

**NUEVO ASOMO DE LAMPROÍITAS EN EL PARAJE
DE LOS BAÑUELOS (FÉREZ-SOCOVS, ALBACETE)
EN LA PROVINCIA VOLCÁNICA
DEL SE DE ESPAÑA)**

Por

Mario SÁNCHEZ GÓMEZ ⁽¹⁾

Fernando PÉREZ VALERA ⁽²⁾

Juan Manuel FERNÁNDEZ SOLER ⁽³⁾

Luis Alfonso PÉREZ VALERA ⁽⁴⁾

Recibido: 4 de agosto de 2015

Aceptado: 18 de junio de 2015

⁽¹⁾ Departamento de Geología - Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, 23071. Tel. 953212775, msgomez@ujaen.es

⁽²⁾ Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, 23071. Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Universidad de Alicante. fperez@ua.es

⁽³⁾ Departamento de Mineralogía y Petrología, Universidad de Granada, Av. Fuentenueva s/n, 18071 Granada. jmfsoles@ugr.es

⁽⁴⁾ Departamento de Geología, Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, 23071. Tel. 958246612. laperez@ujaen.es

RESUMEN

Se ha encontrado un nuevo asomo de rocas lamproíticas formando coladas intercalado en sedimentos lacustres, de edad Mioceno superior, en el paraje conocido como Los Bañuelos, entre los términos municipales de Férez y Socovos (Albacete). Este nuevo asomo supone el más occidental de los conocidos en la región. Las rocas volcánicas están representadas por lavas y diques así como por brechas piroclásticas y freatomagmáticas. En todos los casos muestran evidencias de alteración y carbonatación. Las rocas menos alteradas corresponden a lamproítas olivínicas hipocristalinas con abundancia de enclaves sedimentarios. Su composición química es similar a la mayor parte de las rocas ultrapotásicas españolas.

Palabras clave: vulcanismo, lamproítas, Falla de Socovos

ABSTRACT

This work describes for first time a new outcrop of lamproites located in Los Bañuelos, between the municipal territories of Férez and Socovos (Albacete), which represent the westernmost known in the region. The found rocks are mainly pyroclastic or freatomagmatic flows that are intercalated between lacustrine sediments of upper Miocene age. Normally the rocks appear altered and carbonated. The remnants better preserved correspond to olivine lamproites with abundance of sedimentary xenoliths in a hypocrySTALLINE groundmass. Their chemical composition is typical ultrapotassic, similar to other Spanish olivine lamproites.

Keywords: volcanism, lamproites, Socovos fault

Las lamproíitas constituyen una familia de rocas volcánicas poco frecuentes que provienen directamente del manto terrestre. Uno de los lugares donde estas rocas están mejor representadas, es la región volcánica del Sureste español, donde existe un gran número de intrusiones y extrusiones de lamproíitas (Fuster y cols., 1967). Las lamproíitas son rocas volcánicas de carácter ultrápótásico muy escasas, emparentada genéticamente son rocas tan exóticas como las kimberlitas (Mitchell y Bergman, 1991), lo que convierte a estas rocas en verdaderas rarezas que suscitan un gran interés de la comunidad científica con un número creciente de publicaciones (véase por ejemplo, Contini y cols., 1993; Benito y cols. 1999; Duggen y cols., 2008; Fritschle y cols., 2013; y referencias en ellos incluidas).

Las rocas lamproííticas suelen aparecer aisladas en regiones con poca o ninguna actividad volcánica adicional, con lo cual se convierten, por una parte, en una singularidad geológica que puede ser explotada como un recurso didáctico-divulgativo (López-Ros y de Mora-Moreno, 2008; Reolid y cols. 2009, 2013) y, por otra, en uno de las pocas evidencias que estas regiones tienen de los procesos que ocurren en el manto y que condicionan en última instancia la evolución geológica de la región.

La mayor parte de las Lamproíitas españolas se encuentran en la provincia de Murcia, desde Cartagena hasta Jumilla; fuera de ella sólo se conocían hasta ahora los volcanes ultrápótásicos de Vera en Almería y de Cancarix, este último situado en Albacete, que constituían respectivamente los afloramientos más occidentales y septentrionales de todas las rocas lamproííticas. Sin embargo recientemente se han descubierto a lo largo de más de 25 km de la Falla de Socovos, en las proximidades de Calasparra, una veintena larga de nuevos diques de lamproíitas, algunos de los cuales tienen una traza cartográfica de más de 2 km paralela al trazado de la falla (Figura 1; Pérez-Valera y cols. 2013). Este sorprendente descubrimiento había pasado desapercibido y los estudios especializados sobre las lamproíitas eran llevados a cabo sobre los edificios volcánicos conocidos previamente y no contemplaban la existencia de más asomos.

