

CAMPOS VOLCÁNICOS LLANCANELO Y PAYÚN MATRÚ: PATRIMONIO MUNDIAL NATURAL

Raúl Alejandro MIKKAN

Instituto de Geografía
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional de Cuyo
raulm@ffyl.uncu.edu.ar

RESUMEN

El Distrito Volcánico Payunia en la Provincia de Mendoza, Argentina, está conformado por diferentes campos volcánicos destacándose los denominados Llancanelo y Payún Matrú en el Departamento de Malargüe, originados por una extendida actividad magmática desde el Terciario hasta épocas históricas. Ambos campos fueron incluidos en el año 2010 en la Lista Indicativa de UNESCO como Bien nominado para ser declarado Patrimonio Mundial por su Valor Universal Excepcional. En este trabajo se demuestra el mencionado valor que se fundamenta en que en ambos campos afloran rocas ígneas de diferentes edades y numerosos relieves volcánicos que estructuran variados paisajes. A su vez, una escasa ocupación humana, junto a la sequedad de su clima y la juventud de diferentes tipos de erupciones, permiten que las características naturales se mantengan sin modificarse.

Palabras claves: volcanes, patrimonio, mundial, valor, excepcional

SUMMARY

The volcanic Payunia District in the Province of Mendoza, Argentina, is formed by different volcanic fields and highlighting the Llancanelo Payún Matrú denominated in the Department of Malargüe, caused by widespread magmatic activity from the Tertiary to historical periods. Both fields were included in 2010 in the Tentative List of UNESCO nominated for UNESCO World Heritage site its outstanding universal value. In this paper we said that based on value

in both fields outcrop igneous rocks of different ages and numerous volcanic reliefs that structure varied landscapes is demonstrated. In turn, poor human occupation, with its dry climate and youth of different types of eruptions, allow the natural characteristics remain unchanged.

Key Words: volcanoes, heritage, world, worth, outstanding

1. INTRODUCCIÓN

Los campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú se ubican dentro del Distrito Volcánico Payunia que se destaca por la presencia de 890 conos volcánicos desperdigados en un área de 36.000 km² dentro de la Provincia de Mendoza, desde el Departamento de Tunuyán al norte, hasta el río Colorado al sur. Ambos campos se extienden en el Departamento de Malargüe, situándose el campo Llanquanelo entre los 35°25' - 36°7' S y 69°19' - 68°35' O, ocupando una superficie de 4.600 km². A su vez, el campo volcánico Payún Matrú abarca 5.200 km² entre las latitudes 36° - 36° 35' S y 68° 30' - 69°30' O (Llambías, Bertotto, Risso, y Hernando, 2010).

Desde el año 2010 y por iniciativa de la Municipalidad de Malargüe, dichos campos se encuentran formando parte de la Lista Indicativa de UNESCO para ser declarados Patrimonio Mundial y su nominación, se debió a que presentan un valor que se manifiesta en una importancia natural tan extraordinaria que trasciende las fronteras nacionales y cobra importancia para las generaciones presentes y venideras, por lo tanto, la protección permanente de estos espacios es de capital importancia para el conjunto de la comunidad local y del Planeta.

2. LÍMITES DEL BIEN PROPUESTO

Los campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú no cuentan con una delimitación administrativa ya que, sin solución de continuidad, abarcan relieves volcánicos que rodean a dos elementos geográficos destacados como son la Laguna Llanquanelo al norte y el volcán Payún Matrú al sur. De este espacio dominado por modelados derivados de la actividad magmática, se considera que 1.194.271,56 hectáreas reúnen valores destacados para ser declaradas Patrimonio Mundial según exigencias de UNESCO (Fig. 1) (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

