



SITIOS INTERÉS GEOLOGICO

de la República Argentina

CERROS FITZ ROY Y TORRE

*Desde lo profundo
de la Tierra*

Andrés Kosmal¹ y Fernando Miranda²

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

■ RESUMEN

Entre las montañas de la Cordillera Patagónica Austral, denominación dada a los Andes en el extremo meridional continental sudamericano, se yerguen de manera singular las rocas graníticas que componen el macizo del cerro Fitz Roy (Chaltén). Al norte del lago Viedma, en la provincia de Santa Cruz y dentro del Parque Nacional Los Glaciares, estas rocas conforman una serie de magníficas torres y agujas que, flanqueadas por la estepa patagónica al este y el Campo de Hielo Patagónico Sur al oeste, constituyen una de las maravillas naturales de la República Argentina. Entre estos imponentes picos, incesantemente batidos por los legendarios vientos patagónicos, se destacan por su fama el cerro Fitz Roy, o mítico Chaltén de los indígenas tehuelches, y el cerro Torre, descrito en 1952 por el alpinista francés Lionel Terray como «la más espectacular convulsión geológica que la corteza terrestre haya lanzado hacia el cielo».

■ ABSTRACT

In the mountains of the Cordillera Patagonica Austral, the southernmost continental extremity of the Andes, the granitic rocks of the Fitz Roy (Chaltén) massif stand up in a most singular manner.

The rocks of this massif, located in Santa Cruz province, north of Lago Viedma and within the Los Glaciares National Park, have been sculpted into magnificent spires that rise dramatically in between the Patagonian steppe to the east and the Campo de Hielo Patagónico Sur (Southern Patagonian ice field) to the west. They constitute one of the many natural wonders of Argentina. The most famous peaks, constantly beaten by the furious Patagonian winds, are the Cerro Fitz Roy, or mythical Chaltén for the Tehuelche natives, and Cerro Torre, described in 1952 by the French alpinist Lionel Terray as «the most spectacular geologic convulsion that the earth has ever rocketed into the sky».

INTRODUCCIÓN

La cordillera de los Andes en el sector de los Campos de Hielo Patagónicos (Figura 1) pertenece, desde el punto de vista geotectónico, a la denominada Cordillera Patagónica Austral. Ésta se ubica en el extremo sur del área continental sudamericana y es compartida por las repúblicas de Argentina y Chile en sus vertientes oriental y occidental, respectivamente. Hacia el este, la cordillera pasa gradualmente a la estepa patagónica en territorio argentino, mientras que hacia el oeste su altura disminuye abruptamente hasta sumergirse en los fiordos del océano Pacífico Sur.

En este sector de la cordillera de los Andes el paisaje es de tipo alpino. Entre los numerosos

cerros, que poseen en general altitudes entre los 2.000 y 2.500 metros sobre el nivel del mar, se destacan el cerro Torre de 3.128 metros, el Fitz Roy o Chaltén de 3.375 metros, el San Lorenzo con 3.706 metros y el más elevado, el San Valentín, de 3.910 metros.

Distintos tipos de rocas -sedimentarias, ígneas y metamórficas- de diversa antigüedad se encuentran hoy expuestas en la región merced al surgimiento de las montañas y a la intensa erosión que en tiempos posteriores ejercieron los glaciares y los ríos. Estos procesos han labrado, en la zona de El Chaltén, un paisaje subyugante (Fotografía 1), característica sobresaliente de una región cada vez más «explorada» por el turismo nacional e internacional. En este aspecto, recorrer los valles y filos más accesibles

1. *Geólogo, Casa de Guías, El Chaltén.*

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

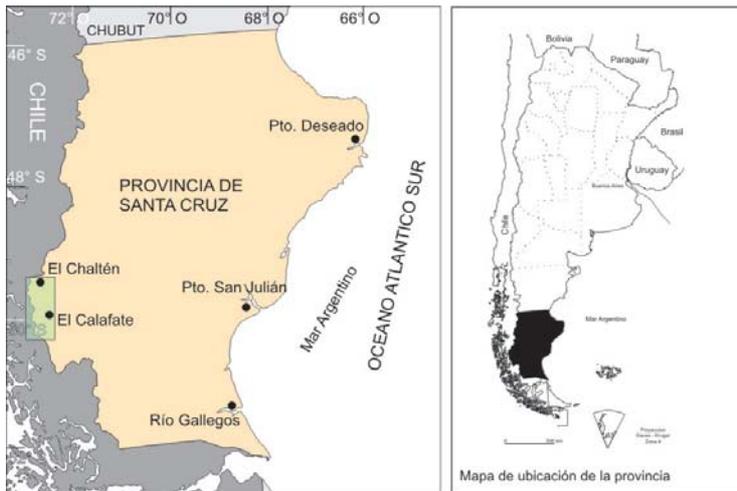


Figura 1. Esquema de ubicación del área de interés.

permite al visitante contemplar uno de los relieves más abruptos de la Tierra, formado por cerros y agujas graníticas, entre los que se encuentran el Fitz Roy y el Torre.