En este contexto, el presente trabajo describe por primera vez un nuevo afloramiento de lamproíitas, emplazadas en la cuenca diatomítica del Cañar, en el paraje conocido como los Bañuelos, entre los municipios de Férez y Socovos de la provincia de Albacete (Figura 2). Las rocas encontradas corresponden a lavas, brechas y rocas subvolcánicas localizadas in situ y representan, por tanto, una nueva emisión volcánica, no identificada previamente y que se sitúa a más de 15 kilómetros al Oeste del dique más occidental de los encontrados en la Falla de Socovos, y a más de 20 km del volcán del Salmerón en Murcia, el volcán más próximo de los conocidos clásicamente (Figura 1).

Las rocas volcánicas de los Bañuelos aparecen intercaladas en los sedimentos lacustres del Mioceno superior de la Cuenca del Cañar. La Cuenca del Cañar es una de las cuencas intramontañosas que durante el Mioceno superior se desarrollan entre Murcia y Albacete, dentro de la evolución de la Cordillera Bética. Estas cuencas, especialmente hacia el Norte, tienen una naturaleza esencialmente lacustre, y forman vasos aislados o cuasi-aislados entre relieves montañosos de naturaleza prebética, de los que están separados por contactos tectónicos (Elizaga, 1994, Jiménez-Sánchez, 1997, Rodríguez-Pascua, 2001).

La sedimentación en la Cuenca del Cañar es similar a la de las cuencas próximas del Cenajo y de Camarillas-Las Minas, con las que está parcialmente conectada a través de zonas con menor espesor de sedimentos y estrechos. Los sedimentos predominantes en la cuenca son niveles laminados de limos, arcillas, arenas, yesos, con intercalaciones más o menos frecuentes de carbonatos con gasterópodos y moldes de yeso. También son frecuentes concentraciones de materia orgánica. La contemporaneidad de las emisiones volcánicas lamproíticas y la sedimentación del Mioceno superior ha sido ampliamente reconocida en la cuenca lacustre de Camarillas-Las Minas (Elizaga, 1994), y en las cuencas marinas de Calasparra y Fortuna. La edad regional de las intrusiones de lamproítas y de la sedimentación contemporánea es discutida, pero los datos de edades Ar^{40}/Ar^{39} de diversos autores convergen en una horquilla entre 8,5 y 6,8 Ma (ver revisión en Pérez-Valera y cols., 2013), es decir tránsito Tortonense-Messiniense, edad que se ha visto recientemente corroborada por dataciones de micromamíferos en la cuenca de Jumilla-La Celia (van Dam y cols., 2014).

Dentro de la cuenca del Cañar, se encuentra el diapiro del Almirez formado por materiales triásicos con una forma elongada, prácticamente una banda E-O (Figura 1). Su forma alargada, con la máxima longitud subparalela a la Falla de Socovos, y la presencia de planos de falla con cataclasitas y estrías de salto en dirección asociado, indican que es un diapiro condicionado por la tectónica transcurrente. Aunque el afloramiento está situado a 2 km del diapiro, su alineamiento sugiere que el volcán y diapiro se sitúan sobre una misma falla, como ocurre en diapiros próximos (Mancheño y Rodríguez-Estrella, 1985)

El complejo volcánico está formado por varios elementos desconectados a lo largo de más de un kilómetro cuadrado. En la Figura 3 se distinguen los afloramientos *in situ* de las zonas de cultivo donde aparece una abundancia relativa de rocas volcánicas. Estas rocas volcánicas removilizadas por el cultivo, algunas de gran tamaño, no presentan signos de haber sido transportadas largas distancias, y por tanto pueden considerarse como

indicadoras de la posible extensión mínima original del asomo volcánico. Especialmente el afloramiento más occidental (Figura 3), aislado y fuera de la trayectoria por gravedad de los diques y coladas *in situ*, debe representar la continuación de la emisión volcánica, o una emisión independiente.

