

## EL TRIÁSICO DE LA FORMACIÓN PUESTO VIEJO COMO SITIO DE INTERÉS GEOLÓGICO, SUR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

Amancay Martínez<sup>1</sup> y Ricardo Ermili<sup>2</sup>

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco 917, (5700), San Luis, Argentina.

(2) Cátedra de Ciencias de la Tierra, Profesorado de Biología, Instituto de Enseñanza Superior N° 9-011 "Del Atuel", Maza 750, (5600), San Rafael, Mendoza, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

Los sitios de interés geológico (SIG) para una cierta región corresponden a lugares donde los elementos geológicos presentes muestran un valor científico muy importante, ya sea por la acción de los diferentes procesos tanto exógenos como endógenos que le dan al paisaje una impronta particular. Sin embargo, los SIG no son sólo trascendentales por su interés geológico sino también porque permiten un acercamiento de la comunidad a la geología como integrante de la Ciencias de la Tierra, por lo que se aprovecha su valor didáctico.

En un sentido amplio, los SIG son considerados como una parte fundamental del Patrimonio Natural de una región. Cada uno de los SIG se identifica por su valor científico intrínseco (estratigráfico, estructural, tectónico, paleontológico, etc.); su potencial de uso (científico, didáctico, económico o turístico), y su singularidad y grado de representatividad a escala local, provincial, nacional o internacional.

### OBJETIVO

En este trabajo se presenta un sector del sur de la provincia de Mendoza, más específicamente en el bloque de San Rafael, región centro-oeste de la Argentina. En esta localidad se encuentran aflorando unidades de edad triásica correspondientes a la Formación Puesto Viejo. Estas unidades podrían incluirse en la categoría de SIG por ser conspicuos los afloramientos de esa edad en el sur de la provincia de Mendoza. Es interesante poder realizar un recorrido que vincule este SIG con otros, logrando así una unión de los circuitos turísticos y los SIG fortaleciendo el concepto de "geoturismo" cada vez más expandido. Este SIG coincide con un paraje de gran interés turístico denominado por las empresas operadoras en el rubro como "*formación milhojas*", denominado a su vez el cuerpo ignimbrítico concordante que se encuentra intercalado entre los estratos sedimentarios triásicos "*el cinturón de San Martín*".

### DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL SIG

En el bloque de San Rafael se desarrolló una cuenca triásica diferente a la cuenca Cuyana del norte de Mendoza. En ella, 700 m de rocas silicoclásticas, piroclásticas y carbonáticas pertenecientes a la Formación Puesto Viejo (34° 40' - 35° 00' S y 68° 20' - 68° 35' O), constituye una secuencia de sin-rift con actividad volcánica y tectónica contemporánea (Figuras 1a y b) (González Díaz 1972; Spalletti 1994; Kleiman y Salvarredi 2001). Estas rocas se apoyan en discordancia sobre estratos neopaleozoicos del Grupo Choiyoi de edad pérmica media a triásica tardía (Llambías et al., 1993; Kleiman, 1999; Martínez, 2004), conocidos como Formación Cerro Carrizalito.

La Formación Puesto Viejo está integrada por sedimentos fluviales, depósitos piroclásticos y de caída junto a intercalaciones de coladas basálticas asociadas al Triásico Inferior -Triásico Medio Bajo. Los términos ácidos de esta formación están compuestos por ignimbritas (Figura 1b y c) de hasta 20 m de espesor, con disyunción columnar que se extienden por varios kilómetros. Son ignimbritas vítreas con escasos cristaloclastos de cuarzo, sanidina, plagioclasa y pocos minerales máficos. El grado de soldadura es alto definido por las estructuras de flujo presentes (Kleiman, 1999).

