

G.483

483

UN PERFIL TRANSVERSAL DE LA PUNA AUSTRAL

LATITUD 26° 00' S'

por

JUAN CARLOS M. TURNER

UN PERFIL TRANSVERSAL DE LA PUNA AUSTRAL

Latitud 26° 00' S

por

JUAN CARLOS M. TURNER¹

ABSTRACT

The section extends from the Santa Maria River in the east, to the Argentine-Chile border in the west. A summary of the geological constituents of the southern part of the Puna and western Sierras Pampeanas is given. The principal characteristics of the Puna geological province are outlined.

RESUMEN

El perfil se extiende desde el Rio Santa Maria en el este, hasta el límite argentino-chileno en el oeste. Se da una breve reseña de los componentes geológicos del trazo austral de la Puna y del oeste de las Sierras Pampeanas. Se esbozan los rasgos principales de la provincia geológica Puna.

El profesor doctor Pablo Groeber, recorrió ampliamente gran parte del territorio nacional, y a sus investigaciones se debe la elucidación de los problemas geológicos del Mesozoico y Cenozoico.

La Puna es una de las regiones que menos estudió, pero se refiere a ella en uno de sus últimos trabajos: "La Cordillera entre las latitudes 22° 20' y 40° S". En esta publicación reseña brevemente la geología de esta comarca y la acompaña con un mapa geológico.

1

Trabajo realizado por cuenta de la Dirección Nacional de Geología y Minería y publicado con la autorización del director nacional.

gico en escala 1: 2.500.000. El perfil ~~estructural~~ sobre el cual se expondrá, se sobrepone en parte de su tramo occidental a la comarca abarcada por el doctor Groeber. En su tramo oriental, al este del portezuelo de Luiyingo, está en la Sierras Pampeanas.

El perfil geológico está orientado de este a oeste, a lo largo aproximadamente del paralelo 26° 00' de latitud sur. Su longitud es de unos 250 km y se extiende desde el río Santa María (Cafayate) en el este, hasta el portezuelo de León Muerto, en el límite argentino-chileno, en el oeste, pasando por la localidad de Antofagasta de la Sierra. Abarca parte de las provincias de Salta y Catamarca.

Respecto a estudios geológicos y/o mineros efectuados anteriormente por profesionales que hayan recorrido la comarca, son pocos los que han sido publicados, entre los cuales se citan Brackebusch (1891), Reichert (1907), Sundt (1909), San Román (1911), Caplain (1912), Barnabé (1915), Catalano (1930).

Puna es una palabra de origen quechua, que significa región elevada que posee todas las características de un paríamo. La Puna, cuya altitud media es de 3.800 m, aproximadamente, no es una cordillera o cadenas de montañas, ni una llanada ni una meseta, sino que corresponde a un terreno quebrado, caracterizado por cordones comparativamente bajos en altura relativa, separados por amplias depresiones cerradas a gran altura, en las cuales a veces se han formado salares en sus partes más bajas. Se caracteriza por ser una comarca con desagüe centripeto. La orientación general, noroeste-sudsudoeste, queda borrada por algunas serranías transversales y/o crestas aisladas. Por lo general no hay serranías largas y uniformes.

Corresponde a una depresión en altura, dado que la mayoría de sus cumbres más altas se encuentran en sus márgenes oriental y occidental, es decir, la Puna presenta en su contorno, un cinturón de altas montañas. Como acotación, conviene aclarar que Puna de Atacama se refiere a la parte chilena, como ya lo aclaró el doctor Káidel (1927).

GEOLOGIA

I. ESTRATIGRAFIA

En conjunto se destaca la predominancia de rocas graníticas y metamórficas en el este y de vulcanitas en el oeste.

Desde el punto de vista estratigráfico, se tiene precámbrico, compuesto por rocas metamórficas y graníticas, cubiertas por sedimentos terciarios y vulcanitas cuaternarias. Se advierte la ausencia (en este tramo de la Puna, no se ha comprobado la presencia hasta la fecha) de elementos paleozoicos y mesozoicos.

La descripción ^{del} perfil ^{geológico} se hará siguiendo el orden estratigráfico.