Las rocas volcánicas *in situ* corresponden a: un dique o una colada buzante unos 45° al Este; restos de coladas masivas de lavas y niveles piroclásticos o freatomagmáticos que quedan preservados en tres cerros de poca altura formando una loma (Figura 4); un asomo de lamproítas fuertemente alteradas en la cabecera de una cárcava, del que no se puede afirmar si es colada o dique; y por último la sección de una colada interestratificada visible en las paredes del barranco de Fuente Podrida; esta colada se observa a ambos lados del barranco, aunque con diferente grado de alteración.

Las rocas volcánicas están habitualmente muy alteradas y carbonatadas. Cuando aparecen más frescas corresponden a lamproítas olivínicas, similares a la mayor parte de las rocas ultrapotásicas del sureste español. Se trata de rocas de grano muy fino o hipocristalinas con abundancia de enclaves de sedimentos carbonatados y detríticos (Figura 4C). Al microscopio, las rocas menos alteradas presentan una textura microporfídica seriada (Figura 4D) en la que aparecen abundantes cristales de olivino (>35%), de tamaños seriados desde milimétrico a sub micrométrico. Los fenocristales son anhédricos o subhédricos, aunque los de menor tamaño son más homogéneos y con mayor tendencia euhédrica, entre los que se encuentra clinopiroxeno incoloro, probablemente diópsido. Son menos abundantes (5-8 %) los cristales de flogopita amarillenta-rojiza. La matriz (Figura 4D) es microcristalina-hipocristalina, y presenta agujas de diópsido, apatito, flogopita, olivino, escasas menas opacas, algo de feldespato K, y vidrio recristalizado.

Los especímenes menos alterados muestran composiciones químicas equivalentes a otras lamproítas olivínicas españolas (v. g. Duggen y cols., 2005). Las rocas son ultrapotásicas ($MgO > 3\%$, $K_2O > 3\%$, y $K_2O/Na_2O > 2$), con valores moderados de SiO_2 (54-57,1%), alto contenido en MgO (de 4.8 a 12.2%), K_2O (de 6.7 a 10.2%) y P_2O_5 (0,9-1,5%), y muy bajo Al_2O_3 (8.4 a 10.6%) y Na_2O (0,2-1,9%).

Queda, pues, demostrado el descubrimiento de una nueva emisión volcánica de lamproítas, similares en composición y contexto geológico al resto de las lamproítas del SE español, y que completan por tanto el conjunto de estas rocas en su extremo noroccidental.

AGRADECIMIENTOS

El descubrimiento de las rocas volcánicas descritas en este trabajo, aunque en el trazado de una transitada vía de comunicación, se debe a la perspicacia de José Antonio Martínez Serrano, “el Maleta”, a la de su hijo Alfonso, y a la labor divulgadora del Geolodía 10 en el volcán de Cancarix. Agradecemos J.M. Nieto y un revisor anónimo sus aportaciones en la mejora del manuscrito. El presente artículo ha sido financiado mediante una ayuda a la investigación del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel” (Diputación de Albacete) en la convocatoria de 2012.

BIBLIOGRAFÍA

- Benito, R., López-Ruiz, J., Cebriá, J.M., Hertogen, J., Doblas, M., Oyarzun, R., y Demaiffe, D. (1999). Sr and O isotope constraints on source and crustal contamination in the high-K calc-alkaline and shoshonitic neogene volcanic rocks of SE Spain. *Lithos*, 46 (4): 773-802.
- Contini, S., Venturelli, G., Toscani, L., Capedri, S. y Barbieri, M., (1993). Cr-Zr-armacolite-bearing lamproites of Cancarix, SE Spain. *Mineralogical Magazine*, 57: 203-216.
- Duggen, S., Hoernle, K., Klügel, A., Geldmacher, J., Thirlwall, M., Hauff, F., Lowry, D., y Oates, N., (2008). Geochemical zonation of the Miocene Alborán Basin volcanism (westernmost Mediterranean): geodynamic implications. *Contributions to Mineralogy and Petrology*. 156: 577-593.
- Duggen, S., Hoernle, K., Van Den Bogaard, P., and Garbe-Schönberg, D., (2005). Post-Collisional Transition from Subduction- to Intraplate-type Magmatism in the Westernmost Mediterranean: Evidence for Continental-Edge Delamination of Subcontinental Lithosphere. *Journal of Petrology*. 46 (6): 1155-1201.
- Elízaga, E. (1994). *Análisis de facies sedimentarias y petrología de los depósitos lacustres de edad neógeno superior de la Zona Prebética, Albacete, España*. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete, 216 pp.
- Fritschle, T., Prelevic, D., Foley, S. F. y Jacob, D. E. (2013). Petrological characterization of the mantle source of Mediterranean lamproites: Indications from major and trace elements of phlogopite. *Chemical Geology*, 353: 267-279.
- Fuster, J.M., Gastesi, P., Sagredo, J., y Feroso, M.L. (1967). Las rocas lamproíticas del SE de España. *Estudios Geológicos*, 28: 35-69.

