



Geoturismo en la Sierra de San Javier (Tucumán, Argentina): identificación de lugares de interés geológicos y propuesta de georuta

Geotourism in the Sierra de San Javier (Tucumán, Argentina): notable geological sites and a proposed georoute

Florencia ESCALANTE FOCHI^{1*}, Guillermo ACEÑOLAZA¹, Sergio NIEVA¹, Mercedes MARTÍNEZ LOZANO¹

¹ Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEOP – CONICET), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (UNT). Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán.

* Autor correspondiente: <florescalante.insugeo@gmail.com>

Resumen

El valor escénico, paisajístico y estético de las grandes ciudades está estrechamente vinculado al entorno geográfico en el que se asientan, así como a su evolución histórica y su desarrollo urbanístico. Sin embargo, a medida que las ciudades crecen, tienden a ocultar o transformar el marco natural original. En este proceso, la geología —pese a ser un componente fundamental del paisaje— suele ser uno de los elementos más ignorados, ya sea por desconocimiento, intervención antrópica o la propia dinámica del crecimiento urbano. En este sentido, la Sierra de San Javier presenta rasgos geológicos de gran interés que, en el futuro, podrían reconocerse como elementos patrimoniales. Actualmente forman parte de la rica geodiversidad de la provincia y deberían considerarse como recursos turísticos destacados, capaces de enriquecer la oferta natural y cultural provincial. La presente contribución plantea la puesta en valor de elementos destacables de la geodiversidad en la Sierra de San Javier (circuito chico, Gran San Miguel de Tucumán) mediante la identificación y apreciación de Lugares de Interés Geológico (LIGs) con la consecuente generación de una propuesta de georuta, la cual pro-

► Ref. bibliográfica: Escalante Fochi, F.; Aceñolaza, G.; Nieva, S.; Martínez Lozano, M. 2025. "Geoturismo en la Sierra de San Javier (Tucumán, Argentina): identificación de lugares de interés geológico y propuesta de georuta". *Acta Geológica Lilloana* 36 (2): 291-305. DOI: <https://doi.org/10.30550/j.agl.2250>

► Recibido: 25 de julio 2025 – Aceptado: 18 de septiembre 2025.

► URL de la revista: <http://actageologica.lillo.org.ar>



► Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

cura un aprovechamiento integral del área, complementando de esta manera, al turismo clásico y al desarrollo comunitario local.

Palabras clave: Sierra de San Javier. Tucumán. Lugares de interés geológico. Georuta.

Abstract

The landscape and natural aesthetic value of large cities are closely related to the geographic setting in which they are located, associated to their urban development process. The city growth tends to obliterate the natural scenery, with geology being the element that most frequently goes unnoticed due to various factors. It is within this context that the presence of notable geological features—which can be considered heritage elements—should be incorporated as significant tourist resources to enrich the natural and cultural values of the area. Geotourism as such remains as an under developed activity in Argentina and is closely related to geological heritage, focusing on valuable elements of a geological nature by characterizing geology as heritage, the aim is both to ensure the long-term preservation of geological assets and to leverage their potential for social development. This contribution proposes the enhancement of geological heritage elements in the vicinity of the Sierra de San Javier (Circuito Chico, Greater San Miguel de Tucumán), through the identification of notable geological sites, and the proposal of a geo-route that seeks comprehensive use of the area, associated to the classic tourism, and thus contributing to local community development.

Keywords: Sierra de San Javier. Tucumán. Geological sites of interest. Georoute.

INTRODUCCIÓN

El turismo es una actividad social, cultural y económica de gran relevancia mundial. Según la definición de la Organización Mundial del Turismo (OMT, 1991), comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual, por un período inferior a un año, con fines de ocio, negocios u otros motivos. El crecimiento sostenido de este sector ha favorecido la consolidación de distintas modalidades, como el turismo cultural, rural, de naturaleza o ecoturismo, que amplían la oferta tradicional en función de los intereses de los visitantes y de las particularidades de cada territorio (Lane, 1994).

En este contexto de diversificación surge el geoturismo, una modalidad emergente que en las últimas décadas ha fortalecido el vínculo entre el turismo y las geociencias, al poner en valor el patrimonio geológico y la geodiversidad (Alonso, 1994; Hose, 1995, 2005, 2008).

El término “geoturismo” fue introducido en Argentina por el Dr. Ricardo Alonso (1994), en el marco del 1^{er} Congreso Nacional de Ecoturismo en la provincia de Salta y posteriormente fue difundido y desarrollado a nivel internacional por Hose (1995), quien lo consolidó como un concepto central dentro del turismo de naturaleza. Esta nueva perspectiva geológica, aún en proceso de consolidación en Argentina, ha demostrado ser un complemento significativo dentro del turismo natural, rural e histórico-cultural.

En la práctica, el geoturismo se orienta a la exploración, interpretación y disfrute responsable de los elementos del medio físico, incluyendo unidades rocosas, fósiles, paisajes modelados por estructuras tectónicas y contextos geomorfológicos destacados, todos ellos comprendidos dentro de la geodiversidad (Hose, 1995). Esta perspectiva resalta no solo el valor estético o recreativo de tales recursos, sino también su potencial educativo y científico, promoviendo la conservación del patrimonio geológico a través de su puesta en valor social. En este marco, resulta necesario precisar algunos conceptos. Stanley (2000) define la geodiversidad como “la variedad de ambientes geológicos, fenómenos y procesos activos que dan lugar a paisajes formados por rocas, minerales, fósiles, suelos y otros depósitos superficiales que constituyen el soporte de la vida en la Tierra”. A su vez, Hose (2005, 2008) concibe el geoturismo como “la provisión de recursos interpretativos y servicios para promocionar el valor y beneficio social de los lugares de interés geológico (LIGs), asegurando su preservación y su aprovechamiento por parte de estudiantes, turistas y otros visitantes”. Estas definiciones permiten enmarcar al geoturismo como una actividad que se fundamenta en la geodiversidad y cuyo propósito es integrarla en las dinámicas turísticas, educativas y de conservación.

