

ARTÍCULO CIENTÍFICO
SCIENTIFIC ARTICLE

**LAVAS LA SIERRA EN CAMAGÜEY
¿FORMACIÓN O UNIDAD
INFORMAL?**

LAVAS LA SIERRA IN CAMAGÜEY.FORMATION
OR INFORMAL UNIT?

Ramón O. Pérez Aragón

REVISTA GEOINFORMATIVA
NO.1. 2021

Ramón O. Pérez Aragón

Instituto de Geología y Paleontología. Servicio Geológico de Cuba. La Habana. Cuba.
ramon@igp.minem.cu
orcid: 0009-0001-2951-1395

RESUMEN

La unidad litoestratigráfica denominada “Formación La Sierra”, fue descrita por Tchounev et al. en 1981. En su composición no aparecen rocas sedimentarias ni volcanosedimentarias. Las descripciones originales plantean que se trata de lavas ácidas bandeadas (fluidales) y brechosas, otras posteriores agregan que predominan las lavas masivas, fluidales, a veces bandeadas y otras con micropliegues, subordinadamente se presentan las lavobrechas. En algunos casos se presentan alteraciones secundarias como oxidación y alguna recristalización del cuarzo. En cuanto a sus relaciones estratigráficas, los autores señalan que corta a las formaciones Camujiro y Piragua. Está cubierta discordantemente por las formaciones Durán y Presa Jimaguayú, en tanto no se dice nada acerca del subyacente, evidentemente porque no existe tal. Se trata de lavas extrusivas provenientes de los últimos residuos de las cámaras magmáticas que alimentaron los cuerpos de los complejos intrusivos de la región, caracterizadas ahora por una composición predominantemente ácida, depauperada en volátiles, de carácter fluidal, que propicia la formación de cúpulas extrusivas y complejos de domos fluidales. Todas estas características permiten cuestionar la categoría de Formación, que hasta hoy ha ostentado y plantearse su redefinición como unidad informal, más acorde con lo establecido en el Código Cubano de Estratigrafía, proponiéndose el nombre de unidad informal Lavas La Sierra.

Palabras clave: estratigrafía; lavas La Sierra; léxico estratigráfico; redefinición

ABSTRACT

The lithostratigraphic unit named “La Sierra Formation” was described by Tchounev et al. in 1981. In its composition there are no sedimentary or volcanic-sedimentary rocks. The original descriptions suggest that they are banded (fluidal) and brecciated acid lavas, later, others add that massive, fluid lavas predominate, sometimes banded and sometimes with micro-folds, subordinate brecciated lavas are presented. In some cases, secondary alterations such as oxidation and some recrystallization of the quartz occur. Regarding its stratigraphic relationships, the authors point out that they cut off the Camujiro and Piragua formations. It is discordantly covered by the Durán and Jimaguayú dam formations, while nothing is said about the underlying, evidently because there is no such. These are lavas from last residues from magmatic chambers that fed bodies of the intrusive complexes of region, now characterized by a predominantly acid composition, poor in volatile, fluid in nature, which favors the formation of extrusive domes and complexes of fluidal domes. All these characteristics make it possible to question the category of Formation, which it has traditionally had, and propose its redefinition as an informal unit, more in accordance with what is established in the Cuban Code of Stratigraphy, proposing the name of informal unit Lavas La Sierra.

Key words: stratigraphy; lavas La Sierra; stratigraphic lexicon; redefinition

Recibido: 16 del 4, 2021

Aprobado: 1 del 5, 2021

INTRODUCCIÓN

La unidad litoestratigráfica que aparece en el Léxico Estratigráfico de la República de Cuba (LEC) con el nombre de “Formación La Sierra”, fue descrita por Tchounev et al. (1981) en el informe “Geología del territorio Ciego-Camagüey-Las Tunas. Resultados de las investigaciones y levantamiento geológico a escala 1: 250 000” (Belmustákov et al., 1981). Precisamente, su distribución geográfica, según los autores y tal como aparece en el LEC, ... “su desarrollo es muy limitado en la provincia de Camagüey” ...

La unidad toma el nombre de la localidad La Sierra, a unos 7 km al norte del pueblo de Sibanicú, provincia de Camagüey, donde fue descrita por primera vez, encontrándose su holoestratotipo en un corte situado en una loma (sic) de la citada localidad, ubicada entre los caminos Sibanicú-San Bernardo y Sibanicú-Oriente Rebelde. El sitio posee coordenadas Lambert, Cuba Sur: x- 426 500, y - 291 200, en los límites de la hoja topográfica Sibanicú, 4679-I, su desarrollo es muy limitado, circunscribiéndose únicamente a la provincia de Camagüey.