- Jiménez-Sánchez, S. (1997). *Formación de depósitos diatomíticos en cuencas neógenas del sureste de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete, 154 pp.
- López-Ros, J., de Mora-Moreno, J. (2008). El volcán de Cancarix. Hellín (Albacete). *Cuadernos Albacetenses*. Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. n° 10. 56 pp.
- Mancheño-Jiménez, M.A. y Rodríguez-Estrella, T. (1985). Geología de los diapiros triásicos en el Noreste de la provincia de Murcia. *Estudios Geológicos*. 41: 189-200
- Mitchell, R.H., Bergman, S.C. (1991). *Petrology of lamproites*. Plenum Press, New York, 447 pp.
- Pérez-Valera, L. A., Rosenbaum, G., Sánchez-Gómez, M., Azor, A., Fernández-Soler, J. M., Pérez-Valera, F. y Vasconcelos, P. M. (2013). Age distribution of lamproites along the Socovos Fault (southern Spain) and lithospheric scale tearing. *Lithos*. 180: 252-263.
- Reolid, M., Abad, I., Sánchez-Gómez, M., 2009. Procesos tectono-sedimentarios y de alteración asociados a la extrusión volcánica de Cancarix (Hellín, Albacete). *Sabuco*. 7: 11-67.
- Reolid, M., Sánchez-Gómez, Abad, I., Gómez-Sánchez M.E., y de Mora-Moreno J. (2013). Natural Monument of the Volcano of Cancarix, Spain: A Case of Lamproite Phreatomagmatic Volcanism. *Geoheritage*. 5 (1): 35-45.
- Rodríguez-Pascua, M. A. (2001). *Paleosismicidad y sismotectónica de las cuencas lacustres neógenas del Prebético de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete, 285 pp.
- Van Dam, J. A., Furió, M. y van Balen, R. T. (2014). Re-interpreting the biochronology of the La Celia and Los Gargantones mammal sites (Late Miocene, Murcia, Spain). *Geobios*, 47(3): 155-164.