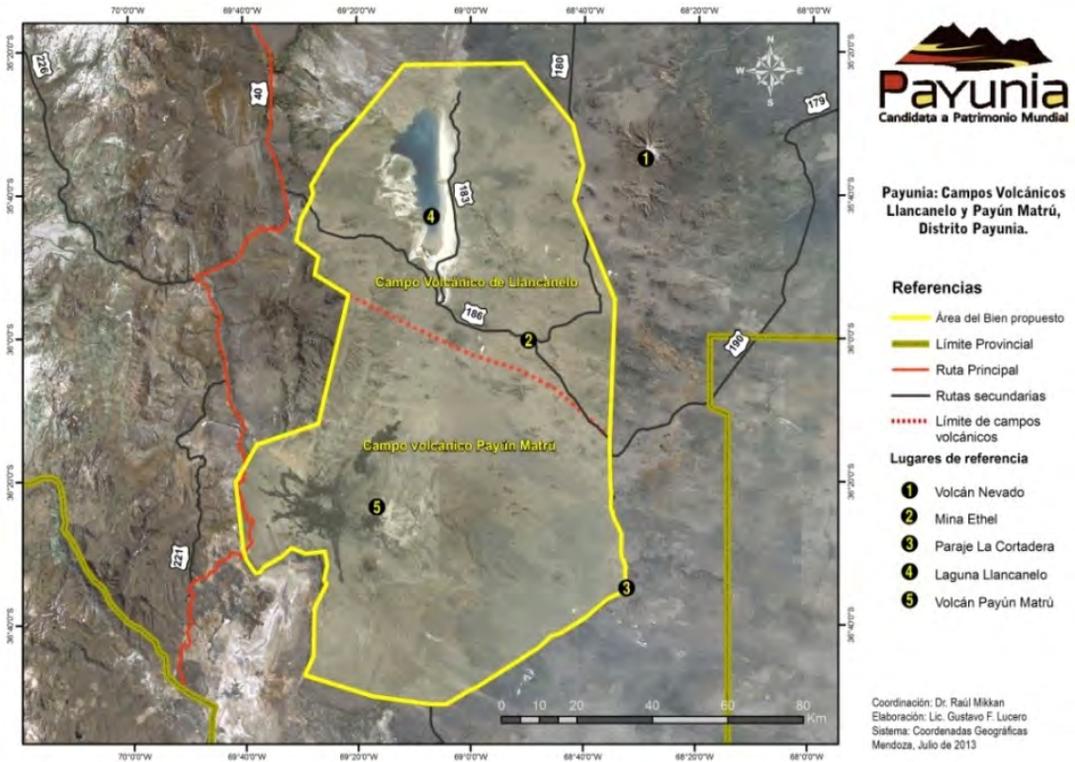


Fig. 1: Límites del Bien propuesto abarcando los campos volcánicos Llançanelo al norte y Payún Matrú al sur (Fuente: Oficina Plan Estratégico Malargüe, Municipalidad de Malargüe).

3. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Los campos volcánicos Llançanelo y Payún Matrú, se caracterizan por un vulcanismo de retroarco como consecuencia de la subducción tipo *back-arc* de la placa oceánica de Nazca bajo la continental Sudamericana en el Hemisferio Sur (Llambías, E., Bertotto, G., Risso, C. y Hernando, 2010). El relieve del Bien propuesto ante UNESCO se presenta, en general, como una amplia altiplanicie interrumpida por numerosos conos volcánicos que se elevan con diversas alturas, y una profunda depresión rodeada de volcanes ocupada por la Laguna Llançanelo que contiene una rica biodiversidad.

El paisaje es eminentemente volcánico, producto de una dilatada actividad magmática desde el Terciario hasta tiempos recientes, que se manifiesta a través de todos los estilos eruptivos conocidos. Como consecuencia de esto, presenta una gran multiplicidad de morfologías, destacándose diferentes tipos de coladas de lava, conos poligenéticos con más de 3.000 msnm y cientos de conos monogenéticos dispersos por todo el sitio.

La variedad de formas de modelado, el clima seco del lugar, la juventud de los últimos episodios volcánicos holocénicos y la escasa ocupación humana, permiten un paisaje conservado, como si las erupciones hubieran ocurrido “ayer”, brindando la oportunidad de reconstruir los procesos volcánicos ocurridos en el pasado (Mikkan, R., 2007).

El clima de la región presenta una temperatura media anual de 15°C donde la evaporación supera a la precipitación media anual (300 mm), con escasa nubosidad. Dada su lejanía al Atlántico y la presencia de la Cordillera de Los Andes al oeste, los campos se encuentran aislados de los vientos húmedos oceánicos presentando un clima continental, con una gran amplitud térmica diaria y estacional. La circulación de vientos dominantes es del poniente y pueden llegar a más de 150 km/h lo que intensifica la sequedad del ambiente.

