

## FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

Formación

El Pico Clay

Eoceno

Lutetiano

## REFERENCIA

Eargle, D.H., 1968, Nomenclature of formations of Claiborne Group, Middle Eocene coastal plain of Texas: U.S. Geological Survey Bulletin, 1251-D, p. D1-D125.

## HISTORIA NOMENCLATORIAL DE LA UNIDAD

Inicialmente, esta unidad fue reconocida por Johnson (1889 *en* Towbridge, 1923), a la cual describió como un estrato de lignito; posteriormente Kennedy (1892 *en* Towbridge, 1923) le asignó el nombre de Mount Selman a la porción inferior de estratos marinos, los cuales yacen al estrato lignítico y subyace a la Yegua o también conocida como Cockfield. Posteriormente, Lonsdale y Day (1937 *en* Eargle, 1968) dividen en el distrito de Webb, a la Mount Selman en dos miembros, el miembro inferior Bigford y el miembro superior innombrado. Sin embargo, Eargle (1968), considera a la Bigford como una unidad independiente con rango formacional; mientras que para el miembro superior no identificado, propone el nombre de Formación El Pico Clay, ubicado en la ensenada del Río Grande, el cual corresponde a una secuencia de sedimentos arcillosos, que aflora en montículos en forma de pico. De esta forma, afirma que al designar como formaciones y no como miembros a Bigford y El Pico, la nomenclatura se simplifica y se da una definición más exacta de las unidades. Asimismo, propone el abandono del término Mount Selman. En México, no se reconoce el Grupo Claiborne, sin embargo, si se ha identificado la presencia de la Formación El Pico Clay por Herrera-Monreal *et al.* (2003), Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b) y Loeza-García *et al.* (2004).

## LOCALIDAD TIPO

Eargle (1968), la ubica a lo largo del Río Grande a 25 millas entre los contactos de Bigford y Laredo, en el condado de Webb, Texas.

## DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

De acuerdo con Eargle (1968), está compuesta de intercalaciones de arcilla con tonalidades café a gris, así como areniscas con tonalidades gris, gris-café y amarillo-gris; también se encuentra areniscas gris, lutita color amarillo-café y carbón (6 estratos en la parte inferior y 1 estrato en la parte superior). Algunos estratos de arcilla contienen yeso y algunos son ligníticos. Los estratos de arenisca varían de masivos a delgados; algunos presentan estratificación cruzada, rizaduras, forman repisas o terrazas, contenido de micas y yeso. Y algunos contienen concreciones de calizas. De manera general se ha descrito como una alternancia de lutitas, limolitas, areniscas y material arcilloso (Barnes, 1974; Herrera-Monreal *et al.*, 2003; Ramírez-Gutiérrez *et al.*, 2003a, b; Loeza-García *et al.*, 2004; PC, 2011), de las cuales predominan las lutitas (Herrera-Monreal *et al.*, 2003; Ramírez-Gutiérrez *et al.*, 2003; Loeza-García *et al.*, 2004), presentan estratificación cruzada y estructuras primarias como marcas de oleaje, con algunas ostras, bivalvos y galerías, en capas de 0.25 a 0.40 m, interestratificados con lutitas laminares, muy deleznable, de color verde seco en estratos que varían de 1 a 2.50 m (Loeza-García *et al.*, 2004; Herrera-Monreal *et al.*, 2003; PC, 2011). Se ha descrito un horizonte que marca el contacto entre la unidad subyacente, destacando el gran contenido de fósiles hematizados, concreciones, así como lentes de óxido de hierro (Ramírez-Gutiérrez *et al.*, 2003a, b; Loeza-García *et al.*, 2004). Además se describe a las lutitas y limolitas en ocasiones yesíferas de color rosado a gris verdoso (Barnes, 1974; Ramírez-Gutiérrez *et al.*, 2003a, b). Hacia la parte superior de la formación se encuentra una secuencia rítmica de lutitas de color verde seco, muy dúctiles, con horizontes de limolitas de color rojizo de grano muy fino, fosilífera y arenisca de color verde a gris pardo de grano medio a grueso (Loeza-García *et al.*, 2004; Herrera-Monreal *et al.*, 2003; PC, 2011). Finalmente es una unidad reconocida por el contenido de carbón y los mantos de lignito ubicados hacia la base de la misma (Barnes, 1974; Ramírez-Gutiérrez *et al.*, 2003a, b).

