

# Propuesta de itinerarios geológicos turísticos en Puerta de Corral Quemado, Dpto. Belén, Catamarca

Miriam Cisternas<sup>1</sup>, Margarita Sanchez<sup>2</sup>, Ernestina Vergara<sup>3</sup>, María Estela Ibañez<sup>4</sup>, Lucas Castillo<sup>5</sup>, Julio Mercado<sup>6</sup>

(1) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [mciste@hotmail.com](mailto:mciste@hotmail.com)

(2) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [mmargaritasanchez@yahoo.com.ar](mailto:mmargaritasanchez@yahoo.com.ar)

(3) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [trinidad\\_vergara@hotmail.com](mailto:trinidad_vergara@hotmail.com)

(4) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [estelai\\_13@hotmail.com](mailto:estelai_13@hotmail.com)

(5) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [juliomerck22@gmail.com](mailto:juliomerck22@gmail.com)

(6) Departamento de Geología, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. [lucassantiago\\_cr@yahoo.com.ar](mailto:lucassantiago_cr@yahoo.com.ar)

Fecha de recepción del trabajo: 02/08/2017  
Fecha de aceptación del trabajo: 12/12/2017

**RESUMEN:** El presente trabajo tiene como objetivo principal proponer itinerarios geológicos turísticos, en la zona de Puerta de Corral Quemado, Dpto. Belén, provincia de Catamarca, que permitan comprender la historia geológica y la riqueza paleontológica del lugar contribuyendo a la puesta en valor del patrimonio geológico.

La metodología incluyó recopilación y revisión crítica de información existente, elaboración de cartografía geológica a partir de la carta de imagen satelital 2767 – III del Instituto Geográfico Nacional y capturas de imágenes satelitales de Google Earth, adaptando terminología técnica al lenguaje común y usando el programa ARC-GIS, versión 10.3. Asimismo, se efectuaron reconocimientos de campo, muestreo y descripción de las unidades del paisaje, según sus características geológicas y paisajísticas.

Los itinerarios turísticos se seleccionaron, teniendo en cuenta la accesibilidad, el impacto visual del paisaje asociado a rasgos geológicos conspicuos y encuestas semiestructuradas a los pobladores, entre otros criterios.

Se propusieron tres circuitos: Puerto Viejo, Los Colorados y Centro Urbano, logrando fusionar los conocimientos geológicos del lugar con el lenguaje común de la gente, realizando una contribución a la comprensión e interpretación del paisaje desde el punto de vista geológico y al entendimiento de lo que sucedió hace millones de años en el lugar.

**PALABRAS CLAVES:** Turismo geológico- patrimonio geológico – cartografía - paisaje

**PROPOSAL OF TOURIST GEOLOGICAL ITINERARIES IN PUERTA DE CORRAL QUEMADO, DEPARTMENT. BELÉN, CATAMARCA**

**ABSTRACT:** The main objective of this work was to propose touristic geological routes in the area of Puerta de Corral Quemado, Belen Department, province of Catamarca, in order to understand the geological history and the paleontological value of the place, contributing to enhance the geological heritage. The methodology included the compilation and critical revision of existing data, the elaboration of geological mapping using the satellite image letter 2767 - III of the National Geographic Institute and satellite image captures from Google Earth, by adapting the technical terminology to human ordinary language and using the ARC-GIS program, version 10.3. In this sense, field survey, sampling and description of landscape units according to their geological and landscape characteristics were performed. Touristic routes were selected based on route accessibility, visual impact of the landscape associated to conspicuous geological features and semi-structured surveys to the inhabitants, among other criteria. Three circuits were proposed: Puerto Viejo, Los Colorados and Urban Center, fusing the geological knowledge of the place together with everyday language, contributing to the landscape interpretation from a geological point of view and the understanding of what happened millions of years ago in this place.

**KEYWORDS:** Geological tourism - geological heritage – cartography - landscape

## 1 INTRODUCCION

El paisaje es la percepción que se posee de un sistema ambiental, en el que conviven los rasgos naturales así como los influenciados por el hombre y que da lugar a

una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio (Abad Soria y García Quiroga, 2006).

Es importante tener en cuenta la interpretación y comprensión del paisaje para abordar el turismo

geológico que es un componente del geoturismo. Según la Declaración de Arouca del año 2011 *es una herramienta fundamental para la conservación, la divulgación y la valorización del pasado de la Tierra y de la vida, incluyendo su dinámica y sus mecanismos, y permitiendo al visitante entender un pasado de 4.600 millones de años para analizar el presente con otra perspectiva y proyectar los posibles escenarios futuros comunes para la Tierra y la humanidad.*

Es una forma de turismo alternativo, que se está desarrollando en estos últimos tiempos, en nuestra provincia y que tiende a que los circuitos turísticos incluyan no solo la observación de los hermosos paisajes naturales, sino que también el visitante aprenda a interpretarlos.