Debido a las condiciones climáticas, la ausencia de cursos de agua permanentes es una característica distintiva. Los manantiales hídricos son escasos, poseen caudales muy reducidos y la mayoría de ellos se concentran en el sector oeste de la Laguna Llanquanelo. La escasa población humana se ha asentado en las inmediaciones de estos manantiales o bien en torno a reservorios naturales denominados “jagüeles”.

Como espejos de agua permanente se encuentra una pequeña laguna ubicada dentro de la caldera del volcán Payún Matrú de origen pluvio – nival, y el gran humedal de la Laguna Llanquanelo que pertenece a la cuenca endorreica del río Malargüe, siendo éste su principal afluente superficial que desemboca en el noroeste del espejo de agua. La superficie ocupada por la laguna fluctúa según los montos precipitados de nieve en la cordillera, ya que sus tributarios son de régimen nival. El área máxima de agua ha alcanzado las 65.000 ha, pero actualmente está reducida a casi un tercio de esta medida debido a la disminución del caudal proveniente del río Malargüe y sus corrientes tributarias por causas naturales, y por el uso antrópico en el oasis de Malargüe aguas arriba.

Por otra parte, y debido a las condiciones climáticas, los contrastes topográficos y la amplia diversidad de morfologías volcánicas, determinan una importante variedad de ambientes, lo cual se refleja en una importante diversidad florística

y faunística. El intenso vulcanismo fue modificando el ambiente, creando condiciones ecológicas particulares que explicarían el importante número de endemismos que no se encuentran de manera natural en ninguna otra parte del mundo (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

Respecto a su fauna, el sitio propuesto posee especies de ambientes áridos, estepáricos, montañosos y lacustres. El campo volcánico Payún Matrú por las agrestes características del ambiente, las dificultades de acceso y la lejanía de centros urbanos, se ha convertido en el último refugio de muchas especies de la fauna autóctona como el guanaco, puma, choique, mara, zorro gris, chinchillón, el piche patagónico, y de diversas aves rapaces, entre ellas el cóndor y águila mora. Inclusive estas condiciones han determinado presencia de numerosas especies endémicas de reptiles y artrópodos (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

A su vez, la Laguna Llanquanelo presenta una rica biodiversidad y resguarda un proceso de gran relevancia como es la nidificación del flamenco austral en sus costas e islas, convirtiéndose en el segundo sitio de importancia para la reproducción de la especie en Argentina, siendo además, un importante sitio de refugio y alimentación para diversas especies de aves migratorias y residentes (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

El Bien posee una larga historia de ocupación humana que se remonta a los últimos 7.000 años. Constituye un espacio que reúne historias de exploraciones, abandonos, recolonizaciones e interacciones entre pueblos originarios, así como de permanencias y defensas del territorio. Los primeros pobladores de la región conservaron un modo de vida nómada de tipo cazador/recolector hasta avanzado el Siglo XIX, el cual fue reemplazado por ocupaciones rurales (puestos) ganaderas dispersas que se conservan hasta la actualidad. En la historia reciente se destacan la aparición de emprendimientos económicos extractivos como son la minería y el petróleo, y posteriormente la incorporación del turismo como eje de desarrollo local que impulsa nuevos cambios, muchos de los cuales aún se encuentran en desarrollo (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

Desde el punto de vista de la protección de los recursos naturales y culturales, los campos volcánicos incluyen dos áreas protegidas provinciales: la Reserva Natural Laguna Llanquanelo y el Área Natural Protegida La Payunia. La primera posee 90.000 ha de las cuales 65.000 ha han sido declaradas sitio Ramsar en 1995. Es un área con un plan de manejo participativo, desarrollado conjuntamente con los residentes y es única en el mundo con límites

volumétricos (600 m de altura y 600 metros de profundidad), por lo que la conservación tiene en cuenta tanto el aire como los depósitos de agua subterráneos. El Área Natural Protegida La Payunia abarca 664.144 hectáreas de tierras públicas y terrenos privados. En esta parte del territorio se centra la mayor variedad de morfologías volcánicas y la creación de un paisaje espectacular.

4. VALOR UNIVERSAL EXCEPCIONAL

El Bien se propone para su declaración como Patrimonio Mundial en base a los criterios (VII) y (VIII) establecidos por UNESCO con el objeto de demostrar su Valor Universal Excepcional.

