuesta diferente al ataque de los agentes erosivos generó el progresivo rebajamiento de esas áreas más altas, hasta que el sector quedó más bajo que las planicies de rodados aledañas, produciéndose de tal modo una *inversión de relieve*.

A medida que progresaba, la deflación fue afectando a las rocas más antiguas y se fueron eliminando más materiales finos, haciéndose el bajo cada vez más profundo. En primer lugar se erosionaron las rocas sedimentarias marinas de las formaciones Monte León y San Julián, y luego las sedimentitas con plantas fósiles y restos de microorganismos marinos de probable edad eocena. Finalmente, el proceso comenzó a involucrar a las rocas del basamento volcánico jurásico (Grupo Bahía Laura) que son las que en la actualidad afloran en las partes más deprimidas del Gran Bajo de San Julián.

En esta última etapa de la formación del bajo tiene gran importancia la antigua configu-

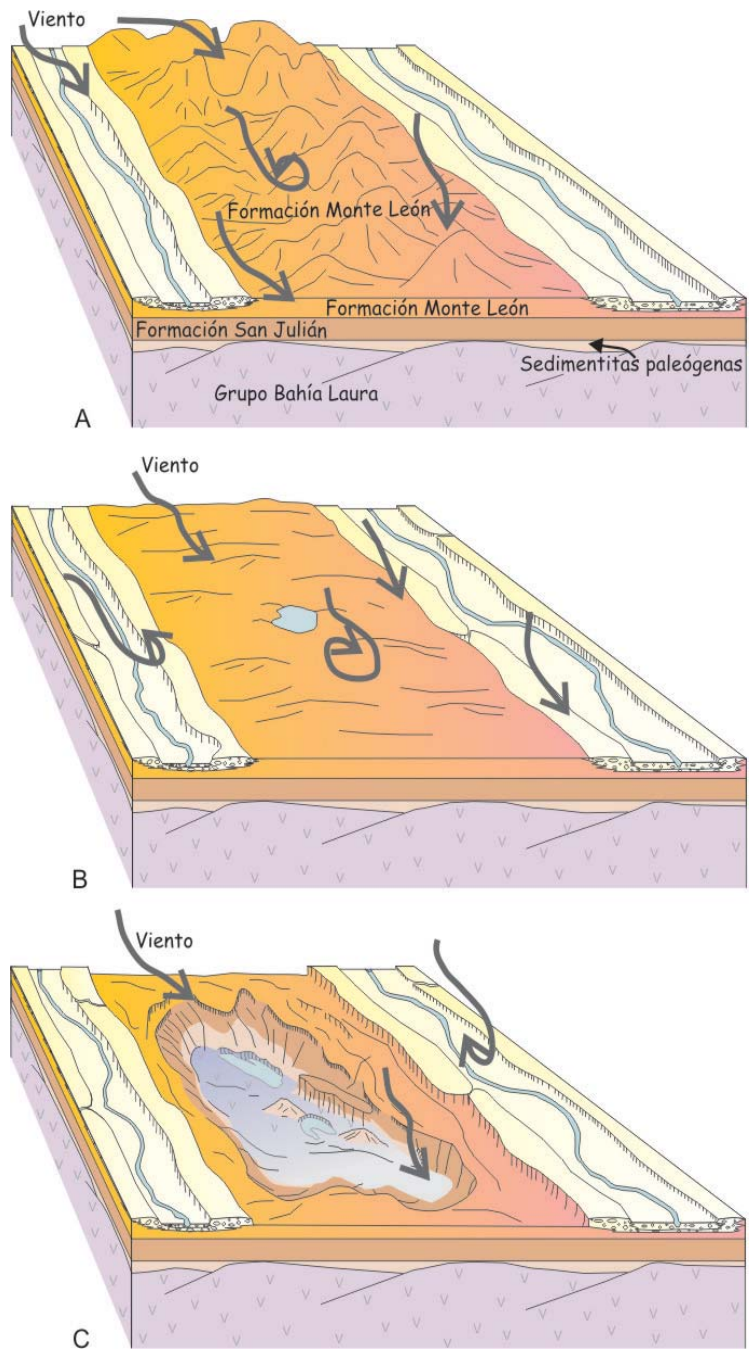


Figura 3. Esquema idealizado de la formación del Gran Bajo de San Julián, en el que se observa su profundización gradual. Las rocas de la Formación Monte León son muy friables y desagregables, y por lo tanto, muy susceptibles a la meteorización física y química, a la acción de las aguas y de los fuertes vientos patagónicos. Este último proceso, llamado deflación, es el principal responsable de la remoción y eliminación de los materiales más finos y, en consecuencia, de la configuración y evolución del Gran Bajo.

A. Estado inicial, en donde las sedimentitas «leonenses» se encontraban elevadas respecto a las planicies aledañas cubiertas por rodados.

B. La acción de los agentes erosivos fue rebajando las superficies más elevadas. Las sedimentitas «leonenses» se hallaban en esta etapa al mismo nivel que las planicies circundantes, llegando posteriormente a quedar en un nivel topográfico más bajo que las mismas, generándose consecuentemente la inversión de relieve.

C. Profundización significativa y ensanchamiento por coalescencia de bajos adyacentes. Nótese que en esta etapa, además de los estratos «leonenses» también fueron erosionadas las sedimentitas de la Formación San Julián y los depósitos paleógenos, y en forma incipiente, los niveles del Grupo Bahía Laura (que afloran en las partes más deprimidas del Gran Bajo).

ración estructural de dicho basamento volcánico, ya que los agentes erosivos atacan y desgastan con más facilidad los planos de fallas y fracturas, zonas de debilidad donde las rocas se encuentran fragmentadas y trituradas.