Este campo de aplicación del conocimiento geológico es poco explotado por los profesionales geólogos por cuanto no resulta fácil adaptar el vocabulario científico-técnico al lenguaje usual de la gente, de manera que pueda entender y comprender la historia geológica del paisaje que habita o transita, como así también valorarlo y protegerlo.

Existen acciones implementadas desde las asociaciones profesionales de geólogos y/o desde los claustros docentes donde se enseñan las Ciencias de la Tierra, tendientes a la divulgación de este conocimiento a la sociedad en general (Gaitan et al, 2012, Corbi, 2013). En este camino, la Asociación Geológica Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra y el Instituto Geológico Minero de España, coordinados por la Sociedad Geológica de España, han implementado desde el año 2011, excursiones de campo guiadas por geólogos, a efectos de divulgar la geología en la sociedad. Se persiguen como objetivos que los asistentes observen con “ojos geológicos” el entorno en el que viven, que descubran el patrimonio geológico – paleontológico y que conozcan el aporte que los geólogos, como científicos y profesionales, realizan a la sociedad

Nuestra provincia está conformada principalmente por relieves montañosos que constituyen una amplia variedad de ambientes geológicos que hacen posible, iniciativas de este tipo que pueden en el futuro extrapolarse a otras áreas.

La zona de Puerta de Corral Quemado, Dpto. Belén, se encuentra localizada en una posición estratégica en el centro del Dpto. mencionado y es el paso obligado para acceder a la Puna Catamarqueña, muy apreciada por el turismo nacional e internacional por su paisaje particular.

Desde el punto de vista paisajístico, es una zona muy pintoresca, rodeada de sistemas serranos de diferente altura y coloración diversa, dada por la naturaleza geológica del lugar, constituida por rocas sedimentarias y volcánicas, fundamentalmente de edad terciaria y

sedimentos cuaternarios que ocupan las zonas deprimidas y los valles.

Existe en los materiales sedimentarios consolidados una gran riqueza paleontológica, siendo frecuente el hallazgo de restos fósiles, constituidos principalmente por gliptodontes y troncos fosilizados.

La Municipalidad de este Distrito posee un Museo en el cual se exhiben algunos ejemplares de fósiles, encontrados en el lugar.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer diferentes itinerarios, siguiendo las dos rutas que cruzan la localidad de Puerta de Corral Quemado, (RP N° 36 y RP N° 137), donde afloran terrenos geológicos con características particulares y conspicuas, que llaman la atención del observador (turista).

Cada itinerario fue descrito con rigor científico y lenguaje sencillo, teniendo en cuenta las formas geológicas observables y dando pautas que permitan entender la singularidad del paisaje.

## 2. METODOLOGIA

En una primera etapa, se realizó la búsqueda, selección y análisis crítico de información existente.

La cartografía geológica se elaboró a escala 1:50.000, sobre la base de la carta de imagen satelital 2766 II del Instituto Geográfico Nacional, con apoyo de imágenes satelitales del sitio web Google Earth. Se utilizó para la edición de la cartografía, el software ARCGIS ver. 10.3. Para el presente trabajo la escala cartográfica se redujo a 1:60.000.

En campo, se realizó el reconocimiento de las distintas unidades mapeadas, la selección de los lugares de interés turístico, la determinación de la accesibilidad y encuestas a los pobladores, a fin de recabar información relacionada a las mejores vistas del lugar.

Las unidades del paisaje se definieron teniendo en cuenta sus características geológicas y paisajísticas. Entre estas últimas se consideraron tres criterios definidos por Solari, F y Cazorla, L, 2009: la visibilidad (porción de paisaje visualmente autocontenido que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje), la fragilidad (susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él) y la calidad paisajística (grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado es decir conservar su esencia y su estructura)

Los principales rasgos que se consideraron para definir los itinerarios geológicos, fueron la magnificencia del paisaje, las características geomorfológicas del lugar, los cambios de coloración entre los diferentes afloramientos, su dureza, sus distintos grados de resistencia a la erosión y su accesibilidad. Asimismo se integraron al tercer itinerario definido, algunos aspectos culturales que identifican a la población.

En el diseño de los itinerarios se tuvo en cuenta su logística, contemplando aspectos tales como longitud, número de paradas programadas, tiempo necesario para observar la geología, geomorfología, riqueza paleontológica, medios y estado de los accesos.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Marco geológico

Desde el punto de vista geológico, la zona corresponde a la provincia geológica de Sierras Pampeanas y está constituida por un basamento cristalino de edad Precámbrico - Paleozoico inferior, sobre el cual yacen discordantemente secuencias de distintas rocas sedimentarias de origen continental con intercalaciones de rocas volcánicas, plegadas y falladas por la tectónica andina y de edad Paleógeno-Neógeno. Por encima, las recubren depósitos cuaternarios diversos que ocupan las zonas más deprimidas y las cumbres.

Entre los principales investigadores que trabajaron en la zona, desde el punto de vista geológico, se pueden mencionar González Bonorino, F. 1950; Ruiz Huidobro, O. (1975); Muruaga, C. (1998); Bossi, G. y Muruaga, C. (2009), Nieto, R. (2011); Nieto, R. et al (2014).