EL CONOCIMIENTO GEOLÓGICO DE LA REGIÓN

Primeras referencias y estudios recientes

El navegante y explorador español Antonio de Viedma, que en el año 1782 recorrió la región del lago que hoy lleva su nombre, fue el primer europeo en avistar «dos piedras como torres». Pero, tal vez sin quererlo, los primeros en considerar la naturaleza geológica del cerro Fitz Roy fueron los aonikenk, habitantes originales de estas tierras. Estos, mientras guiaban al ilustre explorador Francisco Pascasio Moreno en su expedición a las tierras australes en el año 1877, ante la vista lejana de las torres graníticas mencionaron su nombre: Chaltén, «la montaña hu-

meante». Moreno, en su obra «Viaje a la Patagonia Austral», la describió como un volcán que, según los relatos de sus guías, «nunca arroja piedras, sino humo y cenizas» (Figura 2). Sin embargo, el ilustre explorador jamás se acercó lo suficiente como para efectuar un análisis más profundo. Hoy en día se sabe que el Fitz Roy no es un volcán.

Los nativos también empleaban el vocablo Chaltén para referirse a otras montañas, por lo cual Moreno bautizó a este imponente cerro como volcán Fitz Roy, en homenaje al capitán inglés Robert Fitz Roy quién, a bordo del H.M.S. Beagle, llevara como acompañante al naturalista Charles Darwin.

Con posterioridad a las observaciones de Moreno, otros investigadores señalaron la naturaleza no volcánica del cerro Fitz Roy. Entre ellos, el geólogo alemán Roberto Hauthal en 1904 (en Feruglio, 1949) y el geólogo italiano Egidio Feruglio (1949). En el año 1952, el científico francés Luis Lliboutry -integrante de la expedición francesa que el 2 de febrero de ese año realizó la primera ascensión al cerro Fitz Roy- confeccionó el primer mapa geológico de la zona.

Varios años pasaron hasta la aparición de nuevas publicaciones que se ocuparon de la geología del área. De este modo, se fue obteniendo una descripción completa de la cordillera Patagónica Austral (Riccardi y Rolleri, 1980) y surgieron interpretaciones geológicas más actualizadas, tanto a nivel regional como local (Riccardi, 1971; Nullo y otros autores, 1978; Spikermann y Quartino, 1981; Kraemer, 1993 y Camacho y otros autores, 1993). Además, se aportaron nuevos datos sobre la composición química de las rocas y detalladas observaciones sobre la geología del lugar (entre otros, Kosmal, 1997; Kosmal y Spikermann, 2001 y 2002 y Ramos y otros, 2004).



Fotografía 1. El levantamiento de las montañas y la acción erosiva de glaciares y ríos dieron origen a un paisaje conformado por cerros y agujas graníticas de increíble belleza (Fotografía por Andrés Kosmal).

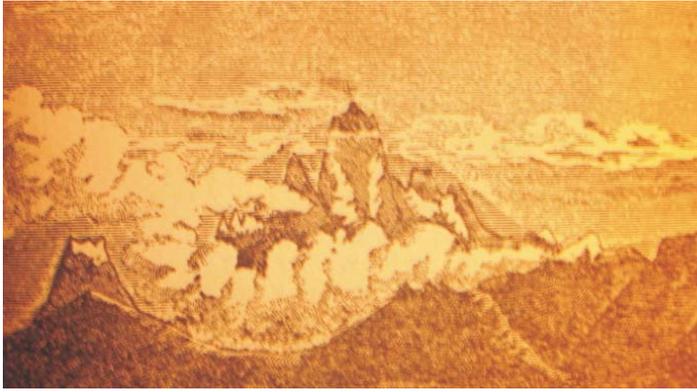


Figura 2. El «volcán» Fitz Roy, según consta en el libro *Viaje a la Patagonia Austral*, por Francisco Pascasio Moreno. A la derecha, fotografía del cerro Fitz Roy desde una vista similar a la plasmada por Moreno.

Por último, no se puede dejar de mencionar la famosa obra del Padre Alberto María De Agostini «Andes Patagónicos», de 1941, y el excelente trabajo de divulgación de Buscaini y Metzeltin, «Patagonia».

EL CHALTÉN

La región norte del lago Viedma y la comarca del río de las Vueltas (Figura 3), ubicadas al pie del cerro Fitz Roy, comenzaron a poblarse en los inicios del siglo XX. Sin embargo, y a pesar de la creación del Parque Nacional Los Glaciares en el año 1937, la región permaneció escasamente poblada hasta el año 1985, año de fundación de la localidad de El Chaltén (Fotografía 2).