A. Precámbrico

Las rocas de este complejo afloran en varias localidades, pero con preferencia, en la parte oriental. Intervienen rocas esquistosas y graníticas.

a) Rocas esquistosas (metamórficas). Los sedimentos metamorfizados, esquistos en su mayoría, corresponden a un tipo litológico de origen pelítico de carácter homogéneo. Son esquistos cuarcíticos, esquistos cuarzo-micáceos, filitas, cuarcitas y hasta esquistos lit-par-lit, que por lo general se presentan en alternancia de dos o más tipos. Son rocas de color verdoso, verdoso grisáceo y gris amarillento. La foliación, que varía de imperfecta a muy bien

desarrollada, se debe a granos de mica que adoptan una disposición paralela. Si bien el bandeamiento no se observa siempre, la foliación misma sugiere en muchas muestras, una distribución muy irregular en capas de los minerales micáceos y de los que no lo son. Las pizarras conservan bastante bien su estratificación original, y en forma oblicua a ésta, se observa una marcada foliación. Con frecuencia hay venillas de cuarzo, y ocasionalmente los esquistos contienen cubos (dos milímetros por arista) de magnetita diseminados.

b) Rocas graníticas. Constituyen afloramientos de menor importancia que las rocas esquistosas. Las rocas son compactas, de color grisáceo rojizo, rosado, blanquecino, y tonos intermedios, de grano mediano a grueso, ocasionalmente de grano mediano a fino. Se destacan abundantes cristales grandes de feldespatos color rosado, entre los cuales se encuentra cuarzo intersticial. Entre las variaciones se mencionan tonalitas, rocas de color grisáceo, dado por el feldespato de color blanco y la biotita de color negro. La textura es granosa hipidiomorfa y se distingue plagioclasa (andesina media), subhedral; el cuarzo es relativamente abundante; entre los félicos hay escaso anfíbol y abundante mica. Otra variación es la monzonita, roca de grano muy fino, homogéneo, compacta, de color oscuro, de textura hipidiomorfa dada por el idiomorfismo de la plagioclasa, en contraste con el clinopiroxeno anhedral y la sanidina que se dispone en granos anhedrales envolviendo a los minerales precedentes.

Otras rocas graníticas corresponden a granitos migmatíticos (anatexitas) y migmatitas. El granito migmatítico es una roca de color gris claro, compacta, algo friable, de grano fino, con una lineación gruesa dada por la disposición paralela de la mica. Las migmatitas

son de colores grises claros algo rosados, con porfidoblastos abundantes, de plagioclasa (andesina), color blanco, laminillas de biotita, distribuidas irregularmente y cuarzo bastante abundante de tamaño variable. Los porfidoblastos alcanzan hasta dos centímetros de longitud.

B. Cenozoico

1. Terciario

En este período se han acumulado potentes secuencias continentales, que son equivalentes a los Estratos Calchaqueños y Araucanenses de las Sierras Pampeanas y se divide en tres entidades. La inferior comienza con un conglomerado de base (no presente siempre), para continuar con un importante paquete de areniscas de grano mediano y mediano a grueso; el conjunto es de color morado a pardo rojizo. Continúan conglomerados y areniscas de color rosado y gris rosado, en general de grano más fino que la sección anterior; otra diferencia entre ambos reside en que su consolidación es mucho menor y en la ausencia de bancos duros sobresalientes, asimismo como en las escasas intercalaciones de canchales conglomerádicas. En el techo, bancos de sal. Sigue una secuencia integrada por arcilitas, limolitas, areniscas y elementos volcánicos, de color grisáceo a bayo, con intercalaciones menores de color verdoso. En algunas localidades, esta sección presenta intercalaciones de bancos de rocas de origen químico (principalmente boratos), explotables. Hasta la fecha son los únicos sedimentos dentro del complejo que han proporcionado restos orgánicos fósiles (gasterópodos y huesos de mamíferos) pero muy escasos. La secuencia alcanza un espesor máximo de 4.500 m. Los dos tercios inferiores se consideran como equivalentes a los Estratos Calchaqueños, mientras que el tercio superior se correlaciona con los Estratos Araucanenses.

2. Cuartario

Son rocas volcánicas, andesitas y basaltos. Dentro de las andesitas se han distinguido dos fases. La más antigua está integrada por una roca de color grisáceo a pardo grisáceo, porfídica, maciza, compacta, compuesta de fenocristales de plagioclasa de tamaño variable, desde 1 mm hasta 5 mm y de hornblenda alterada, en una pasta fina a muy fina. Se puede relacionar con el Tihuelitense inferior (Cuartario inferior).

La base más joven, de mayor extensión en el tramo occidental y que ocupa posiciones topográficas algo más elevadas que la anterior, está integrada por coladas de lava, y caídas de tobas. En general son rocas macizas, densas, duras, porfídicas, de color predominante pardo rojizo, con fenocristales de plagioclasa y de biotita, en una pasta muy fina. Las tobas son de color gris pardusco, integrada por feldespatos blanquecinos, cuarzo incoloro no muy abundante, biotita y clastos líticos.