El valor estético y paisajístico de determinados elementos de la geodiversidad puede, por sí mismo, convertirlos en recursos turísticos significativos y en atractivos relevantes dentro de su entorno. La actividad geoturística puede adoptar diversas formas de intervención sobre una determinada localidad o sitio, siendo los Lugares de Interés Geológico (*sensu stricto*) considerados como elementos clave. Estos incluyen: minas (abandonadas o activas), cortes de rutas o caminos, vías férreas y otras infraestructuras; sitios con relevancia geológica o cultural (ej. cuevas con yacimientos arqueológicos y/o arte rupestre); construcciones donde el uso de materiales esté sustentado en rocas notorias (arquitectura local, casas excavadas en roca, etc.); áreas con potencial geológico habilitadas para la realización de actividades de aventura, así como museos, centros de interpretación y laboratorios vinculados a las ciencias de la Tierra.

En este marco, la investigación científica aplicada y su articulación con la comunidad se configuran como pilares para que el turismo basado en la geología, adquiera relevancia territorial, generando además un sentido de pertenencia y arraigo en la población local.

El geoturismo, por lo tanto, no solo debe concebirse como una estrategia de conservación o divulgación, sino también como un recurso para el desarrollo local, en diálogo y sinérgicamente integrado con las formas más tradicionales del turismo (Villalobos, 2001).

La diversificación de la oferta turística en una región suele conllevar a una distribución más equitativa de los beneficios económicos entre diferentes actores sociales, lo cual fortalece las capacidades locales y fomenta el crecimiento de servicios públicos y privados.

En relación con la Sierra de San Javier, los antecedentes científicos sobre geoturismo son aún escasos. Toselli *et al.* (1975), en el marco del 1^{er} Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, presenta un recorrido geológico por la sierra donde describe sus principales características petrológicas y estructurales. Posteriormente, Aceñolaza *et al.* (2006) dentro de los Proyectos Federales de Innovación Productiva (PFIP 2006) y en el marco del proyecto “Circuitos Turísticos Sustentados en la Geología de Tucumán”, desarrollan cinco circuitos turísticos en el ámbito provincial incluyendo uno de ellos en el recorrido Yerba Buena – Raco. Más adelante, Aceñolaza y Nieva (2009), en el contexto de la 9° Conferencia Internacional de Sedimentología Fluvial publican un recorrido geológico actualizado para la Sierra de San Javier. Finalmente, Saccone (2013) realiza una identificación y jerarquización de Lugares de Interés Geológico en la Sierra de San Javier, con objeto de desarrollar circuitos turísticos con sustento en la geología del lugar.

MARCO GEOGRÁFICO

La Sierra de San Javier, ubicada a unos 15 kilómetros al oeste de la ciudad de San Miguel de Tucumán, constituye una destacada unidad orográfica que actúa como un telón de fondo verde para la capital provincial. Esta sierra, dispuesta con orientación NNE-SSO y con una superficie cercana a los 170 km², se extiende por más de 30 km, abarcando sectores de los departamentos de Tafí Viejo, Yerba Buena y Lules. Limita al N con el río Tapia, al S con el río Colorado, al O con el valle de La Sala y al E con el pedemonte tucumano.

La serranía representa el primer contrafuerte de las Cumbres Calchaquíes, consideradas como el núcleo orográfico de mayor importancia en el sector noroccidental de la Provincia de Tucumán. En su morfología se distinguen tres sectores principales: un sector septentrional, representado por la cumbre del Taficillo (1.900 msnm); un sector central, correspondiente a la Villa de San Javier (1.200 msnm); y un sector meridional, identificado en los Altos de Villa Nougués (1.450 msnm).

Desde el punto de vista ambiental, la unidad morfológica se caracteriza por una notable biodiversidad, directamente relacionada con los vientos húmedos del este que favorecen una alta condensación de humedad sobre las laderas orientales, especialmente durante el verano, alcanzando precipitaciones anuales que rondan los 1.700 mm.

Actualmente, dos terceras partes de su superficie se encuentran protegidas bajo la figura del “Parque Sierra de San Javier”, propiedad de la Universidad Nacional de Tucumán y administrado por esta institución desde el año 1973. El parque fue creado con el objetivo primordial de preservar sus rasgos naturales, en particular los ecosistemas representativos de las Yungas y del bosque chaqueño.

En este marco, el valor turístico de la sierra resulta especialmente significativo debido a su proximidad a importantes núcleos urbanos como Yerba Buena, San Miguel de Tucumán, y Tafí Viejo, configurándose como el principal circuito recreativo y paisajístico de la región. Sin embargo, a pesar de esta potencialidad, no se observa un reconocimiento ni una valorización explícita de sus elementos geológicos, los cuales continúan sin ser debidamente explorados o explotados como recurso turístico.

MARCO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista morfoestructural, la Sierra de San Javier ha sido incluida en diferentes unidades tectónicas y/o provincias geológicas por diversos autores: Sierras Subandinas (Mon y Urdaneta, 1972; Mon y Suayter, 1973), Cordillera Oriental (Turner y Mon, 1979; Mon y Mansilla, 1998), Sierras Pampeanas Noroccidentales (Caminos, 1979), Sierras Pampeanas Occidentales (Ramos, 1999), así como dentro de la Provincia Geológica Calchaquenia (Salfity, 2017).