#### 3.2 Marco geológico adaptado al lenguaje común

Para una mejor comprensión del marco geológico, por parte del turista que visite la zona, se realizó una adaptación de la terminología geológica – técnica, integrando unidades estratigráficas, según su grado de consolidación, morfología y coloración, denominándolas “relieves geológicos”.

Se identificaron dos tipos de relieves geológicos considerados como grandes unidades del paisaje (Figura 1):

##### 3.2.1 Relieves geológicos compactos

Corresponden a materiales consolidados que se observan en el paisaje como relieves positivos y se destacan por su variada coloración. Se trata de rocas de origen predominantemente sedimentario generadas a partir de la depositación de materiales producidos por la destrucción de otras rocas preexistentes por la acción del agua y el viento y convertidas en rocas duras por enterramiento y presión de los depósitos suprayacentes durante millones de años.

Se incluyen además en esta secuencia, rocas volcánicas, originadas por consolidación de lavas (rocas fundidas), al salir a la superficie a partir de la erupción de un volcán.

Geológicamente constituyen los terrenos más antiguos aflorantes en el lugar, depositados a partir de  $52 \pm 10$  millones de años (periodo Paleógeno), hasta 3,5 millones de años (periodo Neógeno) de la era Cenozoica, de acuerdo a la escala del tiempo geológico.

La visibilidad o cuenca visual de esta unidad dependerá del punto desde el cual se la esté observando, pudiendo ser restringida si el punto de observación se encuentra al pie de los afloramientos o amplia si se ubica en observatorios naturales más elevados o a cierta distancia de los mismos.

Desde el punto de vista fisiográfico, esta unidad se caracteriza por presentar pendientes abruptas e importantes desniveles topográficos, con cierta complejidad estructural dada por el gran porcentaje de formas que incluye respecto de la otra gran unidad del paisaje definida (relieves geológicos in consolidados).

La vegetación predominante es una estepa arbustiva xerofita caracterizada por el dominio de jarillas. Su cobertura vegetal es escasa a nula, ocupando los rellanos y sectores de menor pendiente, otorgándole un aspecto moteado a los afloramientos rocosos.

Por sus características fisiográficas, estos terrenos no son usados por el hombre para asentamientos poblacionales, ni actividades agro-ganaderas.

La unidad se considera alta frágil en función de su escasa o nula vegetación, sus elevadas pendientes y laderas solanas, debido a la orientación norte-sur predominante de los afloramientos.

En función de los colores de las formaciones rocosas y de la homogeneidad de su respuesta visual y componentes paisajísticos, se los ha subdividido en:

##### a) Relieves geológicos de coloración rojiza

Se ubican en el sector este del área de estudio, son los más antiguos y responden geológicamente a las Formaciones Hualfin y Las Arcas (Muruaga, 1998).

Constituyen un cordón montañoso orientado en sentido nornoreste-sudsudoeste (NNE-SSO), denominado Los Colorados, que alcanzan su mayor expresión areal hacia el norte, adosándose por el este y oeste al núcleo de la Sierra de Hualfin (Foto 1).



Foto 1. Relieves geológicos de coloración rojiza. Pliegue sin clinal en el Área de Los Colorados

La coloración de estas formaciones varía desde el rojo ladrillo, rosado y borraño, debido al elevado contenido en pigmentos de óxido férrico.

Muestran una disposición en capas paralelas (estratificación), orientadas en dirección noreste – sudoeste (NE – SO) e inclinadas hacia el noroeste (NO), algunas de las cuales sobresalen generando resaltes en el relieve, debido a que poseen una granulometría mayor, que las hace más resistentes a los procesos de desgaste y erosión, por acción de los agentes de la dinámica externa (agua, viento).

El flanco oeste del cordón muestra una flexura en las capas, que convergen, a modo de cubeta, conocido como pliegue sinclinal, resultado de la deformación de los materiales geológicos ante los esfuerzos tectónicos.

La Formación Hualfín consiste en areniscas finas y medias con intercalaciones conglomerádicas, que son rocas de origen sedimentario constituidas por pequeños fragmentos de distintos tipos de rocas (granos) de tamaño que varían entre 0,0625 mm a más de 2 mm, de color rojo ladrillo oscuro a violáceo, estratificadas en capas de 1 a 2 m de espesor, macizas. El nivel de dureza (consolidación) es elevado.

El color rojo más intenso y oscuro permite diferenciarla de la Formación Las Arcas.

La Formación Hualfín no ha brindado restos fósiles hasta el presente.

La Formación Las Arcas está integrada por areniscas finas a medianas y pelitas subordinadas (material limo – arcilloso con tamaños de grano menores a 0,0625 mm) con intercalaciones menores de conglomerados, compuestos por rodados de otras rocas generalmente friables, de color rojo naranja.

#### *b) Relieves geológicos de coloración parda*

Constituyen las unidades con mayor superficie aflorante en la zona de estudio.

El núcleo urbano de Puerta de Corral Quemado se encuentra rodeado, por esta unidad.