## ESPESOR

Eargle (1968), señala que en la cuenca del Río Nueces dicha formación presenta un espesor de 7000 a 9000 pies (2133.6 a 2743.2 m), para la sección tipo, menciona que el espesor es de 1165 pies (355.092 m). En México, Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b) señalan que el espesor de esta formación interpretado por registros de pozos perforados por personal de PEMEX, y por los trabajos realizados en la cartografía varía de 180 a 360 m. Mientras que Herrera-Monreal *et al.* (2003), señalan que las perforaciones realizadas por personal de PEMEX, indican un espesor en el rango de 100 a 1000 m. Particularmente, en la parte superior, correspondiente a la secuencia de lutitas, se le midió un espesor que varía de 100 a 200 m (Loeza-García *et al.*, 2004).

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye en Estados Unidos de Norteamérica, en el estado de Texas, donde se encuentra expuesta en muchos lugares a lo largo de las laderas del Río Grande, al menos, 25 millas aguas arriba de la desembocadura de Sombrerito Creek (Eargle, 1968). En México, aflora en la parte norte, específicamente en los estados de Nuevo León y Tamaulipas principalmente. **Comentarios adicionales:** Para mayor información sobre la distribución geográfica de la unidad, en México, consultar en los trabajos cartográficos del Servicio Geológico Mexicano, tales como, Loeza-García *et al.* (2004), Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b), Herrera-Monreal *et al.* (2003). Además consultar trabajos cartográficos y atlas del estado de Texas del U.S. Geological Survey correspondientes a, Barnes, (1974) y Barnes, (1976).

## FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

## LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

**RELACIONES ESTRATIGRÁFICAS**

De acuerdo con Eargle (1968), Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b) y Loaeza-García *et al.* (2004), sobreyace de forma transicional a la Formación Bigford, y subyace de la misma forma a la Formación Laredo, ambas pertenecientes al Grupo Claiborne. Loaeza-García *et al.* (2004), agregan que es cubierta parcialmente por la Formación Reynosa.

**CONTENIDO PALEONTOLÓGICO**

Eargle (1968), menciona fósiles no marinos, semillas y galerías (*worm borings*). Por su parte, Herrera-Monreal *et al.* (2003), señalan la presencia de algunas ostras, bivalvos y huellas de gusanos.

**EDAD**

Inicialmente, Eargle (1968), asignó la edad de Eoceno medio. En México esa misma edad ha sido interpretada por Ramírez Gutiérrez *et al.* (2003a, b), y Loaeza-García *et al.* (2004), determinada en base a su posición estratigráfica. De acuerdo con la Escala del Tiempo Geológico vigente (GTS, 2012), el Eoceno medio corresponde al Lutetiano, edad que es aquí considerada.

**AMBIENTE DE DEPÓSITO**

Se ha propuesto el ambiente de formación de acuerdo a sus características sedimentológicas como depósitos deltaicos de facies lagunares y planicie de inundación (Herrera-Monreal *et al.*, 2003; Ramírez Gutiérrez *et al.*, 2003a, b; Loaeza-García *et al.*, 2004; PC, 2011).

**CORRELACIÓN**

Loaeza-García *et al.*, (2004), señalan que debido a un cambio lateral de facies, las formaciones Bigford y Pico Clay se interdigitan con la Formación Queen City. Por su parte, Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b), la correlacionan con la Formación Queen City y la Formación Weches en la parte este y centro de Texas.

**IMPORTANCIA ECONÓMICA**

Ramírez-Gutiérrez *et al.* (2003a, b), indican que se explota el afloramiento de esta unidad, en el lado Americano, conocido como manto Santo Tomás; agregan que en el proyecto Colombia-San Ignacio, realizado por Comisión Federal de Electricidad, se han definido la existencia de 6 mantos de carbón. Asimismo, personal de la DGDM (2013), señalan que esta unidad, al igual que la Bigford, son de gran interés, ya que en la cima de la primera y en la base de la segunda se localizan los mantos de carbón lignítico, que representan el principal interés económico de esta cuenca. Por su parte, Herrera-Monreal *et al.* (2003) y Loaeza-García *et al.* (2004), determinaron que esta formación superficialmente no presenta ninguna relación con yacimientos minerales y mencionan que personal de PEMEX, considera la parte superior como un sello regional de las trampas de gas, en el noreste de México. **Comentarios adicionales:** Es importante mencionar, que dentro de los programas de exploración, realizados por personal de la DGDM (2013), han permitido detectar la presencia de hasta nueve mantos de carbón en esta cuenca, con espesores que van desde 0.17 m hasta 0.60 m y profundidades que van desde la superficie del terreno hasta los 150 m.