Dataciones isotópicas de los basaltos intercalados acusaron  $232 \pm 4$  Ma,  $232 \pm 10$  Ma y  $238 \pm 10$  Ma (Valencio et al., 1975), valores que corresponden al Triásico Medio a Tardío (ISC, 2009), pero estos valores

deben considerarse con cautela. Sin embargo, González Díaz (1964, 1967) y Kleiman (1999) sostienen la presencia de verdaderas coladas básicas, con estructuras amigdaloides, además de los cuerpos intrusivos coetáneos con la sedimentación. Otras dataciones radiométricas para rocas básicas que se encontraron en la parte alta de la secuencia  $237 \pm 10$  Ma y  $237 \pm 4$  Ma (Llambías et al., 1993, Ramos, 1993) dieron edades similares a las antes mencionadas.

## **VALORACIÓN DEL POTENCIAL DIDÁCTICO, TURÍSTICO Y DE INFLUENCIA**

El sitio de interés geológico que nos ocupa se localiza en la margen derecha del cañón del río Atuel (Figura 1b), al cual se accede sin dificultad por la ruta provincial N° 173 asfaltada y recorriendo unos 30 km en línea recta desde la ciudad de San Rafael. El SIG se trata de una potente secuencia sedimentaria de la Formación Puesto Viejo conspicuamente estratificada, de color rojizo, expuesta en un perfil vertical a ambos márgenes del río encañonado, que apoya en ese sitio discordantemente sobre las rocas volcánicas ácidas permotriásicas. Concordantemente con la estratificación, se emplaza un banco ignimbrítico leucocrático que contrasta con lo rojizo de los sedimentos (Figura 1b y c).

Obviando la discrepancia semántica que geólogos y guías de turismo tenemos en relación con el término “formación”, la denominación de “milhojas” se hace por analogía a una confitura regional compuesta por una alternancia de varias “capas de masa” intercaladas con “capas de dulce”. El aspecto es entonces el de una mezcla de capas sobresalientes (la de la masa cocida) y capas hundidas o metidas hacia adentro (que en el imaginario de la metáfora turística, serían las del dulce que aglutina las partes farináceas) (Figuras 1a y d).

Corresponde entonces hacer, en primer lugar, un aporte para comprender las causas del aspecto que llama la atención del público. Desde la perspectiva sedimentológica, la alternancia de capas de diferentes grados de exposición y saliencia, responde a variaciones del tamaño de su granulometría y grado de litificación de las secuencias silicoclásticas. Estas variaciones reflejan cambios marcados y extremos en el flujo fluvial que pueden explicarse, por ejemplo, como variaciones del curso del río (Figura 1f, g y h), cambios estacionales regulares en el régimen de precipitaciones y/o fluctuaciones aleatorias de gran contraste (precipitaciones, sequías) que determinan, según la capacidad de transporte fluvial, la granulometría de las capas que integran el cuerpo sedimentario.

En el SIG que nos ocupa, las capas yacen estratificadas horizontalmente, aunque también se encuentra estratificación entrecruzada, lenticular y en algunos sectores depósitos masivos no estructurados. Las capas presentan diversos grados de compactación y friabilidad, lo cual es la causa del aspecto de “milhojas”, como una respuesta diferencial al trabajo erosivo del agua.

Las secuencias silicoclásticas observables sugieren que el paleoambiente sedimentario apreciable en el SIG, sería una transición de depósitos de abanicos aluviales en la base (que apoya discordantemente sobre la Formación Cerro Carrizalito de edad pérmica), a depósitos de redes anastomosadas, suprayacentes a las anteriores, aunque para otros sectores de la Formación Puesto Viejo (Figura 1e), Spalletti (1995) sugiere que se aprecian paleoambientes asimilables a depósitos de redes fluviales meandrosas.

La litología del presente SIG es representativa de las sedimentitas triásicas de la región centro-oeste de la República Argentina, que incluye afloramientos en las provincias de Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja. Al ser su exposición en un camino muy turístico le confiere una importancia a nivel provincial con proyecciones nacionales, en tanto que se sitúa en el ya muy conocido cañón del río Atuel, departamento de San Rafael, sur de la provincia de Mendoza.

A continuación se resumen las principales características del SIG en función de su tipo de interés.