Puede decirse entonces que la intensa deflación, y en menor medida la actuación de otros factores (meteorización física y química, remoción en masa, lavaje en mantos, acción fluvial, retroceso activo del frente de erosión que conduce a la coalescencia de bajos menores adyacentes) sumados a los rasgos estructurales, causaron -y continúan haciéndolo- la destrucción de las rocas, y por consiguiente la formación, ensanchamiento y profundización del Gran Bajo de San Julián, dando como resultado una depresión de mayores dimensiones.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Desde la ruta nacional 3, una atractiva vista panorámica del Gran Bajo de San Julián, se pre-

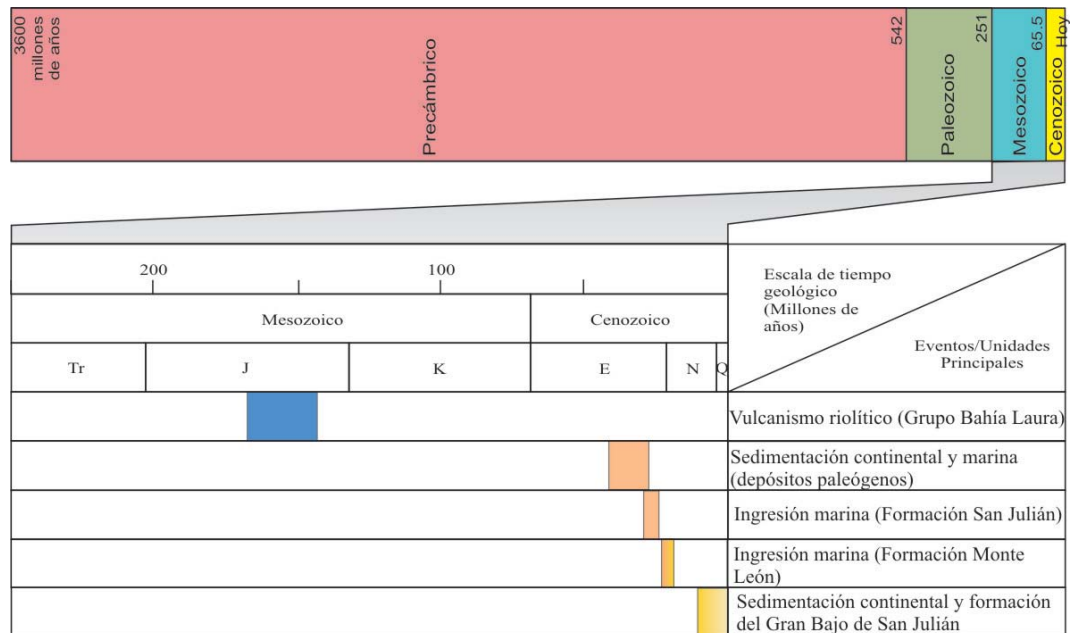
senta a la altura del kilómetro 2.302, observando hacia el oeste. Al momento de la redacción de este texto, la única obra en vías de realización es la construcción de un mirador en dicho punto, pedido por la Legislatura de Santa Cruz a la Subsecretaría de Turismo de la provincia y a la Delegación Provincial de Vialidad Nacional.

Actualmente, el acceso al Gran Bajo está cerrado por los propietarios de los campos y por la empresa TGS, a cargo de la planta compresora del gasoducto austral situada en su borde oriental.

Es por lo tanto imprescindible la construcción de al menos dos puestos de Guardaparques con personal estable, uno en el acceso al bajo (que debería contar con una sala de interpretación y un pequeño museo), y otro en las cercanías de la laguna del Carbón.

Asimismo, debería llevarse a cabo un programa de mejoramiento de las huellas internas de la gran depresión, las que son en su mayor parte impracticables para vehículos de tracción simple.

UBICÁNDOSE EN EL TIEMPO



Tr: Triásico, J: Jurásico, K: Cretácico, E: Paleógeno, N: Neógeno y Q: Cuaternario

TRABAJOS CITADOS

Carrizo, R.N., 1982. Reconocimientos geológicos carboníferos en la zona del Gran Bajo de San Julián, Santa Cruz. Yacimientos Carboníferos Fiscales, informe inédito.

De Giusto, J.M., 1955. Informe geológico preliminar zona San Julián. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, informe inédito.
 Feruglio, E., 1949. Descripción geológica de la Patagonia, 3 tomos. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Buenos Aires.

- Herbst, R. y Zalazar, E., 1998. Revisión de la flora Matildense del Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz. FACENA, Revista de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, 14: 7-24.
- Irigoyen, M.V., 1989. Descripción geológica de la Hoja 57f-g Comandante Luis Piedra Buena, provincia de Santa Cruz. Servicio Geológico Nacional, informe inédito.
- Panza, J.L. y de Barrio, R., 1989. Descripción geológica de las Hojas 55f Cordón Alto y 55g Puerto San Julián, provincia de Santa Cruz. Servicio Geológico Nacional, informe inédito.
- Panza, J.L. e Irigoyen, M.V., 1994. Hoja Geológica 4969-IV Puerto San Julián, escala 1:250.000, provincia de Santa Cruz. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín 211: 1-77.
- Stipanovic, P.N. y Reig, A.O., 1956. El «Complejo Porfírico de la Patagonia Extraandina» y su fauna de anuros. Acta Geológica Lilloana, 1: 185 - 297, Tucumán.
- Wichmann, R., 1922. Observaciones geológicas en el Gran Bajo de San Julián y sus alrededores (Territorio de Santa Cruz). Dirección General de Minas, Boletín 30 B. Buenos Aires.