Corresponden a las formaciones, considerando desde la más antigua a la más moderna: Chiquimil (miembros Los Baños, El Aspero, El Jarillal) y Andalhuala.

Los miembros Los Baños y El Jarillal consisten en areniscas finas, dispuestas en estratos de color pardo amarillento que alternan con pelitas macizas, de poco espesor, color pardo oscuro, que aparecen como nódulos incluidos en muchas areniscas.

Los conglomerados son poco frecuentes y forman capas lenticulares muy delgadas. Las pelitas tienen un aspecto suave, que se contraponen con el aspecto áspero y rugoso de los conglomerados y areniscas.

Los materiales finos contienen una rica fauna de vertebrados e impresiones y carbonizaciones de hojas y tallos.

Se registran dos niveles de toba o tefra (ceniza volcánica consolidada) de 0,2 m de espesor, cada uno.

Los materiales suelen presentar una pátina de color ocre, debido a la acción de los agentes atmosféricos, que alteran los minerales constituyentes y otras veces de

color blanquecino, que denotan la presencia de carbonato de calcio. Se encuentran cortados por fracturas perpendiculares, sin desplazamiento (diaclasas) que dividen los bancos en bloques de diferente tamaño.

El desprendimiento de clastos de mayor tamaño que pueden estar incluidos en los bancos de areniscas y conglomerados, deja oquedades como evidencia de su existencia (Foto 2).



Foto 2. Relieves geológicos de coloración parda. Formación Los Baños al ingreso de la localidad de Puerta de Corral Quemado

En el sector noreste, los relieves de coloración parda, aparecen separados por conglomerados y brechas volcanoclasticas, correspondientes al miembro El Áspero, que fueron producto del arrastre de materiales gruesos de los relieves generados por el evento volcánico que constituyó el Complejo Farallon Negro.

Las brechas volcánicas son generadas por vulcanismo de tipo explosivo que fragmentan o despedazan la roca original, en trozos angulosos, de diferente tamaño, que se consolidan cuando se enfrían. Los conglomerados volcanoclasticos, son depósitos gruesos que han sufrido escaso transporte desde las áreas fuentes, evidenciado por el poco redondeamiento de los clastos.

Pueden observarse sus afloramientos de color gris oscuro, al lado este de la RP N° 36, entre las localidades de Puerta de Corral Quemado y Villa Vil (Foto 3), sobresaliendo en el relieve a modo de superficies inclinadas hacia la ruta, surcada por líneas de drenaje subparalelas y cortadas oblicuamente por fracturas bien marcadas.



Foto 3. Relieves geológicos de coloración parda. Miembro El Áspero (brechas volcánicas) entre Puerta de Corral Quemado y Villa Vil, al este de la RP N° 36. La línea divide el miembro El Jarillal (sección inferior) del miembro El Áspero (sección superior).

La formación Andaluza corresponde a una sucesión predominantemente arenosa, de color castaño clara a grisáceas de estratos tabulares continuos, que aflora al norte y sur de la localidad de Puerta de Corral Quemado, separado de la Formación Chiquimil por un banco de tefra o toba de color blanquecino, que puede ser observado en la zona denominada Puerto Viejo a la vera de la RP N° 36 que une dicha localidad con Villa Vil. Otro importante banco de tefra cruza en la parte media a esta sucesión (Foto 4).

Esta formación alcanza un importante desarrollo areal, especialmente en el sector oeste del área de estudio, constituyendo un paredón de gran altura e impacto visual. A simple vista se distinguen dos secciones, en base a las pendientes del perfil frontal: la inferior, de menor pendiente, constituida por material arenoso, menos litificado que el superior y surcado por numerosas líneas de drenaje, que generaron una erosión diferencial más notable y el superior, más consolidado, de pendiente casi vertical, surcada por menor cantidad de líneas de escurrimiento, pero más profundas.

Esta unidad es la más rica en vertebrados fósiles, con restos de aves, reptiles y mamíferos, siendo frecuente entre estos últimos los gliptodontes. El Museo Municipal de Puerta de Corral Quemado expone dos ejemplares rescatados de dicha formación.

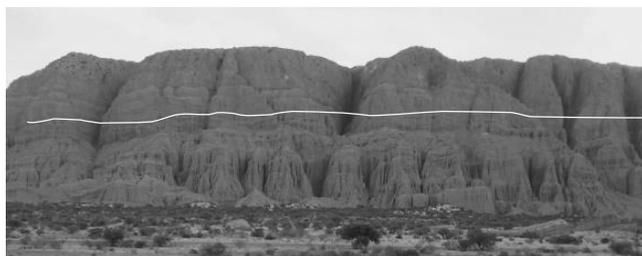


Foto 4. Relieves geológicos de coloración parda. Afloramientos geológicos entre Puerta de Corral Quemado y Villa Vil, al oeste de la RP N° 36. La línea divide la sección inferior de la superior.