Ubicado en la zona norte del parque nacional, este poblado se encuentra a 220 kilómetros de El Calafate, sede de la Intendencia del Parque; desde allí se accede a El Chaltén a través de las rutas provincial 11 y nacional 40 y finalmente por la ruta provincial 23. El Chaltén, capital nacional del trekking, es punto de partida para la realización de excursiones de diversa dificultad.

GEOLOGÍA DE LA REGIÓN

La historia geológica de la región involucra una serie de complejos acontecimientos que pueden ser interpretados y reconstruidos a través del estudio y observación de las rocas. Así, éstos revelan períodos de tranquilidad en que el mar avanzó sobre áreas continentales, otros en los que predominaron los procesos erosivos, tiempos de intensa actividad volcánica y épocas en que los hielos se extendieron mucho más allá de sus límites actuales. Las montañas, por su par-

te, representan el corolario de las colosales fuerzas que actúan en el interior de un planeta dinámico.

A grandes rasgos, en la zona de El Chaltén y áreas aledañas se hallan expuestos cinco grupos de rocas que reflejan diferentes estadios en la evolución geológica de la región y que constituyen las diferentes unidades geológicas, cuya distribución puede verse en la figura 3.

Las rocas más antiguas corresponden a la Formación Bahía de la Lancha (ver «Ubicándose en el tiempo», al final del capítulo), constituida

IMPRESIONES

Moreno, creyéndolo un volcán, apuntó en sus escritos: «...grandioso espectáculo debe presenciar el salvaje, al pie del Chaltén, cuando en la noche el fuego brota del agua congelada en las altas montañas e ilumina como gigantes faros con sus rojizos esplendores las blancas nieves de los Andes y las azules aguas del lago, mientras la densa columna de negro humo oculta las brillantes estrellas del sur...»



Fotografía 2. La localidad de El Chaltén (Fotografía por Andrés Kosmal).

capas de rocas conglomerádicas de la Formación Arroyo de la Mina.

Durante el comienzo y transcurso del período Jurásico, una extensa y prolongada actividad volcánica, consecuencia del desmembramiento del continente Gondwana (antigua amalgama de Sudáfrica, Sudamérica, Australia, Antártida y la India) y el inicio de un proceso de subducción (hundimiento de la placa oceánica por debajo de la continental) en el borde continental pacífico, dio origen a los extensos afloramientos de rocas volcánicas que se hallan en la comarca y en gran parte de la Cordillera Patagónica Austral. Estas rocas, de coloración castaño claro a gris-verdoso, reciben el nombre de Complejo El Quemado y se disponen en mantos pobremente definidos que conforman gran parte de los paredones y pequeños cerros que, sobre ambas márgenes del río de las Vueltas, enmarcan a la localidad de El Chaltén. También se las encuentra en la parte más alta de los cerros Solo, Huemul, Techado Negro, Mojón Rojo y Eléctrico y de los cordones Adela y del Bosque, entre otros.

Las tres unidades hasta aquí descritas pueden observarse en la ladera suroeste del cerro Polo (Fotografía 4).

Otra de las unidades geológicas presentes en el área es la Formación Río Mayer (Fotografía 5), de edad cretácica y vinculada genéticamente a un nuevo período de sedimentación marina. Está constituida por pelitas negras con intercalaciones de rocas calcáreas y conglomerádicas en las que se han reconocido diferentes fósiles. En el área, sus afloramientos más notables se encuentran en las lomas de las Pizarras y del Pliegue Tumbado, esta última constituida por un llamativo pliegue volcado.

Por último, se encuentran las rocas ígneas graníticas que, entre otros, conforman los cerros Fitz Roy y Torre (Fotografía 6) y que reciben la denominación de Granito Fitz Roy (Nullo y otros, 1978). Su origen y el del espectacular paisaje circundante constituyen el núcleo central de este trabajo.

La evolución geológica del área se completa durante el Cuaternario, período en el que se desarrollan importantes depósitos de origen glacial, otros generados por procesos fluviales y también de remoción en masa. Ejemplos de todos ellos son los arcos de morenas que, vinculados a avances y retrocesos de los glaciares, se preservan en el valle del río Fitz Roy; los depósitos en la vasta llanura aluvial del río de las Vueltas y las caídas de bloques, de hasta más de 40 metros de eje mayor, derivadas de los afloramientos



Fotografía 3. Rocas de la Formación Bahía de la Lancha, en las proximidades del lago Eléctrico. Estas rocas aparecen intensamente plegadas a causa de grandes esfuerzos compresivos que, además, transformaron levemente su estructura y su composición mineralógica (metamorfismo de bajo grado). Rocas con análogas características se hallan también expuestas en afloramientos próximos al lago Toro. (Fotografía por Andrés Kosmal)



Fotografía 4. El cerro Polo visto desde el suroeste. Se aprecia aquí la sucesión normal, de más antigua a más moderna, de las formaciones Bahía de la Lancha (parte inferior del cerro) y Arroyo de la Mina y del Complejo El Quemado (parte superior del cerro en color claro, sin vegetación). La Formación Arroyo de la Mina, de poco espesor, se halla en el sector medio del faldeo. En el área, los afloramientos de esta formación son escasos y de difícil acceso.