La sierra representa un bloque montañoso de rumbo predominante NNE - SSO, delimitado por fallas y desplazado sobre depósitos cenozoicos. Su núcleo está conformado por metamorfitas de bajo a muy bajo grado, de edad proterozoica superior – cámbrica inferior, definida como Formación Medina (Bossi, 1969) o Formación San Javier (Toselli *et al.*, 1975). Esta unidad está compuesta principalmente por pizarras de grano fino con tonalidades grises, verdosas y azuladas frecuentemente atravesadas por venas de cuarzo. Las rocas conservan parte de sus rasgos sedimentarios primitivos, tales como ritmitas, estructuras flasser, ondulitas, calcos de carga y estructuras de flujo. También se observan filitas, metagrauvacas y cuarcitas como parte del basamento, conformando otros tipos sedimentarios-metamórficos asociados.

Diversos ciclos de deformación han marcado una estructura geológica peculiar de la sierra. Además de las fallas principales que delimitan la unidad en ambos flancos de la serranía, se identifican estructuras subverticales menores, oblicuas respecto de estas, y que completan el esquema tectónico propuesto por Mon y Suayter (1973).

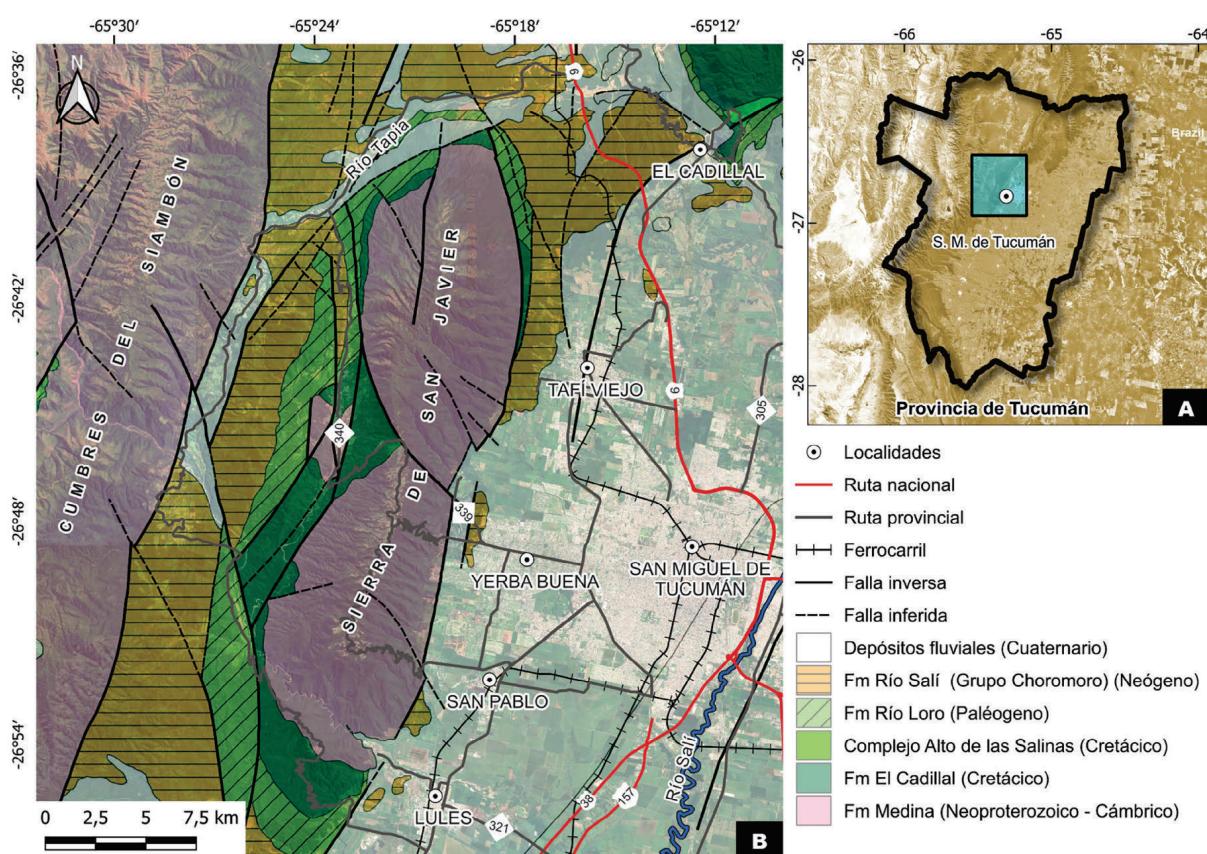


Fig. 1. A) Croquis de ubicación regional. B) Mapa geológico de la Sierra de San Javier y alrededores con referencias a localidades y unidades geológicas constituyentes (base geológica González et al., 2000 - SEGEMAR y Google Satellite).

Estudios posteriores como los de López de Azarevich *et al.* (2012); Nieva y Aceñolaza (2014); y Aceñolaza y Nieva (2014) consideran a la formación Medina (Bossi, 1969) como perteneciente a una misma cuenca basamental de equivalencia parcial con la Formación Puncoviscana (Turner, 1960).

En discordancia angular sobre el basamento se disponen secuencias de edad cretácica inferior (Neocomiano tardío – Cenomaniano), reunidas bajo el nombre de Formación El Cadillal (Bossi, 1969). Esta unidad, que aflora de manera discontinua principalmente en el borde occidental de la sierra y, en menor medida, en su borde nororiental, destaca por su coloración rojiza y se encuentra constituida por depósitos continentales representados por areniscas conglomeráticas con niveles tobáceos intercalados.

Intruyendo a la Formación El Cadillal, se encuentra el Complejo Volcánico Alto de las Salinas (Bossi, 1969) constituido por traquitas, riolitas, andesitas y basaltos.