### 3.2.2 Relieves geológicos inconsolidados

Son materiales sueltos o pocos consolidados, que rodean los relieves compactos o consolidados, descritos previamente, ocupando las zonas más bajas, fondos de valle, suavizando el paisaje en general o bien se localizan en las zonas cumbrales a modo de un manto de material de granulometría gruesa de coloración gris oscura.

La visibilidad de esta unidad será diferente según se trate de una zona cumbre o de fondo de valle. Desde las áreas cumbrales es posible observar ampliamente las zonas bajas y los mismos depósitos cumbrales. En cambio, desde un punto situado en los fondos de valles, la visión de las áreas cumbrales queda más restringida. Esta unidad muestra pendientes suaves a nulas y desniveles topográficos suavizados.

La vegetación es de tipo arbustiva- arbórea, más densa, caracterizada por especies espinosas, halófitas, algarrobos y otras especies vegetales (pichanilla, brea, retama, pumaca, etc) que alternan con la comunidad dominante de jarilla.

Sobre esta unidad se desarrollan las actividades antrópicas, favorecidas por los suelos fértiles y la cercanía a los cursos de agua.

La unidad se considera de baja fragilidad en función del buen desarrollo de la cobertura vegetal, sus escasos desniveles y suaves pendientes

Se pueden subdividir en tres tipos:

#### a) Depósitos cumbrales:

Se ubican inmediatamente al sur de la localidad de Puerta de Corral Quemado, ocupando las zonas cumbrales de las pequeñas elevaciones, semejantes a mesadas, que bordean el río Corral Quemado.

Se trata de capas de materiales de granulometría gruesa a fina (conglomerados), constituidos por rodados de diferentes tipos de rocas (naturaleza granítica, metamórfica y volcánica), con frecuentes pátinas o costras de color negro, que alternan con bancos de areniscas gruesas.

A consecuencia de la erosión que sufren estos depósitos, se dispersan sobre los terrenos más bajos y antiguos, enmascarándolos con una cubierta de color más oscuro.

Corresponde a la unidad Conglomerados de la Puna o Punashotter, asignada a la edad entre 1,2 a 2,9 Ma (Pleistoceno), según Bossi y Muruaga, 2009.



Foto 6. Detalle de la unidad Depósitos cumbrales, donde se puede observar el tamaño y diversidad de fragmentos de roca que lo constituyen

#### b) Depósitos aluvio- eólicos

Se localizan en los fondos de valles, ocupando las áreas deprimidas. Corresponden a materiales compuestos por arenas, gravas y cantos rodados, que suavizan el paisaje y se destacan por su tonalidad clara. Se trata de materiales que están siendo transportados por las aguas corrientes secundarias hacia los sectores más bajos y hacia los cursos de agua principales.

La acción del viento, frecuente en la zona, produce el desgaste de las rocas, transportando y depositando el material resultante a los pies de las laderas, en forma de mantos de arena y médanos que se entremezclan con las acumulaciones aluviales.

Son depósitos actuales de edad Holoceno (1,8 Ma a la actualidad).

### c) Depósitos fluviales

Se ubican sobre los cauces de los principales ríos, que drenan el área de estudio (Foto 7).

El curso de agua principal es el río Corral Quemado que circula con una dirección noroeste – sudeste (NO – SE), limitando por el sur el área poblada de Puerta de Corral Quemado. Se trata de un río de aguas permanentes y cristalinas, cuyo lecho está ocupado por gravas, arenas y bloques de rocas. El agua circula formando un diseño entrelazado, dejando islotes de material areno gravoso dentro del cauce.

Confluye hacia el sur con un arroyo sin nombre que cruza la zona con dirección norte – sur, que solo presenta agua en forma esporádica.



Foto 7. Depósitos fluviales en el cauce del río Corral Quemado. Localidad de Puerta de Corral Quemado

### 3.3 Itinerarios geológicos de interés turístico

Se proponen tres circuitos: Puerto Viejo, Los Colorados y Centro urbano:

#### 3.3.1 Puerto Viejo

El itinerario “Puerto Viejo” corresponde a una serie de afloramientos geológicos localizados en la unidad “Relieves geológicos compactos de coloración parda” que se ubican inmediatamente al oeste de la RP N° 36, con disposición lineal, paralela a ella, entre las localidades de Puerta de Corral Quemado y Villa Vil.

Toda la secuencia presenta orientación aproximada sudoeste-noreste (SO-NE) y leve inclinación hacia el noroeste (NO), asemejándose a barcos con su popa o proa hundida y su proa o popa levantada, según sea la percepción del observador. Esta característica le da al lugar, el nombre de “Puerto Viejo”.

Comprende una extensión de 3000 m desde el empalme de RP N°137 con RP N°36, la cual se encuentra pavimentada, en buen estado de conservación y mantenimiento. Constituye un recorrido escénico dinámico, a partir del cual se puede observar el paisaje en su máximo esplendor.

Es posible realizar el itinerario utilizando cualquier medio de transporte (auto, camioneta, bicicleta, etc.).

El terreno es ligeramente llano, de escasa pendiente, siendo el horario recomendado para hacer este recorrido a media mañana, por las condiciones climáticas de la zona y la incidencia de la luz solar.

