

## **Minas Viejas, formación.....Jurásico Medio (Calloviano)-Jurásico Tardío (Oxfordiano)**

**Referencia(s):** Humphrey, E.W., Díaz, T., 1956, Jurassic and Lower Cretaceous Stratigraphic and Tectonics of Northeast Mexico: México, D.F., Petróleos Mexicanos, NE-M-799, Informe inédito, 186 p.

**Historia nomenclatural de la unidad:** El término de Formación Minas Viejas fue propuesto originalmente por Humphrey y Díaz (1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) para definir una unidad de yeso (anhidrita) con lutita, arenisca y caliza que aflora en el Golfo de Sabinas; asimismo, proponen el Grupo Zuloaga donde incluye a las formaciones Novillo, La Gloria, Olvido, Minas Viejas y Caliza Zuloaga, dichos autores mencionan que esta formación es la facies lagunar de la parte inferior del grupo Zuloaga y gradúa lateralmente dentro de la facies de mar abierto de la Caliza Zuloaga o dentro de la facies detríticas costeras de la Formación La Gloria. Posteriormente, Wall *et al.* (1961 *en* Longoria, 1984) utilizan el termino Yeso Minas Viejas como una unidad informal para designar a las capas yesíferas que afloran en el Anticlinal Minas Viejas ubicado a 30 km al norte de Monterrey. Por otro lado, Longoria (1984) interpreta que la formación Minas Viejas cae en sinonimia con la formación Olvido que aflora en el área de Victoria, Tamaulipas; dicha sinonimia es apoyada por Kroeger y Stinnesbeck (2003).

**Localidad tipo:** Humphrey y Díaz (1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) toman como localidad tipo el Potrero de Minas Viejas ubicado a 45 km al noroeste de Monterrey, Nuevo León.

**Descripción litológica:** Humphrey y Díaz (1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) describen que en la localidad tipo la formación Minas Viejas consiste de yeso granular de color gris, blanco y café amarillento con intercalaciones de cuerpos lenticulares de lutita laminar calcárea gris oscura y caliza argilácea gris oscura. En Potrero de Oballos, el yeso es masivo y contiene intercalaciones de arenisca de color rojizo y amarillo. Hacia el sur de Monterrey consiste de una intercalación de lutita carbonosa y caliza en estratos laminares a medios con inclusiones limoníticas. Una descripción más detallada fue realizada por Götte (1988), quien documenta que dicha formación puede separarse en cinco partes litológicamente diferentes: **(1)** Secuencia sulfática superior, consiste de anhidrita superficialmente yesificada, se intercalan horizontes carbonatados con espesores menores de 1 hasta 30 m que muestran boudinage, con esporádicas intercalaciones clásticas (limolita-arenisca) y margosas de varios centímetros de espesor, láminas irregulares y silicificadas de color café; **(2)** El Miembro Caliza Las Minas presenta espesores menores de 150 m, se constituye de capas medianas hasta gruesas de micrita y pelmicrita color gris oscuro, con intercalaciones de bandas delgadas de limolita y arenisca de grano fino con estratificación graduada, en la parte superior predominan caliza arcillosa y marga con pocas conchas pequeñas de pelecípodos; **(3)** Secuencia sulfática carbonatada, significa un cambio rítmico de capas sulfáticas y capas carbonatadas, la caliza está constituida de laminitas de algas y de micrita dolomitizada, tanto en estas como en los sulfatos abundan capas delgadas de limolita y arenisca con estratificación gradual, en el contacto con rocas calcáreas se nota que los sulfatos fueron calcitizados, en estos últimos, se notan rasgos de bandeamiento y laminación y se observan texturas de malla típicas para anhidrita en el supramarea (sabkha); **(4)** Miembro Santa Rita está constituido de lutita

y limolita calcárea de color negro y bandas de micrita oscura y nódulos micríticos que se intercalan. Algunos estratos limolítico-dolomítico contienen manchas de calcita que fueron evaporitas (yeso, anhidrita). La presencia de selenita como relleno del diaclasamiento se atribuye a procesos tectónicos; **(5)** Secuencia sulfática superior, donde los sulfatos muestran texturas laminadas conteniendo algunas capas de dolomita y pelesparita. Por otro lado, Kroeger y Stinnesbeck (2003) reconocen dos miembros describen que dicha unidad consiste de carbonatos y sulfatos, , el ya propuesto por Götte (1988) Las Minas y La Primavera, el primero consiste de caliza intercalada con sulfato, y el segundo formado por sedimentos terrígenos y rocas volcánicas alcalinas respectivamente.