Sobre la vertiente occidental de la sierra aflora una secuencia de areniscas que representan depósitos fluviales meandriformes del Paleoceno superior – Eoceno inferior que transgreden sobre las planicies labradas en el basamento y las sedimentitas cretácicas, agrupándose bajo la denominación de Formación Río Loro (Bossi, 1969).

Por arriba de las anteriores, secuencias neógenas, correspondientes a la Formación Río Salí (Bossi, 1969) se manifiestan en lomadas bajas adosadas a la ladera oriental, y se distribuyen también en el piedemonte de la sierra. Esta unidad, de edad miocena inferior – media, está compuesta por sedimentitas lacustres clasto - evaporíticas representadas por pelitas rojas con intercalaciones de yeso. Subordinadamente se encuentran asociadas areniscas blancas, limolitas rojizas, pelitas verdosas, calizas oolíticas y estromatolíticas.

Los depósitos pleistocenos y cuaternarios cubren en su mayor parte el piedemonte, la llanura tucumana y las superficies cumbrales representados por intercalaciones de arenas gruesas, gravas, arcillas y niveles cineríticos. Estos se agrupan bajo la denominación de Formación Tucumán y sus equivalentes laterales (Bonaparte y Bobovnicov, 1974).

Finalmente, los depósitos holocenos presentan amplia distribución areal, están compuestos por material clástico constituyente de abanicos aluviales, terrazas fluviales y depresiones entre abanicos. Gravas, arenas y pelitas constituyen el relleno de cauces actuales y de paleocanales asociados a material loéssico que se ubica principalmente en áreas cumbrales representando el material parenteral de suelos actuales (Sesma *et al.*, 2010).

GEOTURISMO DE LA SIERRA DE SAN JAVIER

El presente trabajo tiene como objetivo identificar y evaluar elementos notables de la geodiversidad —rasgos litológicos, geomorfológicos e hidrológicos— presentes en el denominado “circuito chico” del turismo en la provincia de Tucumán. En este marco, se propone una georuta (Fig. 2) que considera la Sierra de San Javier como un elemento destacado, cercano y accesible para los visitantes. El circuito de la georuta, comprende la traza vial que conecta la ciudad de San Pablo con Villa Nougués y las localidades de San Javier, Raco y El Siambón, abordando diez lugares de interés geológico (LIGs) o paradas, cada una de ellas con su particular interés geocientífico (Fig. 2).

La propuesta busca contribuir al desarrollo del geoturismo local mediante el uso responsable y la conservación de los lugares de interés geológico en el territorio provincial, poniendo en valor la geodiversidad e integrando sus dimensiones educativa, recreativa y de conservación. El recorrido de la georuta es de aproximadamente unos 100 km y se organiza en diez paradas, cada una de ellas seleccionadas por su valor educativo, recreativo, científico y por representar procesos geológicos particulares, que permiten al visitante explorar y comprender la geodiversidad del área.