El perfil, descrito desde abajo hacia arriba muestra bancos de diferente espesor y granulometría, correspondientes a “areniscas medias a conglomerádicas”, con intercalaciones de material más fino, de color pardo. Están atravesados por fracturas lineales, de diferente espaciamiento, que los dividen en bloques de distintos tamaños.

Corona la secuencia una capa de tefra, color blanco lechoso, deleznable, de menor resistencia a la erosión que las capas inferiores. En el sector sur, esta capa de tefra, se encuentra cubierta por estratos de color verdoso y granulometría de arena media a gruesa, más deleznable, que se pueden observar con mayor detalle en el cruce del afloramiento con la RP N° 137 (Puerta de Corral Quemado). Foto 8.

En conjunto, la secuencia muestra un perfil transversal abrupto hacia el este y más suave hacia el oeste, consecuencia de la posición de la estratificación.

Estas superficies están sometidas a procesos de erosión por acción del agua y el viento que tienden a desgastarlos y a transportar sus productos a las áreas circundantes, generando depósitos inconsolidados de material arenoso principalmente (relieves geológicos inconsolidados).



Foto 8. Itinerario Puerto Viejo

Los procesos de deflación generan el desprendimiento de clastos mayores y nódulos, dejando las oquedades sobre la superficie de los bancos conglomerádicos y originando un aspecto superficial conspicuo.

En las formaciones geológicas aflorantes en Puerto Viejo se han encontrado restos fósiles, integrados por fragmentos de caparazón de gliptodonte, especie de mamífero cingulado de la familia Glyptodontidae, que habitó la zona, entre 7.000 y 3.500 millones de años; pertenece al grupo de mamíferos placentarios conocidos como Xenarthra, que incluye también a osos hormigueros, perezosos y armadillos. Este animal, antepasado de los actuales armadillos, medía cerca de 3

m y pesaba aproximadamente 1,4 t. Era herbívoro y por su constitución, se supone que no fue muy ágil. Su defensa contra los depredadores se basaba en su caparazón rígido.

Se determinaron dos puntos de observación sobre este recorrido, de norte a sur:

- a) *Los Corrales* denominación dada por los lugareños, (Foto 9) corresponde a un sector donde las formaciones se cierran en forma de círculo generando un espacio que es utilizado por los visitantes como sitio de meditación.
- b) *La Cobra*, nombrada así por la apariencia de cabeza de serpiente que toma la formación en el lugar por efecto de los agentes atmosféricos (agua, viento) que favorecieron la erosión diferencial (Foto 10).

### 3.3.2 Los Colorados

El itinerario “Los Colorados” pertenece a una serie de afloramientos geológicos localizados en la unidad “Relieves geológicos compactos de coloración rojiza” que se ubica 5 Km al este de la localidad de Puerta de Corral Quemado, sobre el borde norte de la RP N° 36, la cual se encuentra pavimentada, en buen estado de conservación y mantenimiento.



Foto 9. Estación Los Corrales. Itinerario Puerto Viejo, al oeste de la RP N° 36



Foto 10. Estación La Cobra. Itinerario Puerto Viejo, al oeste de la RP N° 36

Es posible acceder al sitio mediante distintos tipos de transporte (auto, camioneta, bicicleta, etc.).

El camino de acceso posee escasa pendiente, y es necesario cruzar un vado, correspondiente a un arroyo de escaso caudal y régimen esporádico.

Se recomienda hacer este recorrido a media tarde, cuando las condiciones de iluminación de la luz solar son las más adecuadas para la observación de los distintos matices de color del paisaje.

El frente sudoeste del afloramiento posee una altura aproximada de 15 m. Visto desde la RP N° 36, evidencia tres sectores bien diferenciados (Foto 11).

*Inferior:* Constituido por material con poca consolidación, con cierto grado de alteración y coloración pardo claro, conformando montículos de poca altura, producto de una falla geológica (rotura de las rocas por esfuerzos tectónicos) que los afecta. En algunos tramos, está recubierto por fragmentos geológicos sueltos, que proceden de los bancos superiores.

*Medio:* Está conformado por alternancia de capas de diferente granulometría e intensidad de color rojizo, dispuestas paralelamente, dando lugar a bancos más o menos prominentes sobre el perfil, que muestra un frente casi vertical. Perpendicularmente a las capas estratificadas, se divisan estructuras que asemejan pilares de diferente diámetro, producto de la acción erosiva del agua de lluvia y del viento.

*Superior:* Coronan la secuencia, capas de materiales geológicos de granulometría gruesa, color borravino, que alternan con bancos del sector medio.

### 3.3.3. Centro urbano

Este itinerario parte de la intersección de las RP N° 36 y 137, hasta el empalme de esta última con la RP N°223 que conduce a la localidad de Jacipunco. Comprende un tramo asfaltado de 3 Km y recorre la población desde el este hacia el oeste.