Fotografía 5. Sobre la margen izquierda del río de las Vueltas se encuentran los paredones del Complejo El Quemado. Al fondo (mitad superior de la fotografía) los estratos marinos de la Formación Río Mayer (Fotografía por Fernando Miranda).



Fotografía 6. Vista de los cerros Fitz Roy (derecha) y Torre (izquierda) desde la loma del Pliegue Tumbado (Fotografía por Andrés Kosmal).

tos de rocas volcánicas jurásicas, en el valle medio del río de las Vueltas y en El Chaltén.

DE LAS PROFUNDIDADES HACIA EL CIELO

Los cerros Torre y Fitz Roy o Chaltén, al igual que la mayor parte de las «torres y agujas» que componen sus correspondientes cordones montañosos, forman parte de un cuerpo rocoso bastante homogéneo y diferenciable de las rocas que lo rodean y cuya superficie abarca unos 45 kilómetros cuadrados (Figura 3). El mismo está constituido por rocas ígneas plutónicas, es decir formadas a partir de la intrusión y enfriamiento de una gran masa de roca fundida, llamada magma, en el interior de la corteza terrestre (Figura 4).

A pesar de su aspecto de eternos centinelas de la comarca, las rocas que componen a los cerros Fitz Roy y Torre son, en términos de tiempo geológico, relativamente nuevas. Estas se formaron en el interior de la corteza terrestre

hace unos 18 millones de años (Nullo, 1978) en el Mioceno inferior. La masa incandescente de magma, intruyó y quedó atrapada entre las rocas de las formaciones sedimentarias y volcánicas más antiguas de la región. También para esa época se emplazaron en profundidad otros cuerpos plutónicos que, actualmente, forman los cerros Paine y San Lorenzo, ubicados más al sur en Chile y más al norte -en el límite internacional-, respectivamente.

En lo profundo de la corteza, el lento enfriamiento del magma, del orden de cientos de miles de años, favorece en las rocas plutónicas el desarrollo de minerales de tamaño homogéneo y de grano fino a grueso (distinguidos a simple vista). Así, para los cerros Fitz Roy y Torre las rocas predominantes son granito y granodiorita, compuestas por abundante cuarzo, feldespatos y biotita, entre sus minerales principales. En conjunto, éstos otorgan a la roca una coloración blanquecina o grisácea clara, aunque en muchos sectores, por oxidación de algunos minerales expuestos a la intemperie, adquiere un tono más rojizo.

Cuerpos de rocas ígneas intrusivas



Cerro Sombrero (neck), nacientes del río Barrancas (vista desde la ruta 23, aproximadamente 20 km antes de arribar a El Chaltén)

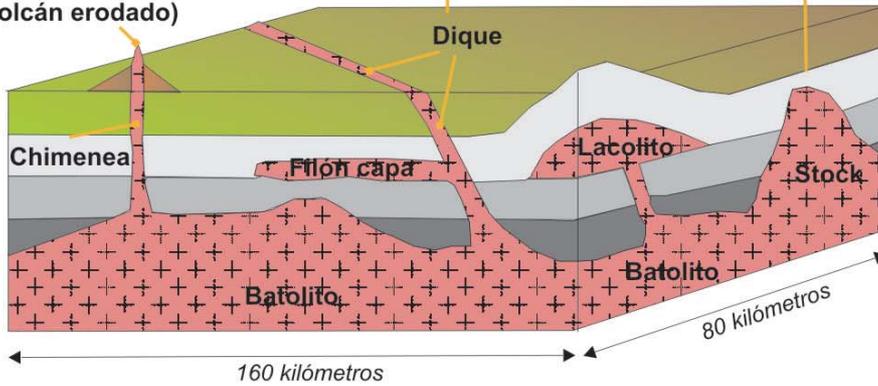


Dique en El Mirador, río de las Vueltas, El Chaltén



Stock granítico del cerro Fitz Roy, El Chaltén

Neck o cuello (volcán erodado)



Rocas ígneas intrusivas



Estratos
Roca de Caja

		Forma general del cuerpo intrusivo		
		Cilíndrica	Tabular	Masiva
Relación con estructuras previas	Concordante		Filón capa	Lacolito
	Discordante	Chimenea Neck o cuello volcánico	Dique	Stock (superficie expuesta menor a 100 km ²) Batolito (superficie expuesta mayor a 100 km ²)

Figura 4. Variedad en la disposición de las rocas ígneas intrusivas. La denominación depende de la forma general del cuerpo intrusivo, su relación con las estructuras previas y su superficie expuesta. El primero en adjudicar un origen intrusivo a las rocas del cerro Fitz Roy fue el geólogo Roberto Hauthal, quien en el año 1904 (en Feruglio, 1949) mencionó a los cerros Fitz Roy, Murallón, Paine y San Lorenzo como lacolitos. Posteriormente, Egidio Feruglio (1949) prefirió hablar de stocks, clasificación que se conserva hasta nuestros días.