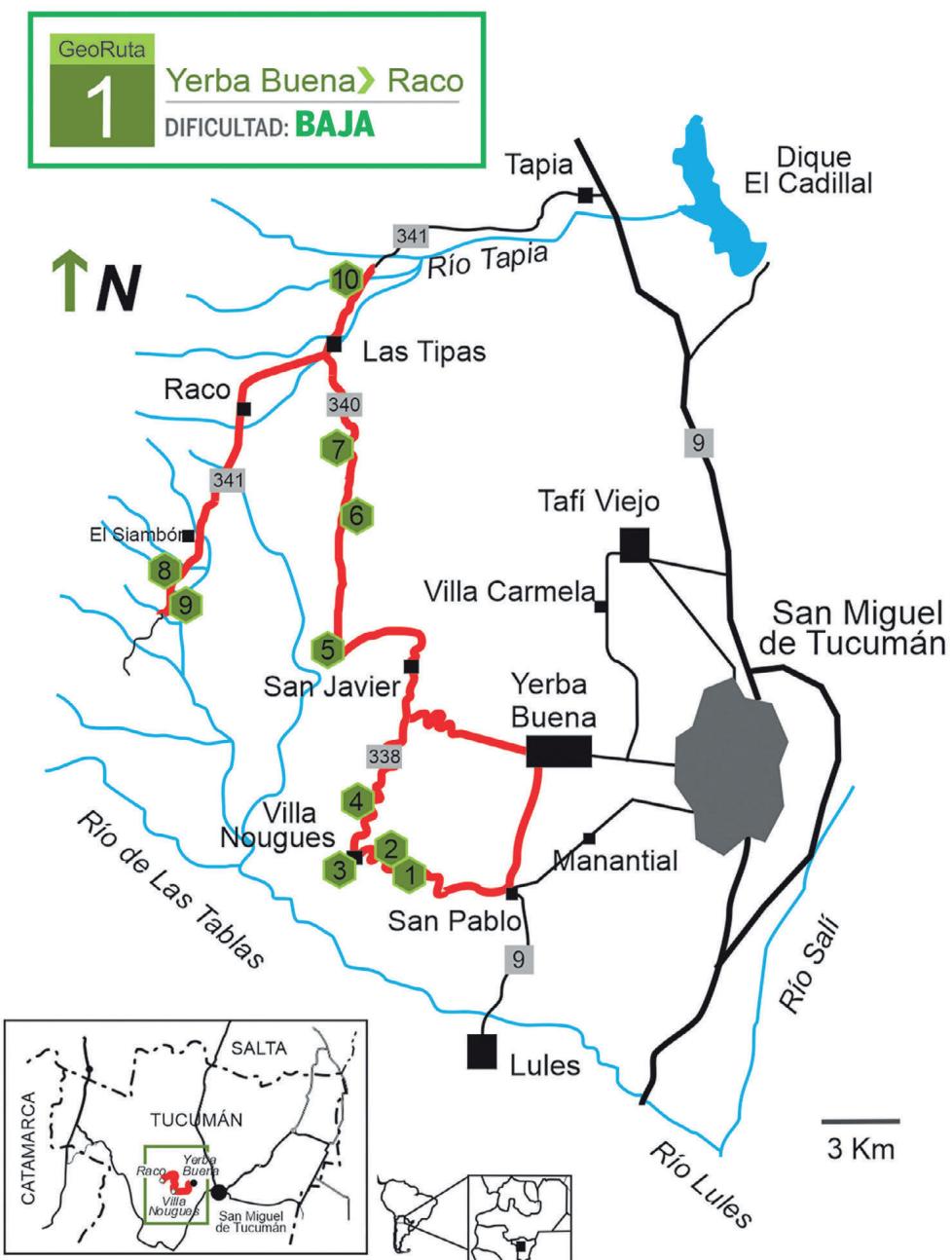


Fig. 2. Croquis con la ubicación de la georuta, con referencia a la traza carretera y las localidades evaluadas e incluidas por su potencial geológico.

Parada 1 (26°51'34.84" S – 65°21'11.91" O, Altura: 880 msnm).— En las laderas de la Sierra de San Javier, los procesos de remoción en masa son frecuentes durante el período estival, principalmente los deslizamientos. Este proceso es el resultado de una combinación de diferentes factores de índole geológico, entre ellos, el tipo de materiales (roca y/o suelo), la estructura geológica del sustrato rocoso, la orientación de las discontinuidades, pendientes de los taludes, y las condiciones climáticas (Fig. 2 y Fig. 3.1). La parada permite observar de manera directa cómo estos procesos modelan el relieve y afectan la estabilidad de las laderas.

Parada 2 (26°51'19.13" S – 65°21'39.40" O, Altura: 1052 msnm).— La Sierra de San Javier se encuentra delimitada al este por una gran falla desarrollada durante el Ciclo Andino, la cual configuró su morfología actual (Fig. 2 y Fig. 3.2). Este sitio permite reconocer la influencia de la tectónica andina en la estructuración regional y comprender cómo las fallas controlan la forma del relieve.

Parada 3 (26°51'29.33" S – 65°22'34.25" O, Altura: 1275 msnm).— En Villa Nougués, muchas edificaciones fueron construidas utilizando pizarras y filitas de la Formación San Javier, de aproximadamente 540 millones de años, cuyas propiedades geotécnicas las hacen aptas para la construcción (Fig. 2 y Fig. 3.3). Un ejemplo de esto, es la Capilla del Sagrado Corazón de Jesús, construida en el año 1918 y considerada una de las iglesias más pintorescas de Tucumán. Además, la capilla cuenta con un pequeño museo en el que se pueden ver objetos y reliquias de la época en que fue construida y a pocos metros se encuentra la Gruta de la Virgen de Lourdes. Esta parada ilustra la relación entre geología local y uso histórico de recursos naturales, mostrando la integración de elementos geológicos en el patrimonio cultural.

Parada 4 (26°50'33.95" S – 65°22'59.70" O, Altura: 1474 msnm).— Destacables afloramientos de la Formación San Javier pueden observarse en distintos sectores del recorrido, la cual se originó a partir de sedimentos depositados en un ambiente marino hace más de 500 millones de años, constituyendo la unidad geológica más antigua expuesta en la provincia y la región NOA, lo que permite apreciar la antigüedad y la historia geológica de la zona (Fig. 2 y Fig. 3.4).

Parada 5 (26°47'13.21" S – 65°23'16.11" O, Altura: 946 msnm).— En el interior del Parque Biológico Sierra de San Javier, la bajada hacia el Río Noque permite observar areniscas rojas continentales de la Formación Río Loro, depositadas hace aproximadamente unos 56 millones de años (Fig. 3.5 A). También se aprecian capas plegadas del basamento (Formación San Javier) donde el agua ha modelado el relieve generando cascadas (Fig. 3.5 B). De esta manera se ilustra la interacción entre procesos geológicos y fluviales en la configuración del paisaje.