Foto 11. Itinerario Los Colorados. Frente del perfil donde pueden observarse los sectores inferior, medio y superior

Sobre este recorrido, se identificaron lugares de interés cultural, además de los geológicos. Se han establecido los siguientes puntos de atracción turística:

a) *Museo arqueológico-paleontológico de la Municipalidad de Puerta de Corral Quemado:* El Municipio de la localidad cuenta con un museo donde se exhiben restos arqueológicos (piezas de cerámica de distintas culturas aborígenes que poblaron la región) y paleontológicos (restos de troncos de árboles petrificados, dos ejemplares de gliptodontes y otros restos fosilizados).

b) *El Portal:* En este punto es posible observar los bancos de rocas sedimentarias que constituyen Puerto Viejo en toda su magnitud, ya que la RP N° 137 lo ha cortado y ha expuesto sus perfiles a ambos lados. Foto 12.



Foto 12. Estación El Portal. Itinerario Centro Urbano

El perfil muestra una alternancia de bancos pelíticos y arenosos, que evidencian diferentes colores, que van desde la base al tope de la secuencia, de pardos a blancos (tefra) y verdosos. Es notoria la disposición en capas inclinadas de los materiales, de diferente espesor. Es un lugar muy atractivo para el turista ya que da un magnífico marco natural para las fotografías, con el paisaje de los terrenos geológicos duros de coloración parda de fondo. Las mejores tomas se consiguen sacándolas desde el oeste hacia el este, después del mediodía, cuando la incidencia de la luz solar, es más favorable, o a la mañana desde el este hacia el oeste.

c) *Iglesia de San Roque:* El patrono de la localidad de Puerta de Corral Quemado es San Roque, en honor al cual fue erigida la capilla que lleva su nombre (Foto 13).

Constituye no solo un centro espiritual y de reflexión sino también un lugar de reunión de los feligreses y pobladores en general. Cuenta con un salón de usos múltiples, para la realización de diversos eventos.



Foto 13. Iglesia de San Roque. Puerta de Corral Quemado

d) *Gruta de la Virgen:* ubicada en la rotonda (cruce de las RP N°137 y 223), se construyó una pequeña gruta en piedra donde se entronizó a la Virgen del Valle y San Cayetano, cuyas fiestas patronales constituyen un punto de reunión para los pobladores que en su mayor parte profesan el culto católico (Foto 14).



Foto 14. Gruta Virgen del Valle- San Cayetano

#### 4. CONCLUSIONES

Se definieron tres itinerarios geológicos de interés turístico (Puerto Viejo, Los Colorados y Centro Urbano), sobre la base de cartografía geológica adaptada al lenguaje común, teniendo en cuenta el impacto visual del paisaje y la accesibilidad, como criterios principales.

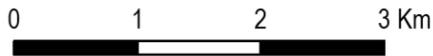
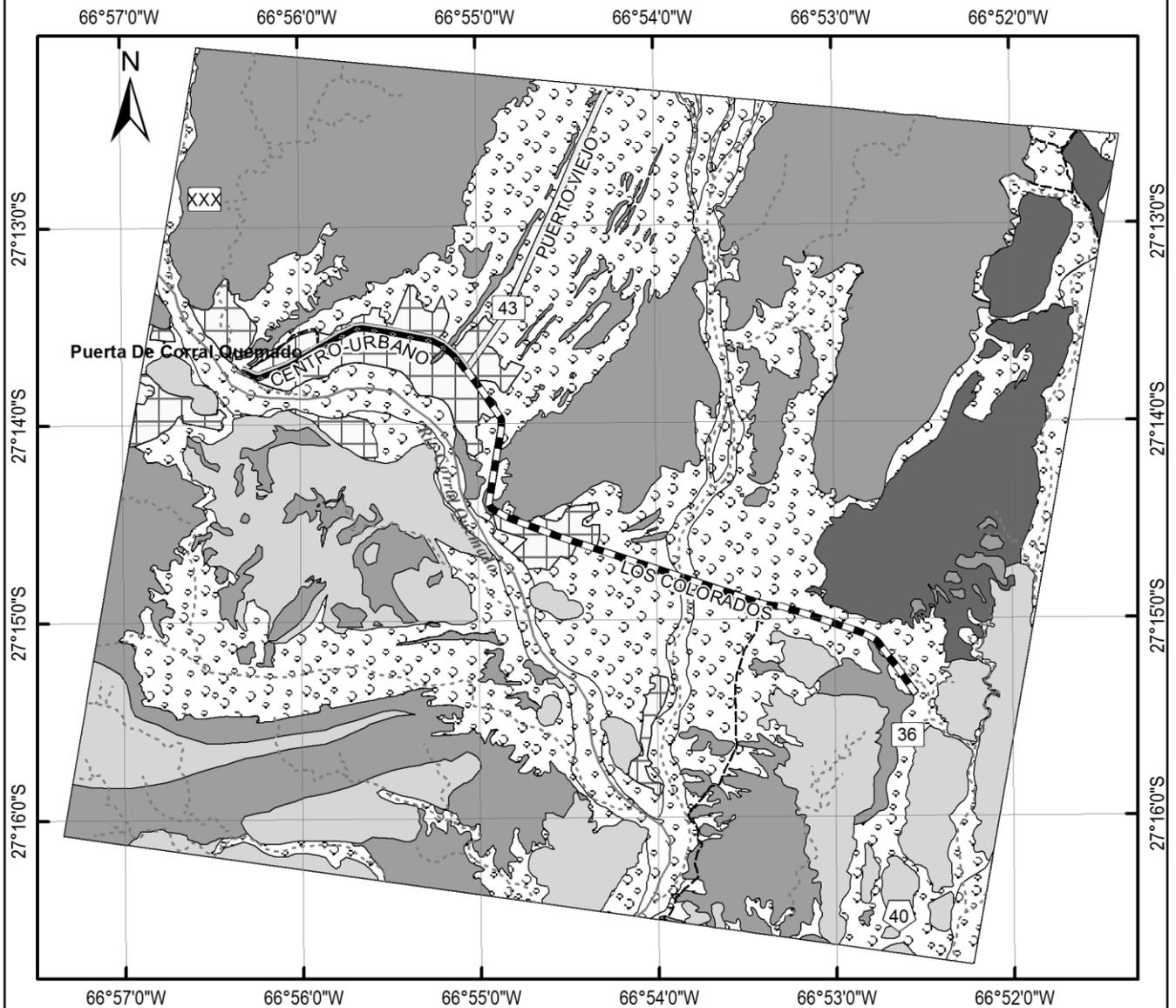
Se lograron fusionar los conocimientos geológicos del lugar con el lenguaje común de los posibles visitantes, contribuyendo a la comprensión e interpretación del paisaje desde el punto de vista geológico y de la vida que ocurrió hace millones de años.