El **criterio VII** exige *“Representar fenómenos naturales o áreas de belleza natural e importancia estética excepcionales”*. El Bien presenta paisajes de belleza escénica impactante conformados por diversas combinaciones de formas del relieve volcánicas de variadas coloraciones, predominando los grises, pardos, rojizos y negros. Sus conos volcánicos contrastados en tamaño, forma y génesis, los dilatados campos de bombas y negros lapillis, las oscuras y serpenteantes coladas basálticas conviviendo con blanquecinas y ásperas coladas ácidas, esculpen fantásticas conexiones que dan la sensación de estar en un paisaje que se está “enfriando”, favorecido por la juventud de las erupciones que permite una morfología que se mantiene prácticamente intacta con el paso del tiempo, sin erosión, conformando un marco único y variado, producto de los distintos procesos volcánicos que lo generaron.

Todas estas combinaciones son matizadas por el salpicado de diversos tipos de vegetación nativa, que en cada una de ellas dibujan pinceladas de colores claros y amarillentos como en el caso del coirón. A su vez, en diferentes épocas del año y dependiendo del lugar y su altura, especies emblemáticas de fauna local como el guanaco y el choique, complementan el cuadro paisajístico en su porción terrenal. En el cielo, la luz solar la mayor parte de los días, la variación de colores en los diferentes horarios y formas de nubes cambiantes por el viento dominante, forman parte de esta enorme y diversa belleza y se convierten en los atributos de valor de la variedad de bellezas que el lugar posee.

El campo volcánico de Llanquanelo se compone a través de paisajes estructurados en base a la abundancia de conos monogenéticos basálticos con formas de herradura y anulares de colores oscuros y rojizos según el estilo eruptivo que los edificó, acompañados de dilatadas y rugosas coladas de lava tipo *pahoehoe*. Estas morfologías rodean la extensa Laguna Llanquanelo y

condujeron al desarrollo de una cuenca hídrica endorreica muy rica en especies (Foto 1). En el espejo de la laguna, rodeada de expresiones volcánicas especiales como el volcán Carapacho, imponentes como el lejano Nevado o sutiles como el Coral y Trapal, la vida animal es intensa dentro de un paisaje instalado en una depresión que recibe aguas cordilleranas. Humedal rodeado de sectores salitrosos blanquecinos donde crece una vegetación adaptada, ofreciendo al observador la imponencia de volcanes hoy apagados que envuelven una laguna cuyo espejo de agua interrumpe la aridez del medio circundante.



Foto 1: Laguna Llanquanelo rodeada de volcanes.

El campo volcánico Payún Matrú se destaca por la existencia de un edificio de más de 3.500 m.s.n.m. Si hubiera que elegir un lugar atributo, claramente es el volcán Payún Matrú que se impone a la vista y en especial cuando sus cumbres y laderas aparecen, por corto tiempo, nevadas imprimiendo al paisaje una característica especial que destaca las amarillentas tonalidades de los conos parásitos que “erizan” sus laderas y de los campos de escorias sembrados de

numerosas bombas que lo flanquean y protegen con sus coloraciones rojizas y negruzcas que se unen en bandas paralelas. Entre éstos se destaca el campo de bombas denominado Las Lágrimas que asemeja la zona más “caliente” del área donde su terreno se encuentra sembrado de esferas de todo tamaño, testimonio de trozos de lava que salieron de los volcanes vecinos y en su trayecto fueron modelándose (Foto 2).



Foto 2: Campo de bombas Las Lágrimas.

La cima achatada del Matrú ha sido destacada a lo largo de la historia por los visitantes que hasta hoy, lo privilegian entre los paisajes emblemáticos en cuyas sus faldas, largas sendas conducen a puestos de ganadería extensiva y “surgentes”, en donde la potabilidad de las aguas ofrece mejores perspectivas y sirve de abrevaderos naturales donde la vida queda conectada con un marco físico dominante.

Al oeste del Payún Matrú, una manifestación volcánica sobresaliente son las denominadas Pampas Negras, arenales formados por lluvias de lapillis que hacen que el horizonte se vea negro. Cuando el cielo está gris, en este espacio se genera una especie de "noche diurna" dentro de un paisaje donde la vista destaca la presencia del producto de la descomposición de las rocas que ha formado extensas alfombras negras, cadenas medianosas y *ripples* eólicos, desprovistos de cubierta edáfica y por consiguiente con escasa vegetación, la que se defiende del viento, frío y sequía dibujando formas geométricas, tratando de arraigarse a la superficie, aunque pierde su peso en la inmensidad oscura (Foto 3).