Esta entidad se puede relacionar con el Tihuelitense superior. Entre estas dos entidades no hay diferencias fundamentales en cuanto a la petrografía, pero, en el terreno se puede hacer una distinción macroscópica, sobre la base de tonalidad y aspecto. Por consiguiente, corresponden a dos fases eruptivas distintas.

Otra manifestación volcánica está representada por las tobas riódacíticas, rocas de color blanquecino a rosado, de textura porfídica, algo friables, con un 65% de fenocristales de color blanco, feldespatos, cuarzo, con algunos de biotita, en una pasta vítrea de color gris.

Como última manifestación volcánica se tiene las rocas basálticas. Corresponden a rocas densas, de color grisáceo a casi

negro, en la que se observan pequeños cristallitos de plagioclasa, mineral ferrosagnésico y olivina, en una pasta más o menos fina. Los acarreos, en su mayor parte sedimentos no consolidados, constituyen el material de relleno de la mayoría de las depresiones.

II. ESTRUCTURA

La Puna corresponde a un macizo compacto que fue elevado en diversas fases tectónicas, y se destaca como una comarca de actividad volcánica sumamente intensa.

En el Precámbrico actuaron movimientos tectónicos, que son los que han impartido la estructura interna. Al norte de la comarca del perfil está documentada la presencia de estructuras del ciclo Caledónico (fase Tacónica).

Estos ^{movimientos} son los que elevaron la comarca, que persistió como área positiva, con una breve interrupción, es decir, la Puna surgió como elemento positivo y entidad, como consecuencia de los movimientos tectónicos.

En el Terciario medio alto se acentuó su estructura de bloque conjuntamente con la de las Sierras Pampeanas, como consecuencia de la tercera fase del segundo movimiento Andico (entre el Mioceno medio y el superior). Que la Puna no existió como bloque elevado en el Terciario, queda demostrado sobre la base que los Estratos Calchaqueños y Araucanenses se extienden desde el norte de La Rioja y el valle de Santa María, Catamarca, hasta más al norte de San Antonio de los Cobres, atravesando gran parte de la Puna. El ascenso del bloque puneno, como bloque elevado, corresponde a la fase principal del tercer movimiento del ciclo Andico y a los que actuaron en el Cuaternario inferior. Este ascenso está relacionado con las fallas

- 8 -

regionales que se observan, en su gran mayoría fallas inversas, de alto ángulo. Las fallas internas de la Puna, son solo levantamientos que inclinan hacia el este.

Respecto al vulcanismo, los volcanes andesíticos se alimentaron en cámaras pandas, mientras que los volcanes basálticos, los últimos, tuvieron que recurrir a receptáculos más profundos. Esto coincide con la consolidación de la estructura.

Resumiendo: la Puna se formó en el Paleozoico inferior, su estructura de bloques fracturados comenzó en el Mioceno medio, fue renovada en el Mioceno superior y continuó irregularmente durante el Plioceno, cuando adquirió su máxima intensidad, para disminuir en el Cuaternario.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- BARNABE, J.F., 1915. Los yacimientos de minerales de la Puna de Atacama. An. Min. Agric. Nac., Secc. Geol., Mineral. y Minería, X, 5, Buenos Aires.
- BRACKENBUSH, L., 1891. Mapa geológico del interior de la República Argentina, escala 1:1.000.000. Gotha.
- CAPLAIN, L., 1912. Informe sobre el estado de la minería en el territorio de Los Andes, República Argentina. An. Min. Agric. Nac., Secc. Geol., Mineral. y Minería, VII, 1, Buenos Aires.
- CATALANO, L., 1930. Puna de Atacama (Territorio de Los Andes). Reseña geológica y geográfica. Univ. Nac. Litoral, Depto. Ext. Univ., Publ. n° 8, Santa Fe.
- REICHERT, F., 1907. Los yacimientos de boratos y otros productos minerales explotables del territorio de Los Andes (Puna de Atacama). An. Min. Agric. Nac., Secc. Geol., Mineral. y Minería, II, 2, Buenos Aires.
- SAN ROMAN, F., 1911. Estudios geológicos i mineralógicos del desierto i Cordillera de Atacama. Publ. bajo la vigilancia de la Soc. Nac. de Minería, Vol. II, Santiago de Chile.
- SUNDT., 1909. Estudios geológicos i topográficos del desierto i Puna de Atacama. Publ. bajo la vigilancia de la Soc. Nac. de Minería, Vol. I, Santiago de Chile.