Hacia el paisaje actual

Originadas en lo profundo de la tierra, hoy estas moles graníticas acarician los 3.300 metros de altura sobre el nivel del mar, pero ¿cómo se explica esto?

Durante los últimos 65 millones de años -y aún en la actualidad- la cordillera de los Andes se ha ido elevando en respuesta a los esfuerzos

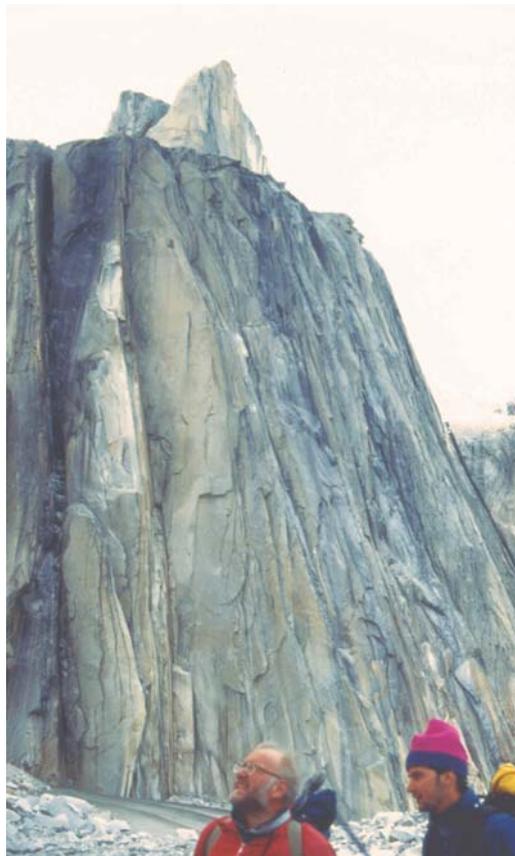
compresivos que ocasiona el choque de la placa oceánica (placa Antártica) contra la continental (placa Sudamericana).

En este lapso se sucedieron diferentes pulsos compresivos (principalmente a los 42 y a los 10 millones de años) que, con mayor o menor intensidad, paulatinamente elevaron la región hasta alcanzar la configuración actual de la Cordillera Patagónica Austral. Pero, para acomodarse

LO VIEJO SOBRE LO NUEVO

Uno de los corrimientos más importantes en la región atraviesa la sección inferior de los cerros Huemul, Solo y Techado Negro. La laguna Torre constituye un excelente punto para observar esta estructura, llamada sobrecorrimiento, en la cual grandes extensiones de rocas más viejas se montaron sobre las más modernas. Así, la parte superior de estos cerros está constituida por rocas del Complejo El Quemado (que es más antigua), mientras que sus porciones inferiores están formadas por los estratos de la Formación Río Mayer (más moderna). También, desde este punto, es posible observar las rocas de la Formación Río Mayer que, fuertemente plegadas, forman las llamadas loma de las Pizarras y del Pliegue Tumbado.

a estos esfuerzos, las rocas se deformaron, plegaron y fracturaron a través de extensos planos de ruptura, denominados *fallas y corrimientos*. Todos estos mecanismos, en conjunto, posibilitaron el surgimiento y la estructuración de las montañas en la región.



Fotografía 7. Diaclasas de orientación vertical en las paredes del «contrafuerte» del cerro Mocho, valle del glaciar Torre (Fotografía por Fernando Miranda).

A medida que continuaba el lento ascenso de la región, otros procesos, en forma simultánea, intervenían desgastando y «barriendo» a las rocas. Así, *las rocas de caja* intruidas por el Granito Fitz Roy, que lo rodeaban y cubrían (Figura 4) fueron lentamente eliminadas, principalmente por la acción erosiva de ríos y glaciares.

De este modo, el duro Granito Fitz Roy, empujado por las fuerzas que construyen montañas y desenterrado por la erosión que eliminó más fácilmente a las rocas «blandas» que lo rodeaban, poco a poco se fue acercando hacia la superficie hasta alcanzar su posición actual, donde asoma en todo su esplendor.

Ya en tiempos más recientes, durante el Pleistoceno, las glaciaciones fueron particularmente intensas en la región y la gran fuerza del hielo, a modo de cincel, esculpió las formas que hoy ostentan estos macizos graníticos. La presencia en las rocas de planos de discontinuidad o *diaclasas*, de orientación vertical (Fotografía 7) ayudó a tallar uno de los relieves más abruptos que se conocen (Fotografía 8). En este sentido, cabe señalar que la pared oeste del cerro Fitz Roy tiene un desarrollo casi vertical de 2.400 metros, lo que la convierte en una de las paredes de granito más imponentes del mundo.