POR SU CONTENIDO	TIPO DE INTERÉS		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Estratigráfico	X		
Paleontológico		X	
Tectónico			
Hidrogeológico			
Petrológico			
Geotécnico			
Minero			
Geomorfológico		X	
Coleccionístico		X	
Museos			
POR SU UTILIZACIÓN			
X Turístico	X Científico	X Didáctico	Económico
POR SU INFLUENCIA			
X Local	X Provincial	X Nacional	Internacional

## REFERENCIAS

- González Díaz, E. F., 1972. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 132, 127 pp. Buenos Aires.
- Llambías, E. J., Kleiman, L. E. y Salvarredi, J. A., 1993. El magmatismo gondwánico. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Geología y Recursos Naturales de Mendoza. V. A. Ramos (Ed.), Relatorio 1 (6):53-64. Mendoza.
- Kleiman, L. E., 1999. Mineralogía y petrología del volcanismo permo-triásico del Bloque de San Rafael en el área de Sierra Pintada, provincia de Mendoza y su relación con las mineralizaciones de uranio. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 286 pp. (Inédito), Buenos Aires.
- Kleiman, L. E. y Salvarredi, J. A., 2001. Petrología, geoquímica e implicancias tectónicas del volcanismo triásico (Formación Puesto Viejo), Bloque de San Rafael, Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 56 (4): 559-570.
- Martínez, A. N., 2004. Secuencias volcánicas permo-triásicas de los cordones del Portillo y del Plata, Cordillera Frontal, Mendoza: su interpretación tectónica. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 275 pp. (Inédito), Buenos Aires.
- Ramos, V. A., 1993. Interpretación tectónica. En V. A. Ramos (Ed.), Geología y Recursos Naturales de Mendoza. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Relatorio 1 (19): 257-266. Mendoza.
- Spalletti, L. A., 1995. Controles sobre el desarrollo y evolución de los sistemas fluviales en el Triásico de la Sierra Pintada, provincia de Mendoza, República Argentina. (Resumen). Taller de trabajo Controles en la sedimentación Aluvial: 20-22. Buenos Aires.
- Valencio D. A., Mendiá J. E. y Vilas J. F., 1975. Paleomagnetism and K-Ar ages of Triassic igneous Rocks from the Ischigualasto-Ischichuca Basin and Puesto Viejo Formation, Argentina. Earth and Planetary Science Letters, 26(3): 319-330. Amsterdam.



Figura 1: a) Vista panorámica de las sedimentitas triásicas de la Formación Puesto Viejo denominadas en este SIG por los operadores turísticos como “formación milhojas”. b) Vista panorámica que incluye en la parte superior la ignimbrita conocida como “el cinturón de San Martín” sobre la margen derecha del río Atuel. Se puede apreciar un conjunto de fallas directas concordantes con el ambiente de rift sincrónico con la sedimentación triásica. c) Detalle ampliado de la secuencia descrita en la imagen anterior. d) Secuencia sedimentaria en la que se aprecia la alternancia de bancos conglomerádicos y bancos pelíticos que reflejan el cambio de flujo fluvial, dando lugar al aspecto de “milhojas” como resultado de la erosión diferencial. e) Contacto discordante entre la Formación Puesto Viejo y las rocas volcánicas ácidas infrayacentes de la Formación Cerro Carrizalito. Adviértase un conglomerado basal correspondiente a facies de abanico aluvial sin rasgos de estratificación, seguidas por depósitos fluviales fuertemente estratificados que se interpretan como pertenecientes a un paleoambiente de río anastomosado. f) Detalle de un banco conglomerádico fino con rasgos difusos de estratificación entrecruzada y formado por clastos procedentes principalmente de la Formación Cerro Carrizalito. g) Detalle de un banco pelítico friable entre bancos conglomerádicos finos, coherentes y mucho más potentes. h) Aspecto del banco anterior en el que se aprecia la intercalación de lentes conglomerádicas finas dentro del paquete pelítico. Hacia el techo del mismo se reconoce un delgado nivel tobáceo de coloración blanquecina.