

CONTEXTO GEOLÓGICO DE LOS ASENTAMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA PORCIÓN SUDOCCIDENTAL DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO CENTRAL

Luis E. Ortiz Hernández¹, Javier Solana López² y Julián Núñez Benítez³

¹Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Email: leoh44@hotmail.com

²Servicio Geológico Mexicano. Pachuca, Hgo.

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hgo.

INTRODUCCIÓN

La Faja Volcánica Transmexicana (FVT) es un extenso mosaico de campos volcánicos del Plioceno-Cuaternario y del Mioceno que atraviesa México central, desde el océano Pacífico, al occidente, hasta el golfo de México, al oriente.

El estado de Hidalgo, en su porción meridional, constituye el armazón geológico del sector centro-oriental de la FVT, junto con segmentos de las provincias geológicas del Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas (CMPF) y la Plataforma Carbonatada de Valles-San Luis Potosí (PVSL; Mesozoico *sensu lato*) (Figura 1). Los asentamientos arqueológicos situados en la porción sudoccidental del estado de Hidalgo, en México central, incluyen los de la sierra de Las Navajas, Huapalcalco, y la pirámide del Tecolote. Estos asentamientos pre-hispánicos fueron ruta de varias culturas como los toltecas, los teotihuacanos y los aztecas, y en un tiempo, paso a las ciudades de Tula y Teotihuacan, situadas al oeste y sur, respectivamente.

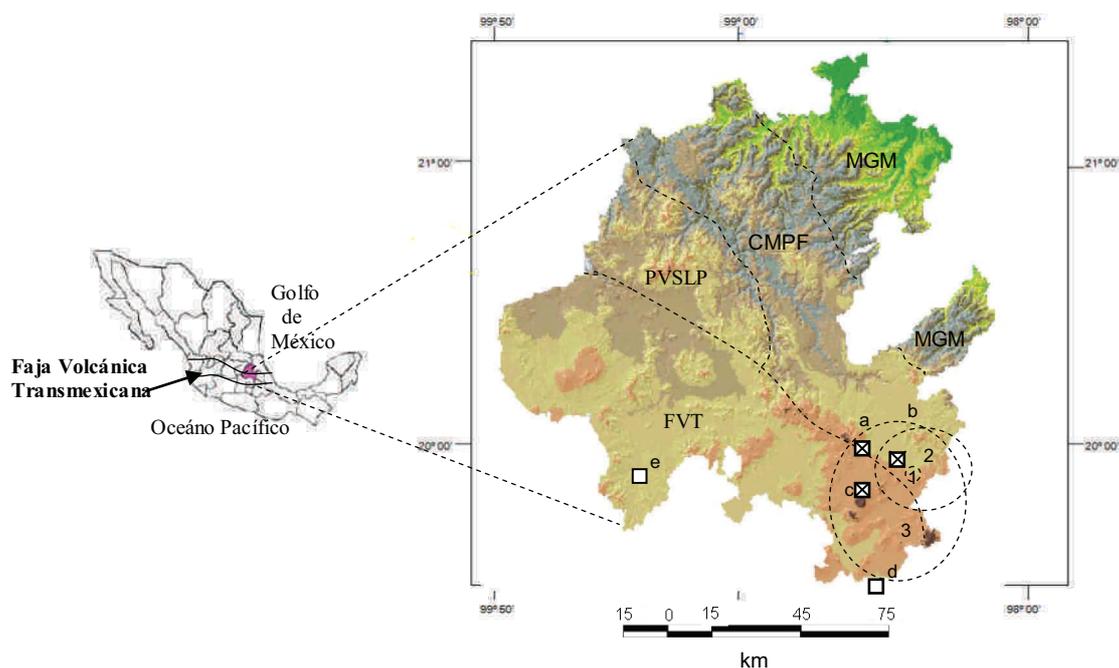


Figura 1. Localización de los asentamientos arqueológicos en la porción sudoccidental del estado de Hidalgo (a)= Las Navajas, (b)= Huapalcalco, (c)= Pirámide El Tecolote. Provincias geológicas FVT= Faja Volcánica Transmexicana, PVSL= Plataforma Valles-San Luis Potosí, CMPF= Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas, MGM= Miogeoclinal del Golfo de México. La letra d corresponde al asentamiento de Teotihuacan, localizado en el límite estado de México y e a la zona arqueológica de Tula. 1= Caldera El Yolo, 2= Caldera Tulancingo, 3= Caldera Oriental Hidalguense.