LA ERA DE HIELO

Para quienes se atrevan un poco más a encarar el relieve montañoso, notable por sus dimensiones y belleza, se suma la posibilidad de apreciar numerosos glaciares encauzados en valles, algunos asociados a hermosas lagunas, y también el Campo de Hielo Patagónico Sur, con sus más de 14.000 kilómetros cuadrados de extensión. Este último forma parte de los **Campos de Hielo Patagónicos** (Fotografía 9), la mayor masa de hielo del mundo más próxima a la línea del ecuador y relictos de la última glaciación, cuyo clímax se produjo hace unos 20.000 años.

Si bien los procesos glaciarios aún continúan ejerciendo su acción en la región, los hielos, como en la mayor parte del planeta, se hallan en franco retroceso. En este sentido, una recorrida por el valle del río Fitz Roy permite reconocer los arcos morénicos más recientes y reconstruir la posición alcanzada por los hielos hace miles a cientos de años atrás (Fotografía 10).

Evidencias de retrocesos muy recientes pueden apreciarse en el glaciar Torre (Figura 5) y en el glaciar Grande, donde el hielo se ha retirado

150 y 100 metros respectivamente, durante los últimos 10 años (Kosmal, observación personal).

Las huellas dejadas por el paso del hielo en el área de El Chaltén no sólo son muy evidentes, sino que, además, revisten características espectaculares. Si bien los glaciares son excelentes agentes erosivos, también generaron en el paisaje buena parte de los depósitos sedimentarios más modernos. En efecto, los depósitos cuaternarios de origen glaciar y fluvioglaciar cubren gran parte del área, encontrándose los incluso a grandes alturas. En la loma de las Pizarras, a casi 1.300 metros sobre el nivel del mar, la presencia de grandes bloques erráticos que antiguamente fueron transportados por la masa de hielo, dan una idea del gran espesor alcanzado por el manto de hielo durante el clímax de la última glaciación. En relación a esto, Lliboutry mencionó que este manto podría haber llegado hasta los 2.000 metros en el cerro Fitz Roy. A esto se agrega una gran variedad de geoformas glaciarias, algunas fácilmente reconocibles, como rocas aborregadas, pavimentos estriados, terrazas glaci-fluviales, hombreras -como los faldeos oriental del cerro Polo y este y norte del cerro Eléctrico-, valles en «U», circos y aristas truncadas, como la del valle superior del río de las Vueltas (Kosmal, 1997). Otras geoformas que requieren un mayor entrenamiento del ojo, ta-

LA ROCA DE CAJA

Las rocas de caja que rodeaban y cubrían al Granito Fitz Roy aún se conservan hacia los laterales del macizo del Fitz Roy y el cerro Torre. En Chile, en las vecinas Torres del Paine, parte de la caja, constituida por sedimentitas de color negro, todavía se conserva en las cumbres de los Cuernos.



Granito Fitz Roy y roca de caja



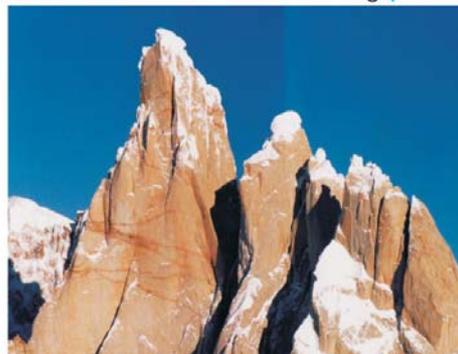
Torres del Paine, Chile.



A ▲ B ▼



C ▼ D ▲



Fotografía 8. Los cerros Fitz Roy y Torre. A) Paredes norte y oeste del cerro Fitz Roy vistas desde el paso Marconi. B) Pared oeste del cerro Fitz Roy y las agujas, vistas desde la arista sudeste del Torre. C) Vistas de las caras este y norte del cerro Torre, torre Egger y cerro Standhardt desde el paso Cuadrado. D) Vista clásica del cerro Torre (caras sur y este) desde el sendero que conduce a la laguna Torre (Fotografías por Andrés Kosmal).



Fotografía 9. Travesía por el Campo de Hielo Patagónico Sur (Fotografía por Andrés Kosmal).

les como los *drumlins* y *kettles*, se pueden apreciar en las cercanías del campo base Poincenot.