Foto 3: Campo de lapillis Pampas Negras.

Conos volcánicos con cumbres achatadas que rodean a esta superficie negra, otorgan al paisaje un atributo donde la exposición de sus vertientes al sol da lugar a una desigual distribución de vegetación entre la solana y la umbría. Extensas coladas de lava oscura de superficie irregular, que en algunos cambios de pendiente formas extensas “cascadas” de lava (Foto 4), junto al afloramiento de escorias rojas, ocasionales guanacos y los colonizantes coirones, interrumpen la monotonía de las pampas matizando un paisaje “lunar”.



Foto 4: Cascadas y planicies de lava basáltica.

El **criterio VIII** enuncia “*Ser ejemplos eminentemente representativos de las grandes fases de la historia de la tierra, incluido el testimonio de la vida, de procesos geológicos en curso en la evolución de las formas terrestres o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos*”. Sin duda, los campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú, reúnen de manera íntegra una serie numerosa, diversa y extensa de estilos eruptivos, múltiples formas de relieve resultantes, y numerosos episodios de erupciones a lo largo de cerca de 4 millones de años en un ambiente de *back-arc* al pie oriental de la Cordillera de Los Andes. Las principales características distintivas del Bien propuesto que permiten cumplimentar con el criterio citado son:

- a) **Historia volcánica:** La historia volcánica comenzó hace 3,6 millones de años y continuó sin interrupción hasta los últimos diez mil años, siendo probable que las erupciones más recientes hayan sido presenciadas por los pueblos originarios de la región.

- b) **Juventud de erupciones efusivas y explosivas:** La juventud de las erupciones, algunas menores a 10.000 años, en conjunción con un clima seco, han permitido una buena preservación de los rasgos volcánicos. Por otra parte, el grado colonización por la flora de las unidades volcánicas es proporcional a la antigüedad de las mismas por lo cual es muy fácil apreciar la edad relativa de los volcanes.
- c) **Variedad de estilos eruptivos:** Las erupciones presentaron una gran variedad de estilos eruptivos desde efusivos, predominantemente basálticos, a erupciones explosivas, de composición traquítica, que dieron lugar al desarrollo de volcanes con tamaños y morfologías diferentes. Las erupciones hawaianas elaboraron conos monogenéticos con grandes coladas de lava basálticas. Las erupciones estrombolianas también han impreso su sello edificando los conos de mayor envergadura de la zona como el Payún Matrú y el Payún Liso. Los paroxismos violentos plinianos son reconocibles en el volcán Payún Matrú y fueron la causa de la formación una importante caldera cuspidal de 9 km de diámetro y la expansión de ingnimitas en forma de anillo a más de 40 km de distancia alrededor del cono.

Resultado de erupciones estrombolianas violentas se encuentra el campo de lapillis denominado “Pampas Negras” relacionado con erupciones históricas. Son lapillis negros que fueron eyectados desde conos monogenéticos en el campo volcánico del Payún Matrú. Su distribución fue condicionada por el viento en el momento de la erupción y el espesor varía desde centímetros a metros según la topografía y la cercanía al aparato emisor. En la superficie de los lapillis son observables *ripples* eólicos o pequeñas dunas incipientes con una cubierta vegetal (coirones) pobre y a veces nula.

- d) **Existencia de un vulcanismo fisural:** Dentro de las erupciones denominadas “tranquilas” se encuentran erupciones de tipo fisural como es de observarse en el sector oriental del volcán Payún Matrú que ha permitido coladas basálticas de gran extensión (Foto 5). La existencia de un vulcanismo fisural posterior a la formación de la caldera del Payún Matrú generó innumerables conos piroclásticos asociados a emisiones lávicas muy fluidas y extensas. El vulcanismo fisural expuesto en superficie no es frecuente dentro de los patrimonios volcánicos del mundo. A esto se agrega también la presencia de fisuras abiertas que permitieron la salida de lava ácida en las laderas del volcán Payún Matrú de manera adventicia (Foto 6).



Foto 5: Vulcanismo fisural basáltico en la ladera externa oriental del volcán Payún Matrú (imagen *Google Earth*).



Foto 6: Emisiones fisurales de lavas ácidas en laderas del volcán Payún Matrú.