El estudio de la composición litológica, las condiciones de yacencia, distribución y otros elementos geológico-geomorfológicos de los cuerpos rocosos que componen esta unidad, llevan a la necesidad de replantearse si la categoría de Formación que ostenta actualmente en el LEC, corresponde realmente con sus características, lo cual es objeto de este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Como materiales para el presente trabajo se utilizaron: el Código Cubano de Estratigrafía (Dehuelbes y Bernal, 2014), el Léxico Estratigráfico de la República de Cuba (IGP-SGC, 2019), varios informes de levantamientos geológicos con búsquedas acompañantes realizados en la región de estudio (Tchounev et al., 1981, Kolb et al., 1986, Iturralde-Vinent et al., 1986), artículos y libros de la literatura nacional e internacional relacionada (Sillitoe y Bonham, 1984, Short, 1986, Pérez-Aragón et al., 2011, Piñero-Pérez et al., 2021). El método utilizado se fundamenta en el criterio de la analogía y la actualización según los datos y el estado del conocimiento geológico presente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Desde su descripción original, los autores se refieren a las rocas que componen la unidad de referencia como: “...lavas y lavobrechas, fluidales, riolíticas, riodacíticas y dacíticas, calcoalcalinas con tendencias alcalina potásico.” (Fig. 1).

Descripciones posteriores (Kolb et al., 1986), redefinen la unidad como Litotipo La Sierra (Is K2cp). Agregan que: “...predominan las lavas masivas, fluidales, a veces bandeadas y a veces con micropliegues, subordinadamente se presentan las lavobrechas. Los colores predominantes son los rojizos y pardos, así como los grises y cremas con tonalidades rosáceas. En algunos casos se presentan alteraciones secundarias como oxidación y alguna recristalización del cuarzo”.

En sus relaciones estratigráficas, los autores señalan que:

“...corta a las formaciones Camujiro y Piragua. Está cubierta discordantemente por las formaciones Durán y Presa Jimaguayú.”

Estos autores tampoco hacen referencia alguna a las rocas subyacentes.

Refiriéndose al ambiente de sedimentación, en el LEC (IGP/SGC, 2019), se plantea simplemente que se trata de "...cuerpos volcánicos en un ambiente subaéreo parcialmente submarino".



FIGURA 1. Muestra de lavas fluidales ácidas, de composición riolítica, colectada en la localidad La Sierra, provincia de Camagüey. Colección del museo de rocas y minerales "Mario Sánchez Roig", del Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba

En cuanto al espesor, existe cierta contradicción, ya que primero se plantea que son 100 metros para aclarar más adelante, en el punto "Observaciones" del citado documento, que: "...En el caso de esta formación no es razonable hablar de espesor, pues en los cuerpos tubulares (de origen magmático) las raíces pueden ser muy profundas".

Como puede observarse en lo anteriormente expuesto, las rocas que se mencionan tienen todas las características de constituir lavas extrusivas provenientes de los últimos residuos de las cámaras magmáticas que alimentaron los cuerpos de los complejos intrusivos de la región, caracterizadas ahora por una composición predominantemente ácida, depauperada en volátiles, de carácter fluidal, que propicia la formación de estructuras de tipo cúpulas extrusivas y complejos de domos fluidales, descritas en la literatura internacional (Sillitoe y Bonham, 1984).

Efectivamente, en la región descrita, las lavas de la unidad La Sierra, "cortan" en el Cretácico Superior Campaniano, según los autores Tchounev et al. (1981); Kolb et al. (1986), las secuencias volcánogeno-sedimentarias del Cretácico Superior Cenomaniano-Turoniano (Fm. Camujiro) y del Santoniano-Campaniano (Fm. Piragua), desconociéndose su subyacente, -sencillamente porque no lo tienen-, y se cubren -una vez terminada toda manifestación magmática-, por las rocas del Campaniano Superior-Maastrichtiano Inferior (Fm. Durán) y del Maastrichtiano Superior (Fm. Presa Jimaguayú).