LAS CUMBRES

Los indígenas fueron los primeros habitantes de estos inmensos territorios y a ellos les



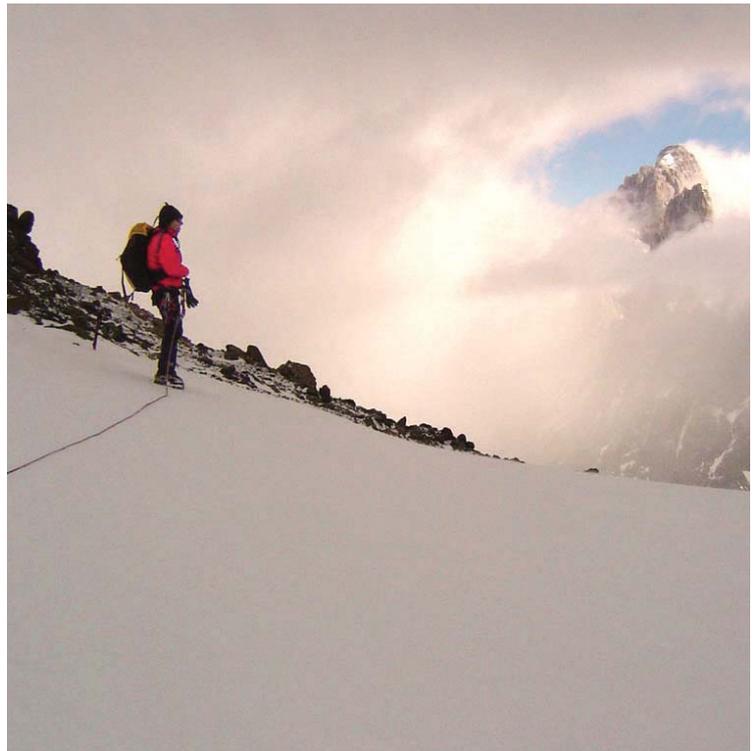
Figura 5. Ambas fotografías, tomadas con 10 años de diferencia, evidencian el importante retroceso sufrido por el glaciar Torre. La línea roja une puntos de referencia similares en las fotografías. Mientras que en 1994 el hielo cubría casi totalmente el promontorio rocoso ubicado en la laguna Torre, en el 2004 éste se encontraba totalmente descubierto; el segmento amarillo indica el espacio retrocedido por el hielo. La flecha amarilla señala el punto desde donde fue tomada la vista de 1994.



Fotografía 10. Valle del río Fitz Roy. Los arcos morénicos frontales están formados por los sedimentos arrastrados y acumulados en el frente del glaciar y señalan las distintas posiciones de ese frente a lo largo del tiempo (Fotografía por Andrés Kosmal).

EN LO ALTO

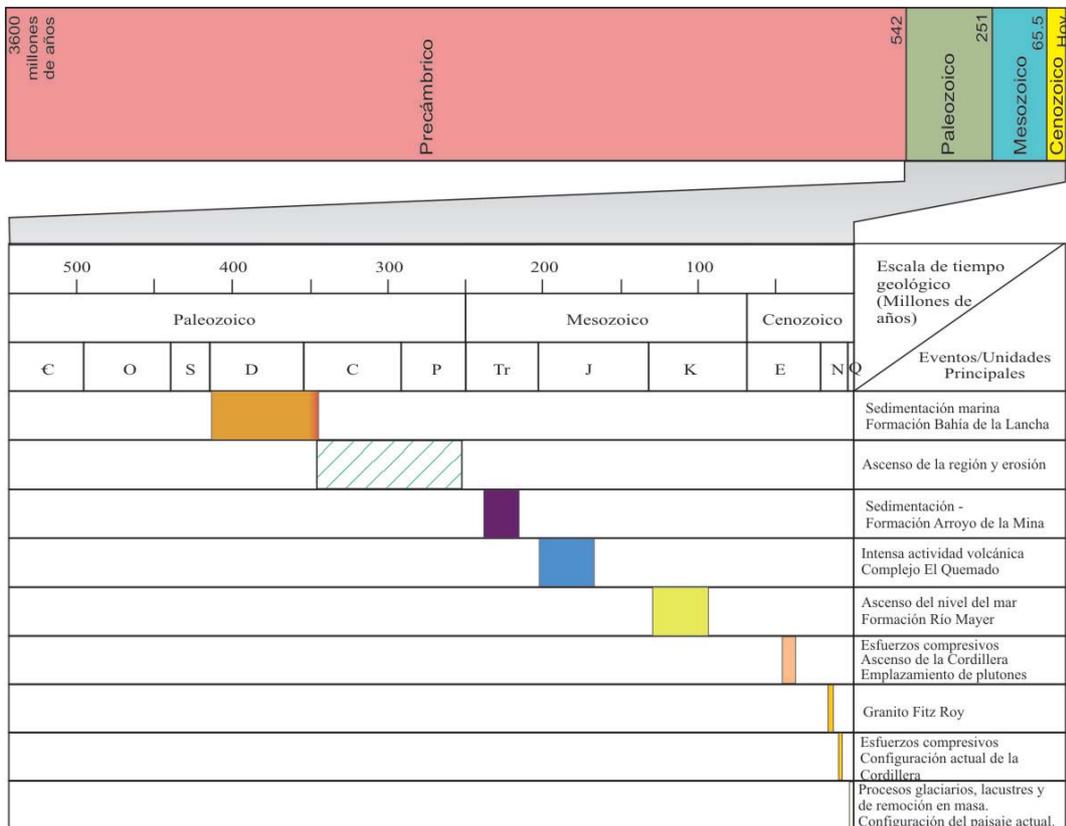
La cumbre del cerro Fitz Roy fue alcanzada por primera vez el 2 de febrero de 1952, por Lionel Terray y Guido Magnone, integrantes de la expedición francesa. Por su parte, el «imposible» cerro Torre fue vencido el 31 de enero de 1959 por el italiano Cesare Maestri y el austriaco Toni Egger, aunque esta primera ascensión ha despertado numerosas controversias desde entonces.