CONTEXTO GEOLÓGICO

El mapa geológico de la porción sudoccidental del estado de Hidalgo fue elaborado por Solana-López (2010). En este se muestra la distribución de las rocas que constituyen las secuencias volcánicas de la Faja Volcánica Transmexicana y una porción del Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas (Figura 2).

La sierra de Las Navajas constituye la terminación sudoriental de la sierra de Pachuca. Aquí se sitúa el complejo estratovolcánico riolítico peralcalino del Pleistoceno de la sierra de Las Navajas (Nelson y Lighthart, 1997) constituido de derrames de lava y domos con lentes de obsidiana, asociadas con depósitos piroclásticos de avalancha-brechas y tobas- y rocas epiclásticas. Este complejo sobreyace discordantemente a lavas andesíticas y dacíticas de la andesita Chichicautla (Castro-García y Córdoba-Meléndez, 1994). El espesor de los depósitos de avalancha varía desde 25 hasta 200 m y cubre un área aproximada de 560 km², con un volumen estimado en 35±10 km³, lo que lo hace uno de los depósitos de avalancha más grandes conocidos. Está asociado a lavas basálticas medianamente alcalinas. En este lugar existen bancos de explotación de obsidiana desde la época pre-hispánica.

Huapalcalco forma parte del complejo de domos El Yolo, que es un campo volcánico silíceo pliocénico a pleistocénico cuyo afloramiento se extiende aproximadamente 30 km de longitud con una orientación burda N 65° W de su eje longitudinal y 15 km de su eje menor, en la porción oriental de la ciudad de Tulancingo, en la parte centro-oriental de la Faja Volcánica Transmexicana, casi en la transición del Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas. Estos domos están circunscritos por la caldera de Tulancingo (32 km de diámetro, Plioceno tardío) y una caldera pequeña de 11 km de diámetro (caldera El Yolo). Los domos presentan varias estructuras como son: líneas o planos de fluidez formando lajas o pseudoestratos (Figura 3a), plegamiento visible inclusive en láminas delgadas (microplegamiento), disyunción columnar que constituye columnas perpendiculares a la dirección de flujo (Figura 3b), vesiculación resultante del escape de volátiles. Asimismo es común observar devitrificación del vidrio volcánico con formación de esferulitas. Las litologías más comunes observadas en las lavas son riolita masiva, riolita fluidal, riolita esferulítica, riolita con microplegues y también vitrófidos. Las ignimbritas fueron reconocidas únicamente en la zona arqueológica de Huapalcalco, se trata de ignimbritas riolíticas con marcada disyunción columnar.

La pirámide del Tecolote (Figura 3c) forma parte del complejo dómico Jihuingo, localizado a proximidad de la ciudad de Tepeapulco, a unos 41 km en línea recta de Teotihuacan. El complejo dómico del cerro Jihuingo (Ledesma-Guerrero, 1987) con una longitud aproximada de 6 km en su eje mayor está afectado por fracturas orientadas N-S. Consiste de cinco domos alineados E-W, de composición andesítica y de edad probable plio-pleistocénica, asociados a depósitos de avalancha de escombros (García-Palomo *et al.*, 2002). El complejo de domos corta a rocas del Mioceno y se encuentra cubierto por derrames lávicos del Pleistoceno. En los cerros adyacentes a la pirámide se encuentran petroglifos y marcadores arqueoastronómicos (Figura 3d), cuya simbología ha sido estudiada por los arqueólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