- e) **Volcanes freatomagmáticos:** Volcanes freatomagmáticos con facies piroclásticas se formaron sobre la margen noroeste y noreste de la Laguna Llancanelo. Se infiere que la ubicación de los volcanes tenía relación con las fluctuaciones del nivel de agua de la laguna, esto podría deberse a niveles de acuíferos entrampados entre los sucesivos flujos de lava. Entre los representantes más destacados de este tipo de actividad se encuentran los volcanes Malacara y Carapacho.

El volcán Malacara con sus 1.876 m.s.n.m. se encuentra 180 m por encima del área circundante (Foto 7). Posee tres amplios cráteres preservados, lo que indica que es un complejo edificio volcánico anidado, estrechamente vinculado con una estratigrafía variada. La estructura completa indica que el cono es una combinación de un cono de escoria estromboliano desarrollado sobre un cono de tobas freatomagmático. La posterior erosión de las tobas causada por las lluvias torrenciales de la zona, dio origen a profundas y angostas gargantas cuya singularidad y colorido son dignos de ser admirados.



Foto 7: Volcán Malacara

El volcán Carapacho de 1.476 m.s.n.m., es un anillo de cenizas que se encuentra en un sector marginal de la Laguna Llanquanelo (Foto 8). Los depósitos piroclásticos son de color pardo-amarillento formando un amplio cráter de bajo perfil, posee una morfología de herradura abierta hacia el oeste con un diámetro de 1.200 m. y una altura de 90 m. La falta de discordancia y la estructuralmente intacta arquitectura de las tobas, sugieren que toda la morfología volcánica es el resultado de un único evento volcánico.



Foto 8: Volcán Carapacho

- f) ***Multiplicidad de formas de modelado:*** La acción de diversos tipos de erupciones son causantes de la generación de una multiplicidad de formas de relieve. Las morfologías dominantes derivan de la actividad volcánica pleistocena y holocena y algunas formas climáticas sobre materiales volcánicos representan la tímida acción de los procesos exógenos. Sin duda los estratovolcanes son los “gigantes” de los campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú. Se puede citar el Payún Liso de 3.715 m.s.n.m. que se levanta sobre una altiplanicie en el

campo volcánico del Payún Matrú. Es un estratovolcán de líneas clásicas cuyas rocas son traquitas en su mayoría, con algo de andesitas y su construcción se habría producido durante el Pleistoceno asentándose el cono sobre basaltos terciarios.

Otro exponente es el volcán Payún Matrú (Foto 9), que alcanza una altura máxima de 3.680 m.s.n.m. Estrato volcán donde el domo primitivo está bien expuesto en la denominada Nariz del Payún, talud de más de 200 m de desnivel. A ese antiguo domo se le fueron adosando masas volcánicas posteriores que generan un macizo compuesto de formas asociadas y edificadas por procesos variados y en edades disímiles (Mikkan, R., 2007). Este aparato volcánico, a causa de su dilatada actividad en el tiempo, está caracterizado por una importante caldera en su parte superior (Foto 10) y vertientes recorridas por numerosas coladas de lavas ácidas que alternan con depósitos piroclásticos y conos parásitos. El flujo piroclástico del Payún Matrú derivado de la formación de la caldera, produjo un manto de ignimbrita permitiendo distinguir con facilidad los elementos volcánicos pre- y pos-caldera.



Foto 9: Ladera occidental del volcán Payún Matrú con conos adventicios y coladas de lava traquíticas.



Foto 10: Caldera del volcán Payún Matrú donde se divisa la Nariz del Payún - resto del antiguo domo primitivo del volcán - y una colada de lava traquítica que rellena la caldera.

Los conos monogenéticos (Foto 11) son muy numerosos en ambos campos volcánicos y se relacionan a erupciones efusivas de lavas basálticas acompañadas de una fase explosiva estromboliana (Risso, C., Németh, K. and Nullo, F., 2009). Estos conos aparecen en ocasiones como adventicios de los poligenéticos, y otras veces siguiendo la dirección de numerosas fracturas y se trata en todos los casos de conos de escorias o *cinder cones*.



Foto 11: Cono poligenético (volcán Payún Liso) al fondo y cono monogenético en primer plano coexistiendo.