Fotografía 11. Vista de la cumbre del cerro Fitz Roy, envuelta en nubes, desde la cima del cerro Solo (Fotografía por Andrés Kosmal).

siguieron los colonos que intentaban cumplir sus sueños. Luego comenzaron a sucederse las expediciones científicas que incursionaron en las zonas de más difícil acceso. A estas últimas se unieron personas que actuaron como «guías». Con ellas, casi inadvertidamente, se inició la faz deportiva procurando vencer los obstáculos naturales que desde siempre representan un desafío para el hombre (Fotografía 11). Sin embargo, de alguna manera y por paradójico que parezca, aquellos que ascienden a estas moles de granito se «sumergen» por un instante en lo profundo de la Tierra.

UBICÁNDOSE EN EL TIEMPO



Є: Cámbrico, O: Ordovícico, S: Silúrico, D: Devónico, C: Carbonífero, P: Pérmico, Tr: Triásico, J: Jurásico, K: Cretácico, E: Paleógeno, N: Neógeno y Q: Cuaternario

TRABAJOS CITADOS

- Buscaini, G. y Metzeltin, S., 1998. Patagonia, terra magica per viaggiatori e alpinisti. Ed. Corbaccio, Milano, Nuova Edizione.
- Camacho, H. H., Sipkermann, J. P. y Medina, F. A., 1993. Observaciones geológicas en el área del Lago del Desierto (Provincia de Santa Cruz). *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 223 (1): 7-31.
- Feruglio, E., 1949. Descripción geológica de la Patagonia. Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales; I-III. Buenos Aires.
- De Agostini, A.M., 1941. Andes Patagónicos. Viajes de Exploración a la Cordillera Patagónica Austral. Imp. de L.L. Gottelli, Buenos Aires.
- Kosmal, A.G., 1997. Nuevos aportes a la geología de la zona del Cerro Fitz Roy, Departamento Lago Argentino, Santa Cruz. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito.
- Kosmal, A.G. y Spikermann, J.P., 2001. Geología de la zona del Cerro Fitz Roy, Provincia de Santa Cruz. *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 3 (1): 41-53.
- Kosmal, A.G. y Spikerman, J.P., 2002. Caracterización del granito Fitz Roy, provincia de Santa Cruz. *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4 (2): 145 -157.
- Kraemer, P., 1993. Perfil estructural de la Cordillera Patagónica Austral a los 50° Latitud sur, Provincia de Santa Cruz. *Actas XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos*, 3:119-125. Buenos Aires.
- Lliboutry, L., 1952. Estudio cartográfico, geológico y glaciológico de la zona del Fitz Roy. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Instituto de Geografía. Serie A, N° 17. Buenos Aires.
- Moreno, F.P., 1879. Viaje a la Patagonia Austral. 1876-1877. Edición Solar S.A. Buenos Aires (1969).
- Nulló, F. E., 1978. Descripción geológica de la Hoja 56 a-b, Cerro Fitz Roy. Servicio Geológico Minero Argentino, inédito.
- Nulló, F. E., Proserpio, C. A. y Ramos, V. A., 1978. Estratigrafía y tectónica de la vertiente este del Hielo Continental Patagónico. *Argentina-Chile. Actas VII Congreso Geológico Argentino*, I: 455-470. Buenos Aires.
- Ramos, V.A., Kay, S.M. and Singer, B.S., 2004. Las Adakitas de la Cordillera Patagónica: Nuevas evidencias geoquímicas y geocronológicas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (4): 693-706. Buenos Aires.
- Riccardi, A.C., 1971. Estratigrafía en el oriente de la Bahía de la Lancha, Lago San Martín, Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, 7, Geología, 61:245-318, La Plata.
- Riccardi, A.C. y Rolleri, E.O., 1980. Cordillera Patagónica Austral. En J.C. Turner (Editor). *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias :1163-1306, Córdoba.
- Spikermann, J.P. y Quartino, B.J., 1981. Algunas características de las plutonitas del Fitz Roy, y la presencia de mineralización de molibdenita, provincia de Santa Cruz. *Actas VIII Congreso Geológico Argentino*, 3: 319 -329, San Luis.