CONSECUENCIAS ARQUEOLÓGICAS

Como se vislumbra en la distribución de los asentamientos arqueológicos de la porción sudoccidental del estado de Hidalgo, estos forman parte de tres campos volcánicos del Plioceno-Pleistoceno y del Mioceno (Geyne *et al.*, 1963), que pueden constituir una extensa caldera volcánica de ~100 km de diámetro (aquí nombrada caldera Oriental Hidalguense), que sería la más extensa hasta ahora documentada en esta porción de la Faja Volcánica Transmexicana. Esta gran estructura volcánica engloba a calderas (nombres informales) de menores dimensiones que con sus diámetros y edades respectivos son: Pachuca (10 km, Mioceno temprano al Plioceno tardío), Tulancingo (32 km, Plioceno tardío), El Yolo (11 km, Plioceno tardío), Chichicautla (6 km, Plioceno tardío) (Ledesma-Guerrero, 1987) y Acoculco (18 km, Plioceno-Pleistoceno) (López-Hernández *et al.*, 2000). Estos tres asentamientos arqueológicos parecer estar íntimamente asociados a Teotihuacan, que está dentro del área de influencia de la gran caldera mencionada.

Dos grandes elevaciones topográficas de esta porción del estado de Hidalgo, son parte de estos asentamientos arqueológicos y corresponden a la de la Sierra de Las Navajas (3180 msnm, 20° 05' latitud N y 98° 33' de longitud W) y el cerro El Jihuingo (3240 msnm, 19° 49' latitud N y 98° 32' Longitud W). Estos podrían formar parte de las atalayas naturales para la defensa y preservación de estos sitios arqueológicos, considerando asimismo que los yacimientos y las rutas comerciales de la obsidiana del centro de México a la costa del golfo de México proceden de esta gran estructura volcánica.