En la actualidad, las lavas La Sierra afloran formando pequeños cuerpos tubulares, de aspecto circular en el plano, semejando cuellos volcánicos, cuando en realidad son restos de las antiguas pipas de ascenso de los magmas ácidos que formaron domos aislados en medio de las rocas volcánogeno-sedimentarias de las formaciones Camujiro y Piragua, o grupos de cúpulas extrusivas o "complejos de domos fluidales" como el descrito por Pérez-Aragón et al. (2011) en la zona de Las Margaritas, en las inmediaciones de la presa Mañana de la Santa Ana, Sibanicú, Camagüey. (Fig. 2).

En este último trabajo, las muestras colectadas en el punto con coordenadas 21°16'29.1" N – 77°32'21.0" W (x=426748.72, y=291070.54 en la proyección Conforme de Lambert para Cuba Sur), corresponden con uno de los mencionados cuerpos cupuliformes de lavas. El bandeamiento de las rocas, que en las zonas de alteración por intemperismo le confiere a las mismas un aspecto "esquistoso", se manifiesta en forma de finas capillas muy bien "interestratificadas" con direcciones en general bastante sostenidas al noroeste (284/67, 307/46, 294/47, 310/60), a pesar de estar localmente dislocadas en pequeños pliegues (Fig. 3)



FIGURA 2. Cúpulas extrusivas o “complejo de domos fluidales” en la zona de Las Margaritas, en las inmediaciones de la presa “Mañana de la Santa Ana”, Sibanicú, Camagüey, coordenadas $x=426748.72$, $y=291070.54$, Cuba Sur. (Fotos por cortesía de Tait JA)

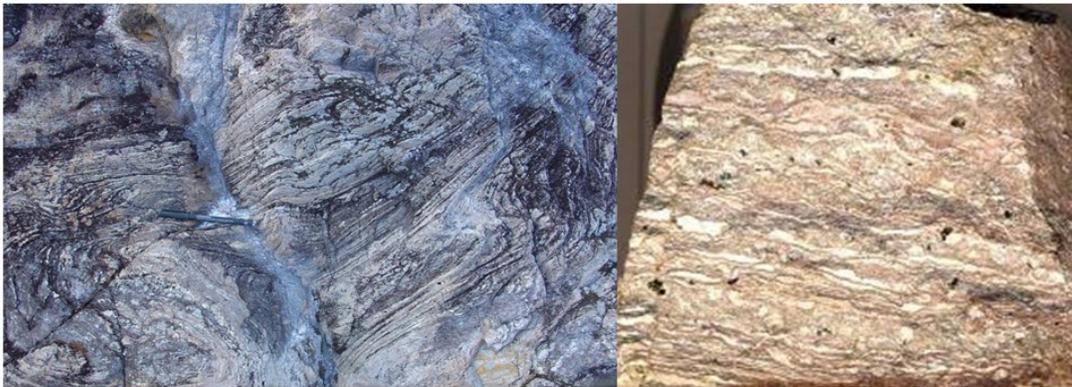


FIGURA 3. Aspecto bandeado de las lavas fluidales riolíticas de la unidad litoestratigráfica La Sierra, tal como afloran en las elevaciones cupuliformes del sector Las Margaritas. A la izquierda: foto de afloramiento. A la derecha: muestra de mano. (Tomado de Pérez-Aragón et al. (2011))

Por su aspecto externo, algunos autores han descrito erróneamente estas rocas como “ignimbritas”. Sin embargo, la descripción petrográfica de las mismas, (según M. Torres-La Rosa), las clasifica como una “riolita de textura porfídica, felsítica, constituida por fenocristales tabulares, estrechos de plagioclasa (7–10 %), generalmente corroídos por vidrio volcánico, y fenocristales de biotita parda (3–5 %), en escamas bien definidas con tamaños que alcanzan los 0.08 mm, todos ellos en una matriz donde se observan estructuras esferoidales de feldespatos potásico en crecimiento con cuarzo y algunas escamas no bien definidas de biotita, observándose escasos y dispersos granos de epidota”.

Hacia la periferia de este cuerpo, unos 50 m al sur del citado punto, en las cercanías de la zona de contacto, las lavas dejan de ser bandeadas y se tornan brechosas, llegando a constituir lavobrechas o brechas autoclásticas, según la nueva nomenclatura.

Recientemente, en el informe de la Memoria Explicativa del Mapa Geológico a escala 1: 50 000 de la hoja Cascorro (Piñero et al., 2021), la aseveración de que:

... “las rocas de la Fm. La Sierra cortan las formaciones Camujiro y Piragua”,

suscitó el perspicaz señalamiento del crítico M. Cabrera:

“Las relaciones estratigráficas se refieren a: infrayacencia, suprayacencia o contactos laterales. Cortar es un término para cuerpos intrusivos ¿Es que este es el caso?”