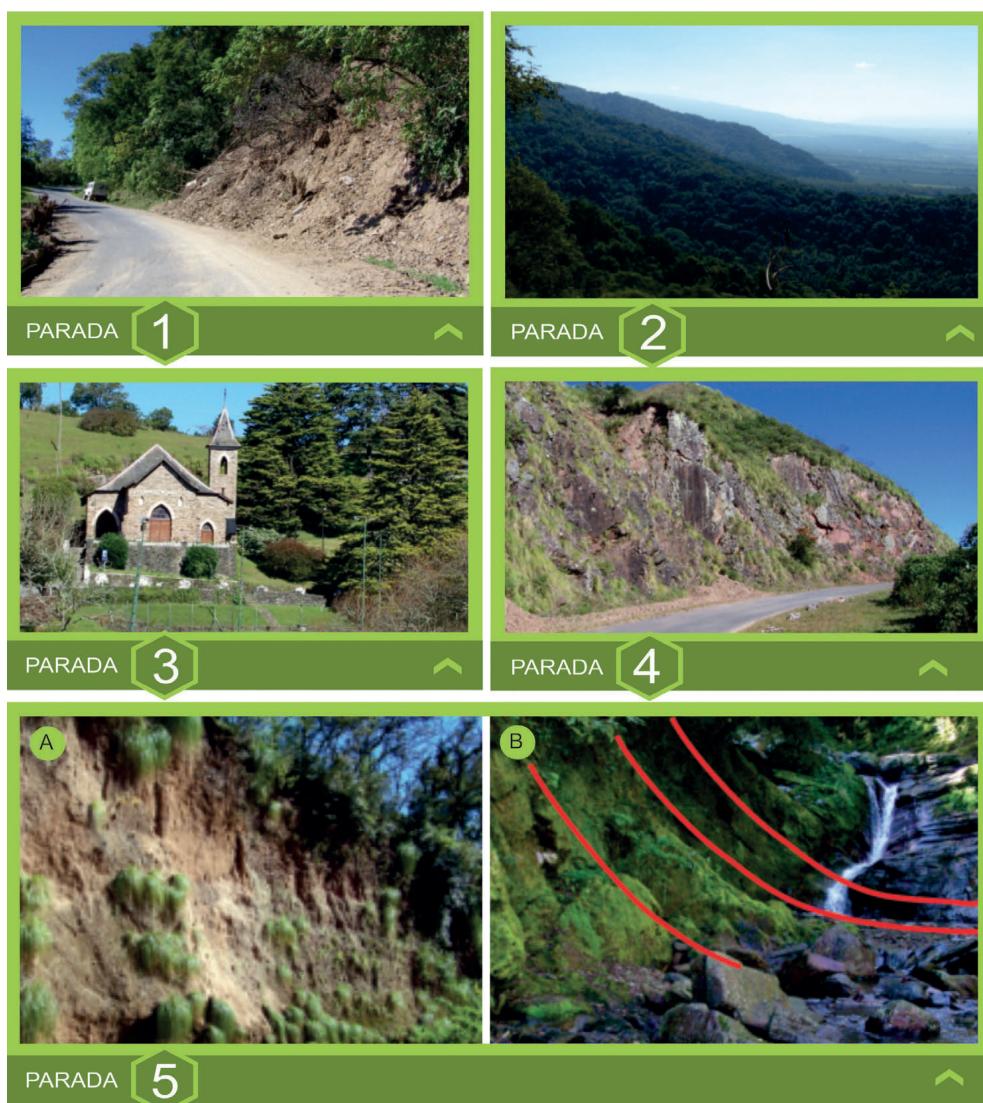


Fig. 3. Lugares de interés geológico considerados en el circuito y elementos destacables del mismo: (1) Deslizamientos de laderas; (2) Fallamiento que levantó la Sierra de San Javier, vista panorámica; (3) Uso de los materiales rocosos del lugar para construcción, Capilla del Sagrado Corazón de Jesús, Villa Nougués; (4) Afloramiento de la Formación San Javier; (5) A: Areniscas rojas continentales de la Formación Río Loro en el sendero hacia la cascada del Río Noque, B: Cascada generada con la acción modeladora del agua y un fuerte plegamiento.

Parada 6 (26°45'8.19" S – 65°23'13.99" O, Altura: 985 msnm).— La erosión hídrica, tanto natural como inducida por actividades humanas, ha generado degradación en las laderas y cauces, como se observa en el río San Javier (Fig. 3.6 A), y en deslizamientos estabilizados por vegetación (Fig. 3.6 B). La parada evidencia procesos erosivos activos y su mitigación mediante cobertura vegetal.