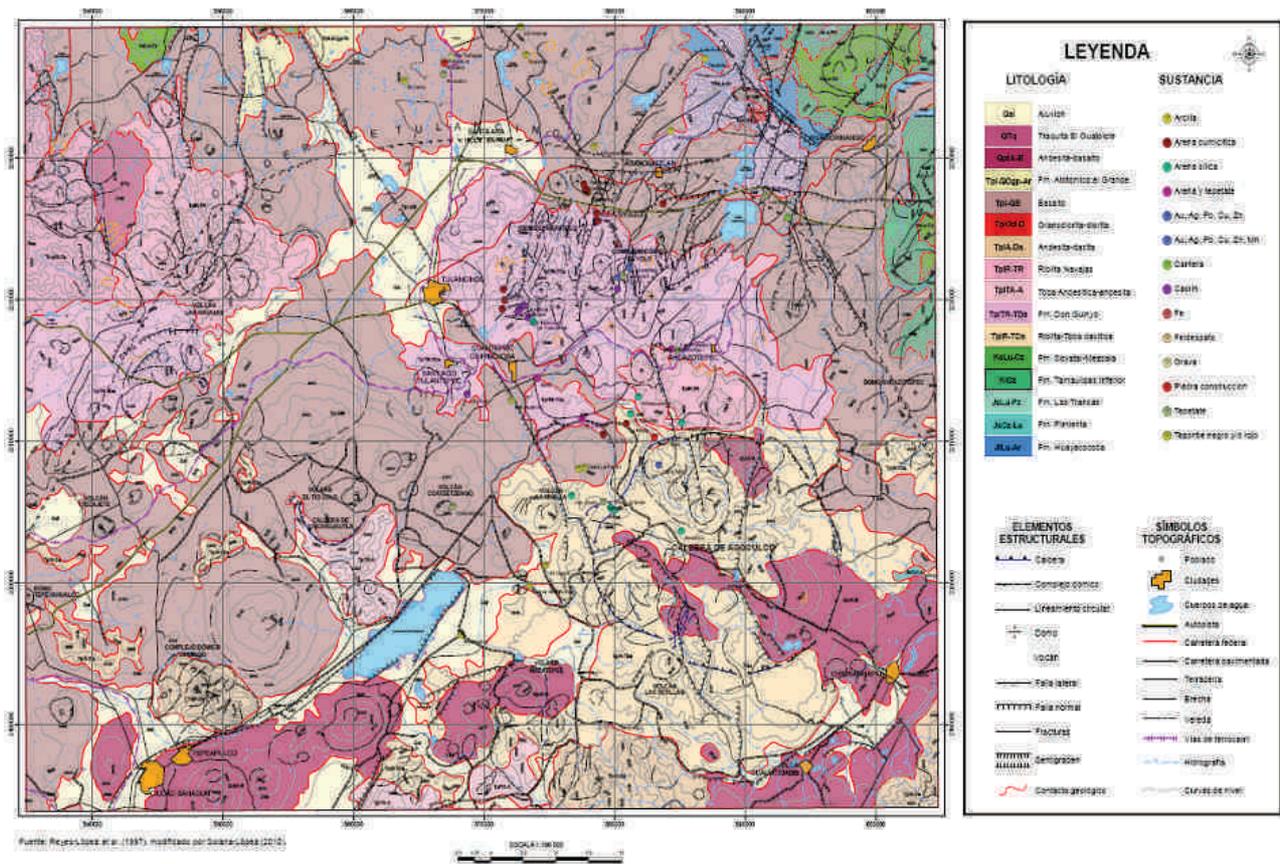


Figura 2. Mapa geológico de la porción sudoccidental del estado de Hidalgo (Solana-López, 2010).



Figura 3. a) Estructura fluidal y plegamiento en el complejo de domos El Yolo, b) pirámide de Huapalcalco mostrando al fondo disyunción columnar en ignimbritas, c) pirámide El Tecolote asociada al complejo dómico Jihuingo, d) Petroglifos con marcadores arqueoastronómicos en el complejo dómico Jihuingo.

Se propone entonces que la distribución de los asentamientos arqueológicos de la porción sudoccidental del estado de Hidalgo, está gobernada en parte por la estructura de colapso generada posiblemente en el Plioceno-Pleistoceno. Esto tiene asimismo relación con la presencia de lagunas y cuerpos de agua, que suministraron el vital líquido para el florecimiento de las culturas que poblaron esta porción de México central, y que en la actualidad quedan únicamente como pequeños remanentes. El remanente más característico y de mayores dimensiones es la laguna de Tecocomulco, situado en la porción central de la caldera Oriental Hidalguense.

REFERENCIAS

- Castro-García, A., Córdoba-Méndez, D., 1994, Estratigrafía del área volcánica de Tulancingo, Hidalgo, México. Pancromo 23, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, v. 1, núm. 1, p. 26-39.
- García-Palomo, A., Macías, J. L., Tolson, G., Valdez, G., Mora, J.C., 2002, Volcanic stratigraphy and geological evolution of the Apan region, east-central sector of the Trans-Mexican Volcanic Belt. *Geofísica Internacional*, v. 41, núm. 2, p. 133-150.
- Geyne, A. R., Fries, C., Jr., Segerstrom K., Black R. F., Wilson I. F., 1963, Geology and mineral deposits of the Pachuca-Real del Monte district, State of Hidalgo, Mexico. Consejo de Recursos Naturales No Renovables, publication 5E, 222 p.
- Ledezma-Guerrero, O., 1987, Hoja Calpulalpan 14Q-h(3) con resumen de la geología de la hoja Calpulalpan, Estados de México, Tlaxcala, Puebla e Hidalgo. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie 1:100, 000, mapa con texto.
- López-Hernández, A., Aguirre-Díaz, G.J., López-Martínez, M., 2000, El complejo volcánico Tulancingo-Acoculco, dos calderas anidadas en el sector oriental del Cinturón Volcánico Mexicano: Segunda Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra 2000, *Geos*, v. 20, p. 309.
- Nelson, S.A., Lighthart, A., 1997, Field excursion to the Sierra Las Navajas, Hidalgo, Mexico-A Pleistocene peralkaline rhyolite complex with a large debris avalanche deposit. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo e Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México. II Convención sobre la Evolución Geológica de México y Recursos Asociados, Pachuca, Hidalgo. Libro-guía de las excursiones geológicas, Excursión 4, p. 89-96.
- Solana-López, J., 2010, Geología regional y petrogénesis del vulcanismo silícico de la porción oriental circundante a la ciudad de Tulancingo, estado de Hidalgo. Instituto Politécnico Nacional, ESIA-Unidad Ticomán, tesis de Maestría en Ciencias, 98 p.