**Espesores:** Humphrey y Díaz (1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) reportan un espesor inicial incompleto de 883 m. Posteriormente, se han reportado espesores variables de 600 m (Götte, 1988), 300 a 700 m (Aguilera-Reyes, 1988), 1000 m (Goldhammer, 1999).

**Distribución:** Las rocas de esta formación afloran en el estado de Nuevo León observándose en el área de Galeana, Potrero de Minas Viejas, área de Montemorelos-Rayones, Sierra del Fraile, Sierra de Los Muertos Coahuila-Nuevo León (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003; Kroeger y Stinnesbeck, 2003), Sierra de Papagayos (Weidie y Martínez, 1970); Sierra de Los Rincones (Götte 1988); Aramberri, Monterrey (Götte y Michalzik, 1992); Sierra de Las Ánimas (González-Ramos *et al.* 1997), Allende, noreste de Villa de García, en las sierras Rancho Nuevo y La Silla (Santiago-Carrasco *et al.* 2000), Potrero Chico, Potrero de García (CNA, 2003). En el estado de Coahuila está expuesta en la Sierra de Los Baluartes, Sierra de Hermanas (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003), Sierra de La Fragua, en Saltillo (Santiago-Carrasco *et al.*, 2000), al norte de la ciudad de Monclova (Molina *et al.*, 2004), en la Sierra Los Alamitos (Villareal-Fuentes, 2007).

**Relaciones estratigráficas:** El contacto inferior de esta unidad es discordante a las rocas continentales Huizachal (López-Ramos, 1979) y transicional con las formaciones La Joya y Novillo en el área de Galeana-Aramberri, Nuevo León (Götte y Michalzik, 1992). El contacto superior es concordante a la Caliza Zuloaga (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) y discordante con la formación La Casita en las inmediaciones de Galeana, Nuevo León (Ocampo-Díaz *et al.*, 2008). Por otra parte, Wall *et al.* (1961 *en* Longoria, 1984) mencionan que esta unidad es un equivalente lateral de las formaciones La Gloria y Zuloaga.

**Contenido paleontológico:** No presenta contenido fósil (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003; Götte, 1988).

**Ambiente de depósito:** Humphrey y Díaz (1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003) mencionan que esta formación corresponde a una facies lagunar a la cual siguió una rápida trasgresión donde el mar cubrió el área del Geosinclinal Mexicano con movimientos oscilatorios. Goldhammer (1999) describe que dicha formación es un depósito marino-marginal que marca la incursión marina inicial en una cuenca restringida. Finalmente, Kroeger y Stinnesbeck (2003) sugieren que las evaporitas fueron formadas en una cuenca poco profunda oxigenada.

**Edad:** De acuerdo a su posición estratigráfica, a esta unidad se le asigna una edad de Jurásico Medio, Calloviano al Jurásico Tardío, Oxfordiano (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003; Götte, 1988; Goldhammer, 1999; Kroeger y Stinnesbeck, 2003).

**Correlación:** Se correlaciona con el Miembro Inferior de la Formación La Gloria en el noreste de Durango, Formación Novillo del área Peregrina-Huizachal en Tamaulipas (Humphrey y Díaz, 1956 *en* Humphrey y Díaz, 2003). Rueda-Gaxiola (1998) relaciona a las rocas de dicha unidad con la Formación Cahuasas del Anticlinorio de Huayacocotla, Formación Cualac del Anticlinorio de Tlaxiaco y Formación Huehuetepc de la Subcuenca Tampico-Misantla.

**Importancia económica:** Kroeger y Stinnesbeck (2003) mencionan que en Galeana, Nuevo León contiene barita. Molina *et al.* (2004) documentan que al norte de la sierra La Rata y al poniente de la Sierra Pájaros Azules, en esta formación se localiza la mineralización de yeso el cual se presenta de forma masiva como efecto de diapirismo y asociado con anhidrita, halita, calcita y trazas de azufre. Por su parte, Cruz-Gámez (2006) interpreta que las evaporitas de esta formación aportaron el sulfato  $(\text{SO}_4)^{-2}$  necesario para formar la barita y que en estas rocas se alojan los depósitos más importantes de Nuevo León ubicados al sur de Galeana y noroeste de Aramberri.