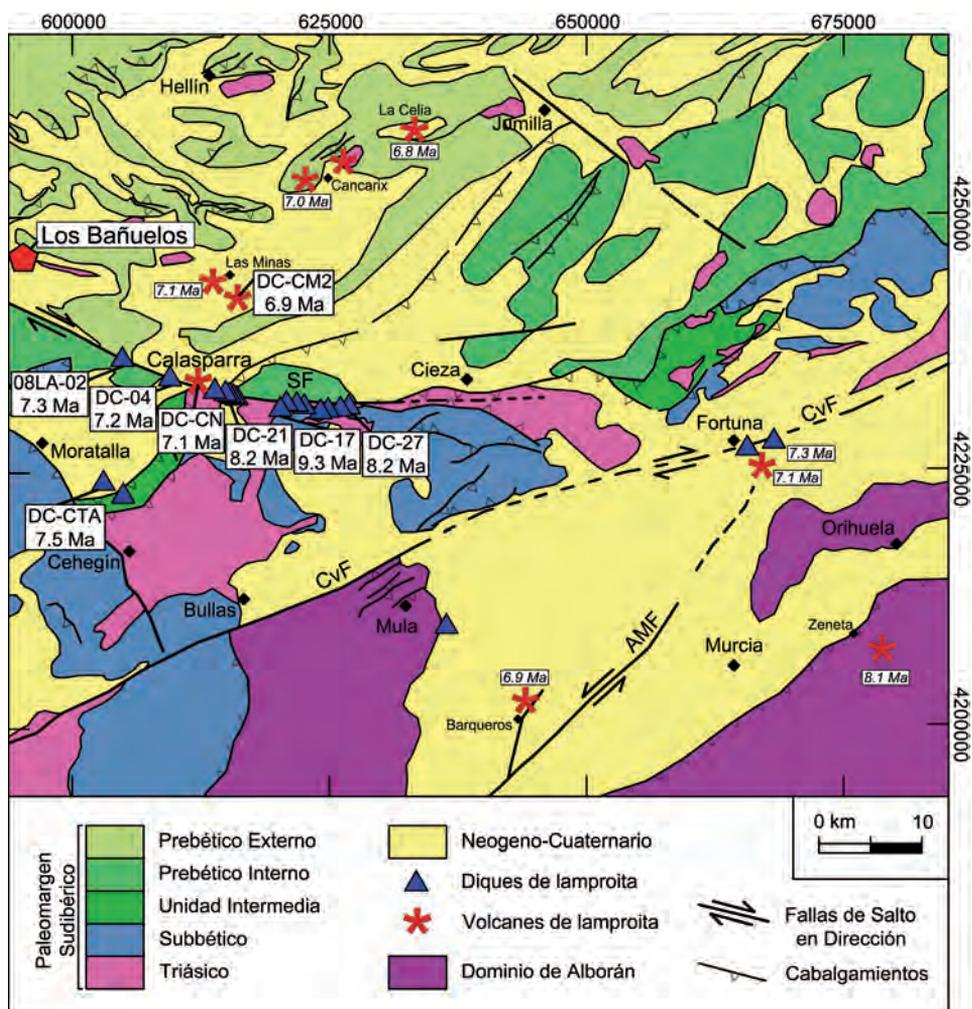


Figura 1. Localización geológica del volcán de Los Bañuelos junto con los principales asomos de rocas lamproíticas del SE español, indicando las edades Ar^{40}/Ar^{39} disponibles en bibliografía. Tomada de Pérez Valera y cols. (2013)

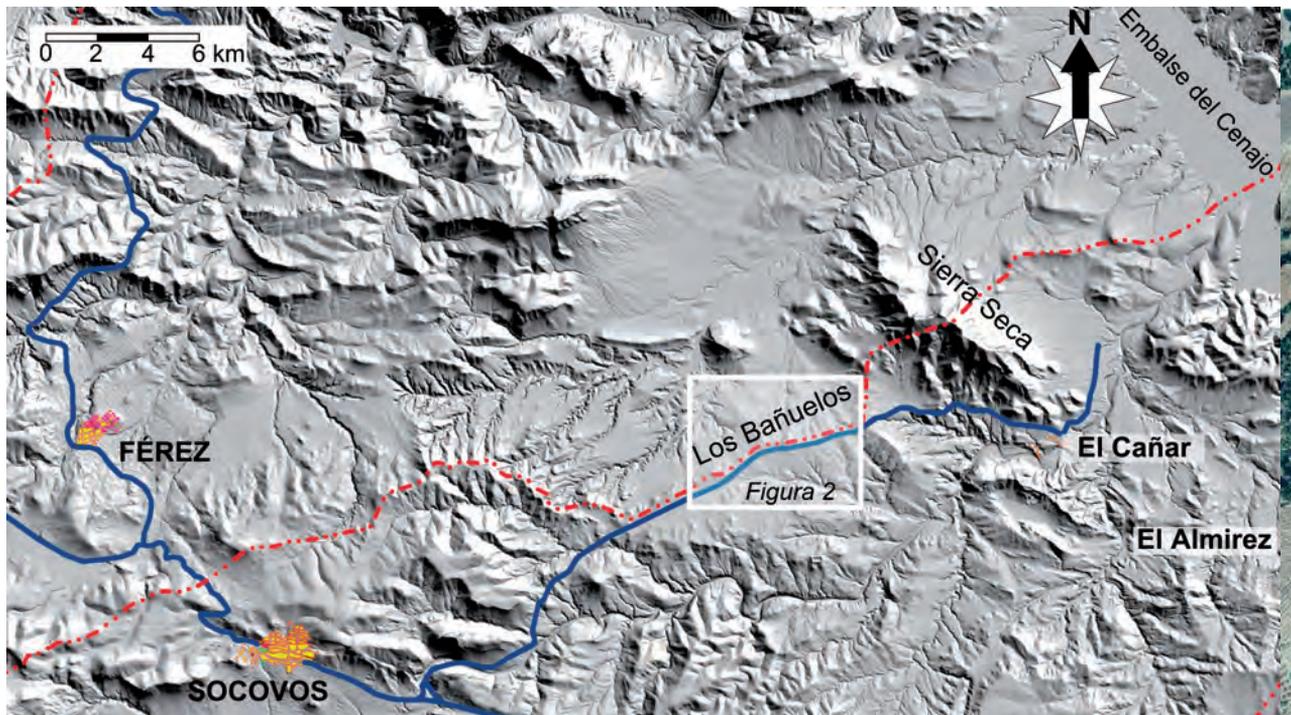


Figura 2. Modelo de elevaciones sombreado mostrando la localización de Los Bañuelos entre la divisoria (línea roja discontinua) de los términos municipales de Férez y Socovos. En línea continua se muestran las principales carreteras.