CONCLUSIONES

A la luz de los datos arriba expuestos, y motivado por el cuestionamiento del crítico, el cual consideramos acertado, se concluye lo siguiente:

La unidad hasta hoy conocida como “Formación La Sierra”, no cumple con los requisitos necesarios para constituir una unidad estratigráfica formal de esta categoría, según lo estipulado en el Código Cubano de Estratigrafía (Dehuelbes y Bernal, 2014), por cuanto:

- No obedece propiamente a la Ley de Superposición de las capas, ya que no se trata de rocas sedimentarias, ni siquiera volcánogeno-sedimentarias, sino que son lavas, rocas efusivas (extrusivas) ácidas, correspondientes a las manifestaciones tardías del magmatismo en la región central de Cuba (Ciego-Camagüey-Las Tunas), que se emplazaron en forma de fluidos magmáticos cortantes de las rocas preexistentes.
- Aunque es cartografiable, la unidad posee muy limitada extensión y distribución geográfica, por lo que debe ser definida como informal, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 10, del citado código.

En consecuencia con todo lo expuesto, se propuso a la Comisión Nacional del Léxico Estratigráfico de Cuba:

- Que se modificara la condición de “Formación La Sierra”, la cual hasta hoy ostenta dicha unidad y se sustituya, con los correspondientes cambios de los atributos con que aparece actualmente en el LEC, por la de “unidad informal lavas La Sierra”.
- Que el punto de coordenadas 21° 16` 29.1` N – 77° 32` 21.0` W ($x=426748.72$, $y=291070.54$, proyección cónica conforme de Lambert para Cuba Sur), ubicado en el área de Las Margaritas, en las inmediaciones de la presa Mañana de la Santa Ana, Sibanicú, Camagüey fuera adoptado como hipoestratotipo de la unidad propuesta.
- Modificar la redacción del texto referido a la unidad de referencia en el LEC, el cual quedaría de la forma que se propone a continuación:

LA SIERRA. LAVAS (UNIDAD INFORMAL) (LS)

AUTOR: Pérez-Aragón, R.O., 2021

REFERENCIAS: esta unidad aparece descrita por primera vez como “Formación La Sierra” en el trabajo titulado “Geología del territorio Ciego-Camagüey-Las Tunas. Resultados de las investigaciones y levantamiento geológico a escala 1: 250 000, (Belmustákov et al., 1981). Fue redefinida por Kolb et al., 1986. Redefinida como “unidad informal lavas La Sierra” por Pérez-Aragón (2021), en Revista Geoinformativa. IGP/SGC. CDNIG.

ORIGEN DEL NOMBRE: el nombre se deriva de la localidad La Sierra, a unos 5 km al norte del pueblo de Sibanicú, provincia de Camagüey.

SINONIMIA: Fm. Vidot (parte) (Tchounev D. et al., 1981, en Belmustakov E. et al., 1981); Fm. La Sierra (Tchounev et al. D., 1981, en Belmustakov E. et al., 1981); Litotipo La Sierra (U. Kolb et al. en: M. Iturralde-Vinent et al., 1986).

HOLOESTRATOTIPO: el holoestratotipo es un corte en la localidad La Sierra, en una loma ubicada entre los caminos Sibanicú-San Bernardo y Sibanicú-Oriente Rebelde, a unos 7 km al N del pueblo de Sibanicú, provincia de Camagüey con coordenadas en la proyección Conforme de Lambert para Cuba Sur: $x = 426\ 500$, $y = 291\ 200$ en la hoja topográfica: Sibanicú, 4679 I

HIPOESTRATOTIPO: corte en una colina en forma de cúpula extrusiva en la zona de Las Margaritas, en las inmediaciones de la presa Mañana de la Santa Ana, Sibanicú, Camagüey, con coordenadas en la proyección Conforme de Lambert para Cuba Sur: $x=426748.72$, $y=291070.54$, Cuba Sur, en la hoja topográfica: Sibanicú, 4679 I.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: su desarrollo es muy limitado, apareciendo solamente en la provincia de Camagüey.