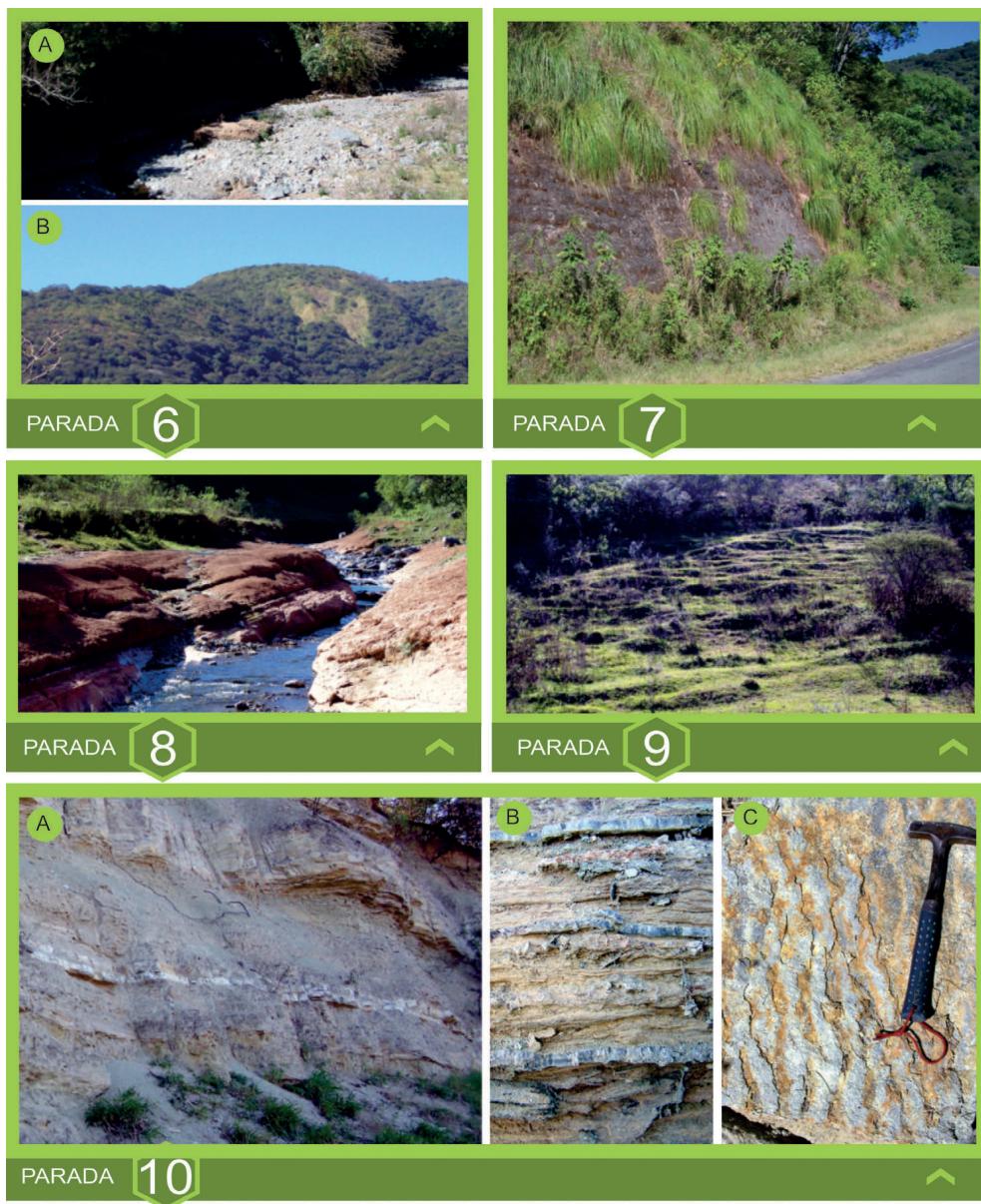


Fig. 3 (continuación). Lugares de interés geológico considerados en el circuito y elementos destacables del mismo: (6) A: Degradación de barrancas del Río San Javier; B: Degradación de laderas estabilizadas por vegetación; (7) Areniscas de hace 100 Ma, depositadas bajo un clima árido; (8) Estructuras de pie de vaca generadas por el pastoreo; (9) Erosión sobre el arroyo El Siambón; (10) A y B: Bancos de yeso sobre la ruta provincial N° 341 en proximidades a la localidad de Tapia y C: Ondulitas desarrolladas en los techos de las areniscas interestratificadas.

Parada 7 ($26^{\circ}41'38.36''$ S – $65^{\circ}22'54.49''$ O, Altura: 1236 msnm).— Esta parada permite interpretar cambios ambientales y climáticos pasados y observar su registro en el paisaje actual. Las areniscas rojizas del flanco occidental de la sierra, corresponden a la Formación El Cadillal, un antiguo sistema fluvial formado hace aproximadamente 120 millones de años bajo un clima árido (Fig. 2 y Fig. 3.7).

Parada 8 (26°43'57.06" S – 65°26'37.96" O, Altura: 1070 msnm).— Esta parada ejemplifica la influencia de actividades humanas sobre procesos geomorfológicos. El pastoreo extensivo da lugar a la formación de estructuras de deformación superficial denominadas pieds-de-bache (“pie de vaca”). Además, la acción del ganado compacta y altera la capa superficial del suelo, rica en materia orgánica, facilitando así el inicio de procesos de erosión (Fig. 2 y Fig. 3.8).

Parada 9 (26°44'53.18" S – 65°26'55.84" O, Altura: 1003 msnm).— La erosión provocada por el arroyo El Siambón, disecta las areniscas continentales formando un barranco visible a la vera de la ruta provincial N° 341, en las inmediaciones del monasterio (Fig. 2 y Fig. 3.9). Esto permite observar de manera directa la acción del agua en la modelación del relieve y la dinámica fluvial local.

Parada 10 (26°35'39.82" S – 65°17'13.37" O, Altura: 728 msnm).— Hace aproximadamente 10 millones de años, la región estaba cubierta por sistemas lacustres hipersalinos. En estos ambientes asociados a procesos dinámicos de movimientos de fluidos se generaron ondulitas (Fig. 3.10 B), depositándose importantes cantidades de yeso que constituyen parte de la riqueza minera provincial, y que hoy son explotados con fines comerciales en el sector norte de la provincia de Tucumán (Fig. 3.10 B y C). Esta parada muestra cómo antiguos procesos lacustres dieron lugar a depósitos de yeso, calizas y rocas de granulometría fina (Fig. 3.10 A), destacando la conexión entre la historia geológica de la región y su potencial geoturístico.

CONSIDERACIONES FINALES

La presencia de elementos geológicos destacados en el marco del principal circuito turístico de la provincia permite proponer una georuta que valoriza el uso educativo y recreativo de la geodiversidad en el contexto turístico local.

Esta propuesta, busca integrar en la serranía de San Javier el interés geológico con los atributos naturales y culturales ya consolidados, posicionando la georuta como una herramienta para el desarrollo socioeconómico sustentable del territorio. La cercanía de la Sierra de San Javier al Gran San Miguel de Tucumán, su accesibilidad y su fuerte impronta paisajística, la convierten en un escenario ideal para el fortalecimiento del geoturismo, rama casi inexplorada para el desarrollo provincial.

Se destacan diez lugares de interés geológico (LIGs) que ponen de relevancia tanto la historia geológica provincial, como los procesos actuantes a lo largo de un período de tiempo que supera los 500 millones de años y que definen los rasgos geológicos y la geodiversidad de la serranía.

En términos generales, si se considera la proximidad de la Sierra de San Javier al Gran San Miguel de Tucumán y su explotación como un núcleo protegido desde el punto de vista ecológico- biológico- turístico, la novedosa inclusión de contenidos geológicos mediante guías interpretativas en recorridos ya establecidos permitirá enriquecer la oferta turística actual. Esta acción busca transformar la geología —tradicionalmente relegada dentro de las propuestas turísticas— en un recurso valioso mediante su puesta en valor y adecuada gestión aportando nuevos elementos de desarrollo social-productivo para los habitantes de la región.