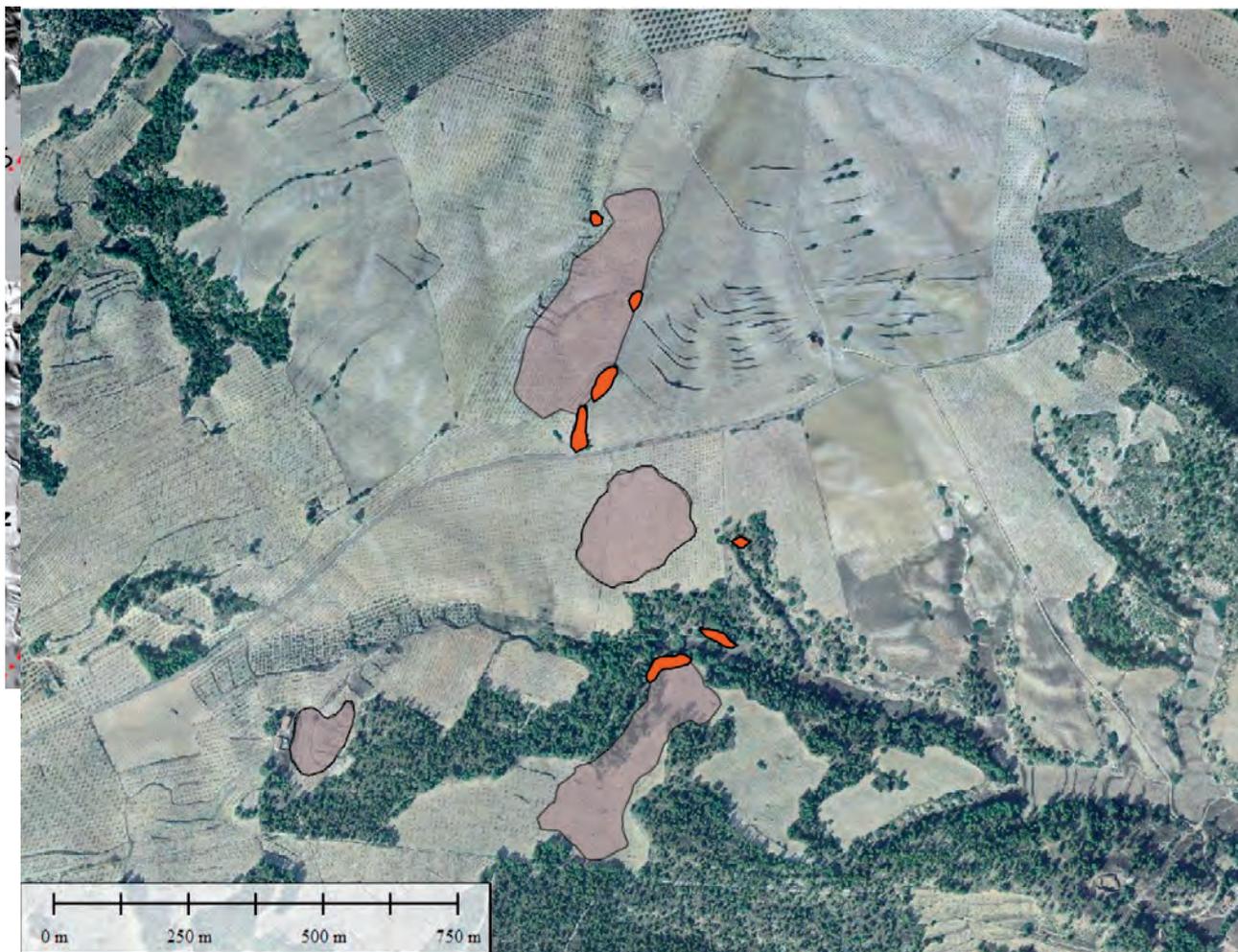


Figura 3. Ortoimagen de Los Bañuelos donde se indica los asomos de rocas volcánicas. En color intenso se corresponde con rocas in situ, ya formen coladas o diques; los campos más claros corresponden a áreas cultivadas donde predominan o son frecuentes fragmentos de rocas volcánicas; el resto de la ortoimagen corresponde mayoritariamente a los sedimentos lacustres de la Cuenca del Cañar. Situación en Figura 2.