**ESTADO NOMENCLATORIAL**

Tanto la unidad, como su inclusión en el Grupo Claiborne son reconocidos como formales por la USGS (GEOLEX, 2013). De acuerdo con Eguiluz-De Antuñano (2011), esta unidad no es reconocida en México; sin embargo, en la cartografía realizada por el Servicio Geológico Mexicano ha sido reconocida con el término Formación Pico Clay, nombre adoptado como formal en este análisis; mientras que el Grupo Claiborne no es reconocido.

**CITAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Barnes, V.E., 1974, Geologic atlas of Texas, San Antonio Sheet; Robert Hamilton Cuyler memorial edition, scale 1:250,000: University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 1 mapa.
- Barnes, V.E., 1976, Geologic atlas of Texas, Crystal City-Eagle Pass Sheet; Dolan Hoye Eargle memorial edition, scale 1:250,000: University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 1 mapa.
- Dirección General de Desarrollo Minero (DGDM), 2013, Perfil de Mercado del Carbón: México, D.F., Secretaría de Economía, Coordinación General de Minería, informe técnico, 47 pp.
- Eargle, D.H., 1968, Nomenclature of formations of Claiborne Group, Middle Eocene coastal plain of Texas. U.S. Geological Survey Bulletin, 1251-D, p. D1-D125.
- Eguiluz-De Antuñano, S., 2011, Estratigrafía, análisis de secuencias y control estructural en la Formación Yegua, Cuenca de Burgos, noreste de México: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 63(2), 171-181.
- Geologic Names Lexicon (GEOLEX), 2013, Geologic Unit El Pico (en línea), Reston, VA, USA, United States Geological Survey, actualización 15/enero/2013, base de datos, <[http://ngmdb.usgs.gov/Geolex/NewUnits/unit\\_7598.html](http://ngmdb.usgs.gov/Geolex/NewUnits/unit_7598.html)> acceso libre, consulta: enero de 2014.

## FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

### LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

- Herrera-Monreal, J.C., Santiago-Carrasco, B., Caballero-Martínez, J.A., Ramírez-García, M., González-Reyes, B., Arteaga-Flores, L., Mendieta-Flores, J.L., Palomino, F.R., 2003, Carta geológico-minera, Río Bravo G14-8, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe técnico, 64 pp.
- Loeza-García, J.P., Zárate-Barradas, R., Arredondo-Mendoza, J.A., Flores-Castillo, C.M., 2004, Carta geológico-minera Linares G14-11, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe técnico, 102 pp.
- Ramírez-Gutiérrez, J.G., Aranda-Osorio, J.N., Valle-Reynoso, O., Romo-Ramírez, J.R., 2003a, Carta geológico-minera Nuevo Laredo G14-2, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe técnico, 33 pp.
- Ramírez-Gutiérrez, J.G., Aranda-Osorio, J.N., Valle-Reynoso, O., Romo-Ramírez, J.R., 2003b, Carta geológico-minera Reynosa G14-5, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe técnico, 48 pp.
- Protección Civil (PC), 2011, Atlas de Riesgos del Estado de Tamaulipas. Gobierno del Estado de Tamaulipas, México, Tamaulipas Servicio Geológico Mexicano; Fondo de Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), 356 pp.
- Trowbridge, A.C., 1923, Tertiary and Quaternary geology of the lower Rio Grande Region, Texas: U.S. Geological Survey Bulletin, 837, 260 pp.

FECHA DE ELABORACIÓN:	Enero 2014
EMISIÓN:	Inicial

ELABORÓ:	Remigio-Morales, K.
REVISÓ:	López-Palomino, I.