Finalmente, se resalta la necesidad de implementar acciones educativas locales sobre los LIGs seleccionados, así como de fomentar instancias de capacitación para gestores públicos y operadores turísticos vinculados a las actividades recreativas en la Sierra de San Javier, a efectos de poner en valor la geología en todas las actividades turísticas que se desarrollan en la Sierra de San Javier.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceñolaza, F., Aceñolaza, G. y Nieva, S. 2006. *Circuitos Turísticos Sustentados en la Geología de Tucumán*. Proyectos Federales de Innovación Productiva. Convenio 041. Informe inédito.
- Aceñolaza, G. y Nieva, S. 2009. Geology and sights of the San Javier range. *IESGLO Basin Analysis Series 1*: 125-134.
- Aceñolaza, G. y Nieva, S. 2014. Aspectos geológicos de las secuencias del Neoproterozoico / Cámbrico de la Provincia de Tucumán (Formaciones Puncoviscana y Candelaria). En: Moyano, S.; Puchulu, M.E.; Fernández, D.; Vides, M.E.; Nieva, S. y Aceñolaza, G. (Eds.), *Geología de Tucumán*. Tercera Edición. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, pp. 49-58.
- Alonso, R.N. 1994. Geoturismo. Conferencia en el marco del Primer Congreso Nacional de Ecoturismo. Cafayate. *Publicación de la Subsecretaría de Turismo. Actas 1*.
- Bonaparte, J.F. y Bobovnicov, J. 1974. Algunos fósiles pleistocenos de la Provincia de Tucumán y su significado bioestratigráfico. *Acta Geológica Lilloana* 12(11): 171-183.
- Bossi, G.E. 1969. Geología y Estratigrafía del sector sur del Valle de Choromoro. *Acta Geológica Lilloana* 10: 17-64.
- Caminos, R. 1979. Sierras Pampeanas Noroccidentales, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan. *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina* 1: 225-291.
- González, O., Viruel, M., Mon, R., Tchiliguirian, P. y Barber, E. 2000. *Hoja Geológica 2766-II, San Miguel de Tucumán (provincias de Tucumán, Catamarca, Salta y Santiago del Estero)*. Boletín N° 245. Buenos Aires, 124 pp.

- Hose, T.A. 1995. Selling the Story of Britain's Stone. *Environmental Interpretation* 10(2): 16-17.
- Hose T.A. 2005. Geotourism appreciating the deep time of landscapes. In: Novelli M. (Ed.), *Niche Tourism: Contemporary Issues, Trends and Cases*. Elsevier, London, pp. 27-37.
- Hose, T.A. 2008. The Genesis of Geotourism and its Management Implications. *4th International Conference, GEOTOUR 2008, Geotourism and Mining Heritage*. Krakow.
- Lane, M. 1994. Geotourism: A New Form of Sustainable Tourism. *Geographical Journal* 160(2): 153-159.
- López de Azarevich, V., Aceñolaza, F.G., Aceñolaza, G.F., Omarini, R.H. y Azarevich, M. 2012. La cuenca Neoproterozoica-Eocámbrica en el NOA: sedimentología y ambientes de depósito de secuencias con icnofósiles, nuevas perspectivas. En: Marquillas, R.A., Sánchez, M.C., Salfity, J.A. (Eds.), *Relatorio XIII Reunión Argentina de Sedimentología*, pp. 119-132.
- Mon, R. y Suayter, L. 1973. Geología de la Sierra de San Javier (Provincia de Tucumán, República Argentina). *Acta Geológica Lilloana* 12(10): 155-168.
- Mon, R. y Urdaneta, A. 1972. Introducción a la Geología de Tucumán, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(3): 309-329.
- Mon, R. y Mansilla, N. 1998. Estructura geológica del territorio tucumano. En: Gianfrancisco, M.; Puchulu, M.; Durango de Cabrera, J. y Aceñolaza, G. (Eds.), *Geología de Tucumán*. Publicación Especial Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, pp. 147-154.
- Nieva, S. y Aceñolaza G. 2014. Historia Geológica. En: Moyano, S.; Puchulu, M.E.; Fernández, D.; Vides, M.E.; Nieva, S. y Aceñolaza, G. (Eds.), *Geología de Tucumán*, Tercera Edición. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, pp. 170-184.
- Organización Mundial del Turismo (OMT), 1991. *Definición de turismo. Recomendaciones sobre estadísticas del turismo*. Madrid, OMT.
- Ramos, V.A. 1999. Las provincias Geológicas del Territorio Argentino. En: Caminos, R. (Ed.), *Geología Argentina*. Anales del Instituto de Geología y Recursos Minerales 29: 41-96.
- Saccone, P. 2013. *Círculo Geoturístico en Sierras de San Javier y Cumbres de Periquillo, Tucumán, Argentina*. Trabajo Final de Grado. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Inédito.
- Salfity, J.A. 2017. Geología Regional del Valle Calchaquí, Argentina. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 56:133-150.

- Sesma, P. Guido, E. y Puchulu, M.E. 2010. Geología de la ladera oriental de la Sierra de San Javier, soporte físico para la gestión territorial. En: Grau, R. (Ed.), *Ecología de una interfase natural-urbana. La Sierra de San Javier y el Gran San Miguel de Tucumán*. Primera Edición, pp. 19-31.
- Stanley, M. 2000. Geodiversidad. *Earth Heritage* 14: 15-18.
- Toselli, A.J., Godeas, M. y Rossi de Toselli, J. 1975. Contribución al conocimiento petrográfico del basamento esquistoso de la Sierra de San Javier, Tucumán. *Revista de la Asociación de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 6(3-4): 103-114.
- Turner, J.C.M. 1960. Estratigrafía de la Sierra de Santa Victoria y adyacencias. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 41(2): 163-196.
- Turner, J.C.M. y Mon, R. 1979. Cordillera Oriental. En: Turner (Ed.). *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina* 1:57-94.
- Villalobos, M. 2001. Estrategias en la protección del patrimonio geológico andaluz. *Medio Ambiente* 37(1): 36-39.