Se espera que este trabajo constituya un aporte para la puesta en valor de la región, a fin que el turista se interese en permanecer mayor tiempo en el mismo, brindándole alternativas de itinerarios a desarrollar para disfrutar del paisaje.

## 5. REFERENCIAS

- Abad Soria, J.; García Quiroga, F. Análisis y Valoración del Paisaje en las Sierras de la Paramera y la Serrota (Ávila). M+A. Revista Electrónica de Medioambiente. 1: 97-119. 2006.
- Bossi, G.E. & Muruaga C.M. Estratigrafía e inversión tectónica del 'rift' neógeno en el Campo del Arenal, Catamarca, NO Argentina". Andean Geology formerly. *Revista Geológica de Chile*, 36 (2): 311- 341. 2009.
- Corbí H., Giannetti A., Baeza-Carratalá J.F. y Martínez-Martínez J. Elaboración de itinerarios geológicos como recurso didáctico en Ciencias de la Tierra. *Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. Universidad de Alicante. España. 2013.
- Gaitan, J. y Cano Delgado J. El geoturismo: Una modalidad de turismo alternativo sustentable y factor de desarrollo territorial. En Libro Medio Ambiente y política turística en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2012.
- González Bonorino, F., Geología y Petrología de las Hojas 12d (Capillitas) y 13d (Andalgalá). Buenos Aires, *Servicio Nacional Minero Geológico*, 1950.
- Muruaga, C.M. Estratigrafía y Sedimentología del Terciario Superior de la Sierra de Hualfín, entre las localidades de Villavil y San Fernando, Provincia de Catamarca. Tucumán. Universidad Nacional de Tucumán, *Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo*, 1998.
- Nieto, R. Cisternas, M. y Ojeda, J. Aporte al conocimiento geológico de la zona SW de Puerta de Corral Quemado, Dpto Belen, provincia de Catamarca. Producción Científica de la Fac. de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Tomo III. Pág. 264-270. 2012
- Ruiz Huidobro, O. Descripción de la Hoja Geológica 12c Laguna Helada, provincia de Catamarca, Buenos Aires, *Servicio Nacional Minero Geológico*, 1975.
- Solari, F, Cazorla, L. Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°30. Año X, Vol. 30. Buenos Aires. 2009.

**CARTA GEOLÓGICA SIMPLIFICADA PUERTA DE CORRAL QUEMADO  
DPTO. BELEN - PROV. DE CATAMARCA**



**Ubicación del Área de Estudio**



**REFERENCIAS**

**Litología**

**Relieves geológicos inconsistentes**

- Depósitos fluviales
- Depósitos aluvio-eólicos
- Depósitos cumbrales

**Relieves geológicos compactos**

- Coloración parda
- Coloración rojiza

**Periodo geológico**

Cuaternario  
(2,6 Mill años)

Paleogeno-Neógeno  
(52 Mill años)

**Era**

Cenozoico

**Signos Cartográficos**

**Cursos de agua**

- Régimen permanente
- Régimen esporádico

**Población**

- Área Urbana

**Itinerario Geológico**

- Puerto Viejo
- Centro-Urbano
- Los Colorados

**Ruta**

- Ruta pavimentada
- Ruta sin pavimentar
- Camino/Huella
- Nacional
- Provincial

Figura 1: Carta geológica de Puerta de Corral Quemado, con indicación de los itinerarios turísticos propuestos