**Estado nomenclatural:** De acuerdo a los lineamientos del Código de Nomenclatura Estratigráfica en sus diferentes versiones, la formación Minas Viejas constituye una unidad informal dado que fue propuesta en un medio de publicación no válido. Debido a que esta unidad ha sido ampliamente estudiada se recomienda dar formalidad cumpliendo con lo establecido en el Código de Nomenclatura Estratigráfica (NACSN, 2005) para la definición de unidades geológicas formales. Con relación a la propuesta del grupo Zuloaga dentro del cual fue incluida esta formación, junto con la Caliza Zuloaga, se considera informal debido a que según el Código de Nomenclatura Estratigráfica no se debe aplicar el mismo nombre a la unidad como un todo y a una parte de la misma. Si la definición de este grupo sirve a un propósito, según lo establecido en el Código de Nomenclatura Estratigráfica se recomienda realizar una propuesta formal y la utilización de otro término para su denominación.

**Última actualización:** Septiembre 2009

**Unidad analizada por:** Sáenz-Pita, M.R. y López-Palomino, I.

**Citas bibliográficas:**

- Aguilera-Reyes, V.M., 1988, Geohidrología del margen oriental de la Sierra Madre Oriental, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Civil, tesis de maestría, 66 p.
- Comisión Nacional del Agua, 2003, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Campo Mina, estado de Nuevo León, Informe interno, 18 p.
- Cruz-Gámez, E.M., Ramírez-Fernández, J.A., Velasco-Tapia, F., Rábago-Tavares, R.O., 2006, Barita en el sur de Nuevo León: su distribución y perspectivas, Ciencia Universidad Autónoma de Nuevo León, 9(3), 283-289.
- Goldhammer, R.K., 1999, Mesozoic sequence stratigraphic evolution of northeast Mexico: Geological Society of America Special Paper 340, 1-58.
- González-Ramos, A., Barbosa-Luna, D., Santiago-Carrasco, B., Izaguirre-Ramos, M.A., 1997, Carta Geológico-Minera Monclova G14-4, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe, 167 p.
- Götte, M., 1988, Estudio Geológico-estructural de Galeana/ N.L. (México) y sus alrededores: Actas Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares, 3, 61-87.

- Götte, M., Michalzik, 1992, Stratigraphic relations and facies sequences of an Upper Jurassic evaporitic ramp in the Sierra Madre Oriental (Mexico), *Zbl. Geol. Paläont. Teil I*, 1445-1466.
- Humphrey, E.W., Díaz, T., 2003, Jurassic and Lower Cretaceous Stratigraphic and Tectonics of Northeast Mexico, Bureau of Economic Geology, Report of Investigations 267, 152 p.
- Longoria, J.F., 1984, Stratigraphic studies in the Jurassic of Northeastern Mexico: Evidence for the origin of the Sabinas basin, The University of Texas, Geosciences Program, 171-193.
- López-Ramos, E., 1979, *Geología de México*, Tomo II, 454 p.
- Molina, J.L., Ojeda-García, A.C., Vázquez-Limón, R., 2004, Carta Geológico-Minera Primero de Mayo G14-A43, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Exploración y Explotación Minera Mercurio S.A. de C.V., informe, 33 p.
- Ocampo-Díaz, Y.Z.E., Jenchen, U., Guerrero-Suástegui, M., 2008, Facies y sistemas de depósito del Miembro Arenoso Galeana (Formación Taraises, Cretácico Inferior, NE de México): *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 25(3), 438-464.
- Rueda-Gaxiola, J., 1998, El origen del Golfo de México y de sus subcuencas petroleras mexicanas, con base en la palinoestratigrafía de lechos rojos: *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 15(1), 78-86.
- Santiago-Carrasco, B., Martínez-Ramos, C.J., Sánchez-Bermeo, G., Chiapa-García, R., Palacios-García, R., 2000, Carta Geológico-Minera Monterrey G14-7, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe, 93 p.
- Kroeger, F.K., Stinnesbeck, W., 2003, The Minas Viejas Formation (Oxfordian) in the Area of Galeana, Northeastern Mexico: Significance of Syndepositional Volcanism and related Barite Genesis in the Sierra Madre Oriental, *en* Bartolini, C., Buffler, R.T., Blickwede, J. (eds.), *The Circum-Gulf of Mexico and the Caribbean: Hydrocarbon habitats, basin formation, and plate tectonics: The American Association of Petroleum Geologists Memoir*, 79, 515-528.
- Villareal-Fuentes, J., 2007, Depósitos de Celestina en la zona de Los Alamitos, Estado de Coahuila: un ejemplo de mineralización del tipo MVT, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Geociencias, tesis de maestría, 85 p.