LITOLOGÍA: lavas y lavobrechas, fluidales y brechosas, riolíticas, riodacíticas y dacíticas, calcoalcalinas con tendencia a alcalino-potásicas. Predominan las lavas masivas, fluidales, a veces bandeadas y otras con micropliegues, subordinadamente se presentan lavas brechosas hasta lavobrechas. Los colores predominantes son los rojizos y pardos, así como los grises y cremas con tonalidades rosáceas. En algunos casos se presentan alteraciones secundarias como oxidación y alguna recristalización del cuarzo

RELACIONES ESTRATIGRÁFICAS: corta a las formaciones Camujiro y Piragua, sobre las cuales se deposita en forma de cúpulas extrusivas. En algunos lugares está cubierta discordantemente por las formaciones Durán y Presa Jimaguayú, aunque algunas cúpulas afloran en la superficie sin que se observe el suprayacente. **EDAD:** Cretácico Superior (Campaniano). Dada por su posición estratigráfica.

AMBIENTE DE SEDIMENTACIÓN: constituye cuerpos volcánicos en forma de cúpulas extrusivas y sus relictos, que se originaron en un ambiente subaéreo parcialmente submarino.

AMBIENTE TECTÓNICO: Nivel estructural: substrato plegado. Origen: unidades de naturaleza oceánica. Posición geólogo-geográfica: arco volcánico cretácico (AVC).

ESPEJOR: las cúpulas extrusivas en forma de colinas o domos pueden alcanzar hasta 100 m de altura. En el caso de esta unidad no es apropiado hablar de espesor pues los domos fluidales o cúpulas extrusivas poseen conductos o pipas en forma de cuerpos tubulares, cuyas raíces pueden ser muy profundas.

OBSERVACIONES: su edad es relativa y se ha establecido por su posición estratigráfica.

La Comisión Nacional del LEC, en su sesión ordinaria de enero de 2021, acordó aprobar la propuesta de redefinición de la unidad evaluada, la cual en lo adelante deberá llamarse unidad informal lavas La Sierra.

REFERENCIAS

- Belmustakov *et al.* (1981). *Geología del territorio Ciego-Camagüey-Las Tunas. Resultados de las investigaciones y levantamiento geológico a escala 1: 250 000*. Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba. (Inédito).
- Dehuelbes J y Bernal LR. (2014). *Código cubano de Estratigrafía*. Instituto de Geología y Paleontología. Editorial CNDIG. ISBN 978-959-7117-69-8. La Habana.
- Kolb U., Piñero E., Zimmerman A., Iturralde M. (1986). En: Iturralde-Vinent *et al.* (1986). *Informe sobre los resultados del Levantamiento Geológico Complejo a escala 1: 50 000 y sus búsquedas acompañantes en el Polígono CAME III. Camagüey*. Inédito.
- Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba (2013). *Léxico Estratigráfico de la República de Cuba*. Editorial CNDIG. ISBN: 978-959-7117-58-2. La Habana.
- Pérez-Aragón RO, Triff-Oquendo, J., Sánchez-Cruz, R., Tait, JA (2011). Complejo de domos fluidales en Las Margaritas, Camagüey y su posible relación con mineralización aurífera y polimetálica. *Revista Geoinformativa*. 5. (3). La Habana.

- Piñero-Pérez EC, González-Hernández A., Ramírez-Durán J., Rubio-García JL, Vázquez-Tauriaux E. (2021) *Memoria explicativa al mapa geológico a escala 1: 50 000 de la hoja 4779-IV Casorro. EGM Camagüey-IGP/SGC.*
- Short NM (1986). *Geomorphology from Space, a Global Overview of Regional Landforms. (Capítulo 3) Volcanic Landforms.* NASA. Scientific and Technical Information Branch. Washington, DC. Geophysics Branch (Code 622), Goddard Space Flight Center, Grunhult, Maryland 20771.
- Sillitoe RH y Bonham HF Jr. (1984). Paisajes volcánicos y depósitos meníferos. *Economic Geology*. V. 79. P 1286 – 1298.
- Tchounev. y colab *Informe Geología del territorio Ciego-Camagüey-Las Tunas. Resultados de las investigaciones y levantamiento geológico a escala 1: 250 000* (Belmustakov et al., 1981) Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba. (Inédito)

Como citar:

PÉREZ ARAGÓN, R. O. (2021): Lavas la Sierra en Camagüey ¿formación o unidad informal? *Geoinformativa*. 14 (1) 38-45.

Licencia:

Este artículo está protegido bajo una licencia Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA) la cual permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y crear a partir del material), por lo que los autores, son libres de compartir su material en cualquier repositorio o sitio web.