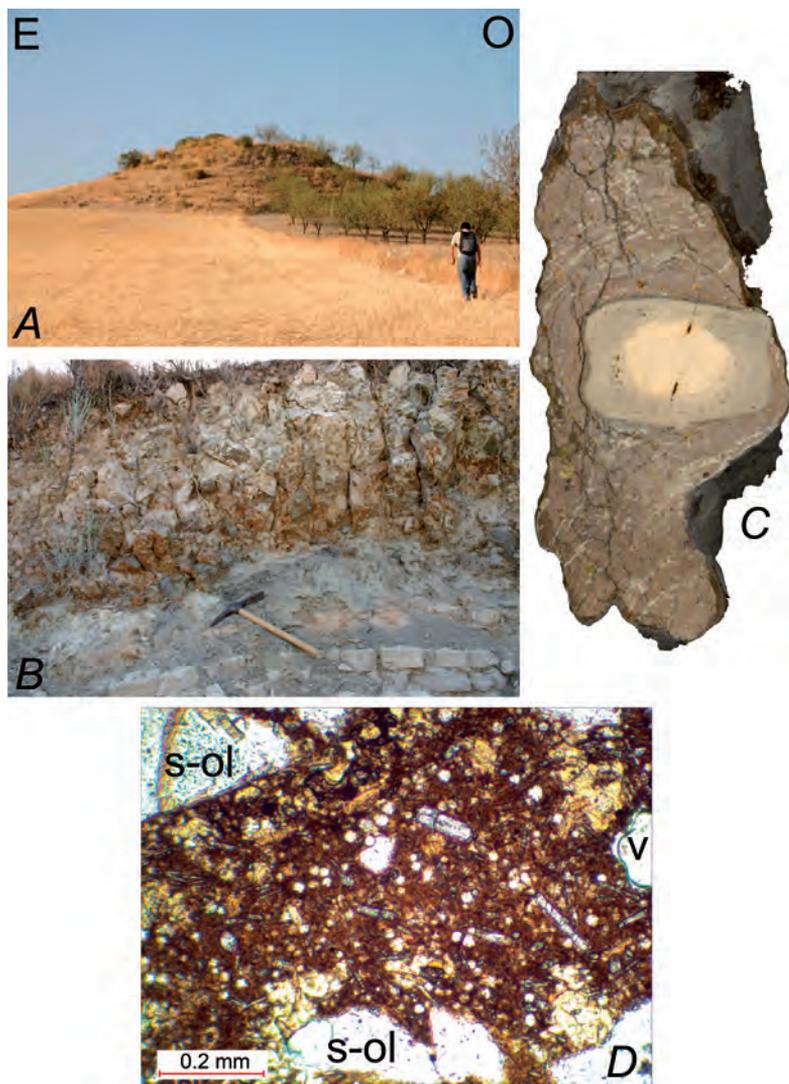


Figura 4. Fotografías de diversos aspectos de las rocas volcánicas de Los Bañuelos: A) cerro erosivo coronado por una colada de lava; B) detalle de una colada de origen piroclástico o freatomagmático cuyo muro, aunque parcialmente erosivo, es subparalelo a la estratificación marcada por la alternancia de calizas y arcillas lacustres; C) sección pulida de un fragmento de lava incluyendo un enclave de calizas lacustres con un amplio borde de reacción; nótese las líneas de flujo de la lava marcadas por láminas más claras y los restos de cristales milimétricos de color verdoso u ocre, posiblemente restos de olivinos alterados; D) vista al microscopio petrográfico de la matriz donde se aprecian las agujas de diópsido, apatito y flogopita, las esferas más pequeñas son cristales de feldespato o feldespatoides provenientes de la recrystalización del vidrio, (v)= vacuola, (s-ol)= pseudomorfo de cristales de olivino por alteración que se han vaciado parcialmente en la manufactura de la lámina delgada.