Los campos de lava en ambos campos son muy importantes, ocupan vastas superficies y se ubican principalmente al este y oeste del volcán Payún Matrú. De composición basáltica se encuentran acompañados de conos monogenéticos y la textura y diversidad morfológica de los conos, así como su tamaño, hace de este sitio un lugar perfecto para estudiar y comparar la arquitectura de conos de escoria. A su vez, la gran diversidad de flujos de lava tipo *aa*, así como las características de transición entre lavas tipo *pahoehoe/aa*, demuestran variables morfológicas con una tasa relativamente elevada de efusión. Dentro de las coladas de tipo *pahoehoe* se encuentra la colada de lava individual más larga de la Tierra ocurrida durante el Cuaternario con una longitud de recorrido de 181 km, encontrándose en los campos basálticos orientales del volcán Payún Matrú (Pasquerè, Bistacchi, Francalanci, Bertotto, Boari, Massironi y Rossotti, 2008).

Es muy interesante destacar también la coexistencia de lavas basálticas poco viscosas con lavas traquíticas muy viscosas permitiendo rápidamente el reconocimiento de las diferentes morfologías de las lavas. Las coladas de lava tipo *pahoehoe* con tubos, túmulos, hornitos y de tipo *aa* con sus superficies

erizadas, comunes dentro de las básicas, contrastan y conviven con lavas ácidas tipo bloques que se presentan con superficies muy irregulares y de difícil tránsito.

Piroclastos emitidos por las fases estrombolianas de erupciones basálticas holocenas en las inmediaciones del volcán Payún Matrú, dan génesis a las Pampas Negras donde los lapillis imprimen al suelo tonalidades oscuras, contrastando con el amarillo del coirón que está comenzando a poblar el área. Se destaca también un campo de domos de traquitas vítreas que se encuentra en el borde occidental de la caldera del Payún Matrú, siendo excepcional por la abundancia de domos y por su total preservación.

Por último, la acción del viento como agente de modelado exógeno, se da sobre ignimbritas provenientes de erupciones explosivas del volcán Payún Matrú que ha generado un paisaje dominado por yardangs.

5. ANÁLISIS COMPARATIVO

Con la finalidad de comprender la importancia de los campos volcánicos Llancanelo y Payún Matrú, se los compara con otros Bienes que el Comité del Patrimonio Mundial de UNESCO consideró que poseen un Valor Universal Excepcional y cuyas características dominantes son de naturaleza volcánica (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2013).

La Isla Jeju en la República de Corea, es uno de los últimos patrimonios mundiales relacionados con vulcanismo. En este sitio el estilo eruptivo dominante es el efusivo. Se trata de un complejo escudo volcánico basáltico cuya belleza escénica más importante son los tubos de lava. Las erupciones explosivas están muy pobremente representadas. En los campos volcánicos de Malargüe la actividad basáltica a través de su evolución volcánica permitió la generación de más de un escudo basáltico como el que se encuentra en el campo volcánico Llancanelo o los escudos asociados al volcán Payún Matrú tanto por su sector oriental como occidental, con un notable predominio de lavas tipo *paohoehe* y tipo *aa* en segundo lugar. Si bien en el primer tipo de lava los tubos generados no alcanzan las dimensiones de Jeju, existen, en algunos casos explorados, y en otros aún por visitar.

El Volcán Fuji, en Japón, declarado Patrimonio por UNESCO, es un típico estratovolcán cuyo estilo eruptivo es predominantemente explosivo. El Comité del Patrimonio alabó la altura de su cumbre, de 3.376 m.s.n.m., por ser inspiración de artistas y poetas y objeto de peregrinación desde hace siglos. El cono

poligenético del volcán Payún Liso en el campo volcánico del Payún Matrú supera la altura del Fuji, es un típico estratovolcán y ha sido referencia por siglos para visitantes de la región por elevarse por sobre una altiplanicie volcánica.

El Volcán Etna, Italia, es un estratovolcán activo, formado por la alternancia de erupciones explosivas y efusivas. En este aspecto es similar al Payún Liso, aunque este último no es activo. Sin embargo, otro estratovolcán, el Payún Matrú presenta características similares al Etna con erupciones explosivas muy violentas y que han depositado bancos de ignimbritas a su alrededor. Al igual que el Etna, posee una caldera la cual ha sido rellenada por erupciones posteriores. En los alrededores del volcán Etna hay abundantes conos de escoria, aunque en menor cantidad que en el Payún Matrú, volcán activo que muestra una gran densidad de conos adventicios. Por último, en el Etna las erupciones fisurales no están expuestas a la observación directa como en el Payún Matrú, donde dichas erupciones han emitido tanto lavas ácidas como básica a través de fracturas hoy fácilmente visibles por encontrarse abiertas.

Aeolian Islands es otro patrimonio volcánico (año 2000), caracterizado por dos estilos eruptivos: estromboliano y vulcaniano. Pero no contiene los estilos altamente efusivos como el hawaiano y altamente explosivo como el pliniano que se encuentran representados en el Bien mendocino propuesto.

El Parque Nacional Teide situado en la Isla de Tenerife (Islas Canarias, España), es Patrimonio de la Humanidad desde 2007. Está caracterizado por un estratovolcán de 3.781 m de altura coronado por una caldera con intensa actividad volcánica posterior a la formación de la misma como también ocurre en el volcán Payún Matrú. Sin embargo, carece de erupciones fisurales expuestas a la observación como en el Matrú y los conos de escoria y bombas adosados al estratovolcán son menos abundantes. También son menos numerosos los domos y coladas dómicas traquíticas, nutridamente expuestas en la caldera y laderas del volcán Payún Matrú. Las coladas de lava en el campo que rodea este volcán, adquieren mayores dimensiones, especialmente las tipo *pahoehoe* (de las más extensas estudiadas en la Tierra) como también en la cantidad de conos monogenéticos y en tamaños de las geofomas asociadas a lavas básicas (túmulos, hornitos).

El Parque Nacional Los Volcanes, en el archipiélago de Hawai (1987), contiene el Mauna Loa y el Kilauea, dos de los volcanes más activos y accesibles del mundo. Son volcanes escudo formados por abundantes erupciones fisurales con estilos eruptivos hawaianos. En este sitio están ausentes las erupciones explosivas plinianas y vulcanianas que están presentes en los campos nominados. También en el Parque Nacional Los Volcanes son raras las

efusiones lávicas viscosas por lo cual la formación de domos y coladas dómicas es poco frecuente, aspecto reconocible en las laderas de los volcanes Payún Matrú y Payún Liso.

CONCLUSIONES

Los campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú se encuentran nominados para ser declarados Patrimonio Mundial por UNESCO por su Valor Universal Excepcional expresado por un ambiente tectónico particular que ha generado un vulcanismo de retroarco que se manifiesta en paisajes volcánicos de gran belleza, estructurados por una multiplicidad de formas de relieve que han sido consecuencia de variados estilos eruptivos a través de eventos que se desarrollaron desde el Terciario hasta épocas históricas. A esto se suma que la sequedad del clima regional y una baja ocupación humana del Bien, hace que las formas volcánicas estén sin alteración. Sin embargo, lentamente el desarrollo de actividades extractivas (petróleo) y turísticas comienzan a dejar sus huellas en el paisaje. Sin duda, la declaración de este Bien como patrimonio natural, exigirá un plan de gestión que permita su conservación para aprovechamiento actual y de generaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA

LLAMBÍAS, E., BERTOTTO, G., RISSO, C. Y HERNANDO, I. (2010), *El vulcanismo cuaternario en el retroarco de Payenia: una revisión*, en: Revista de la Asociación Geológica Argentina, n. 67(2), pp. 278 - 300.

MIKKAN, R. (2007), Geomorfología volcánica de la Reserva Payunia, Malargüe. Mendoza, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

MINISTERIO DE TIERRAS, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Gobierno de la Provincia de Mendoza (2013), Dossier “Nominación de La Payunia, campos volcánicos Llanquanelo y Payún Matrú para su inscripción en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO” (Inédito).

PASQUERÈ, G., BISTACCHI, A., FRANCALANCI, L., BERTOTTO, G. W., BOARI, E., MASSIRONI, M., Y ROSSOTTI, A. (2008), *Very long pahoehoe inflated basaltic lava flows in the Payenia Volcanic Province (Mendoza and La Pampa, Argentina)*, en: Revista de la Asociación Geológica Argentina, n. 63(1), pp.131 - 149.

RISSO, C., NÉMETH, K. AND NULLO, F. (2009), *Field Guide Payún Matrú and Llanquanelo Volcanics Fields, Malargüe - Mendoza*. 3IMC. 3º International Maar Conference, April 14 - 17, 2009.1-28.