

Ojinaga, Formación.....Cretácico Tardío (Cenomaniano temprano-Maastrichtiano?)

Referencia(s): Burrows, R.H., 1910, Geology of northern Mexico: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 7, 85-103.

Historia nomenclatural de la unidad: El nombre de Formación Ojinaga fue introducido por primera vez por Burrows (1910) y posteriormente, Vivar (1925 *en* Wolleben, 1965) propone elevar el rango de la unidad a Grupo Ojinaga, al que dividió en tres formaciones: la parte inferior denominada Formación Ojinaga, la parte media nombrada Formación Nogal y la parte superior, denominada Formación Picacho.

Localidad tipo: Al momento de su propuesta la localidad tipo no fue establecida; sin embargo, Wolleben (1965) documenta los afloramientos ubicados al sur de Ojinaga, Chihuahua como localidad tipo de la unidad.

Comentarios adicionales: Es importante mencionar que cuando se propuso esta unidad (Burrows, 1910) no existían lineamientos para el establecimiento de unidades estratigráficas; de tal forma que esta se considera válida.

Descripción litológica: Burrows (1910) describe que la formación está compuesta por calizas grises de estratificación delgada que se intercala con lutitas; sucesivamente, se encuentran areniscas, las cuales contienen restos de plantas y madera fósiles. Wolleben (1965) describe la unidad en la región de Ojinaga, Chihuahua, como una alternancia de lutitas y calizas; la base está formada por calizas, de color gris, que en general es micrita; la cima contiene lutita de color gris oscuro, cenagosa y calcárea; en la región de Rim Rock, Texas, en el pozo Hunt, la Formación Ojinaga puede dividirse en tres segmentos: la parte superior de la formación consiste de lutita calcárea color gris olivo, con concreciones; la parte media es una lutita calcárea con indicios de caliza y en la parte inferior de la formación existe una serie alternante de lutita y caliza; Castillo-Madrid (1982) menciona que la unidad se constituye por una secuencia de mudstone arcilloso y lutita calcárea; mientras que Cantú-Chapa (1993) documenta que la unidad está formada por mudstone arcilloso de color oscuro, intercalado con wackestone, packstone, lutitas y areniscas calcáreas de estratificación delgada a media; se puede observar bioturbación, estratificación cruzada y pellets. Recientemente, Metz (2002) documenta la presencia de *cold seeps* en la parte superior de la Formación Ojinaga.

Espesores: Burrows (1910) documenta que el espesor total de la unidad es de 213.36 m., por su parte, Wolleben (1965) registra un espesor de 148 m de caliza delgada y 1247 m de lutita, lo cual da un total de 1395 m de espesor al sur de Ojinaga, Chihuahua; mientras en el área de Rim Rock, Texas, arriba del pozo Hunt, el espesor es de 862 m aproximadamente. Cabrera *et al.* (1984) mencionan que el espesor de la unidad al noroeste de la Cuenca de Chihuahua es de aproximadamente, 800 m.

Distribución: De acuerdo con Wolleben (1965), la secuencia se encuentra bien expuesta en las cercanías al sur de Ojinaga, Chihuahua y en Rim Rock, Texas. Haenggi (1966 *en* Haenggi, 2002) documenta que la Formación Ojinaga aflora en Sierra Pilares, Sierra Pinosa y Bolsón el Cuervo en el estado de Chihuahua. Por su parte, Castillo-Madrid (1982) menciona que la unidad aflora en la Sierra de los Borregos, Chihuahua y en la Cuenca de Chihuahua. Cabrera *et al.* (1984) describen que sus mejores afloramientos se encuentran al sur de Ojinaga, entre los km 15 y 26 de la carretera Ojinaga-La Perla.

Relaciones estratigráficas: Burrows (1910) documenta que la base de la unidad Ojinaga, descansa sobre la Formación Aurora; mientras Wolleben (1965) y Cabrera *et al.* (1984) mencionan que la Formación Ojinaga suprayace a la Formación Buda e infrayace a la Formación San Carlos. Además, Cobban *et al.* (2008) registran la presencia de la Formación Ojinaga sobreyaciendo a la Formación Buda en Trans-Pecos, Texas.

Contenido paleontológico: Castillo-Madrid (1982) documenta la presencia del pelecípodo *Inoceramus* sp., y los foraminíferos: *Globochaete alpina*, *Favusella* sp., *F. iltermanne*, *Hedbergella* sp., *Sacoccoma* sp., *Rotalipora* sp., *Heterohelix* sp., *Leoblichella* cf. *bentonensis* y *Clavihedbergella* sp. Por su parte, Cabrera *et al.* (1984) reportan las especies de amonites: *Mammites nodosides*, *Collignomiceras chispaense*, *Pryonocycloceras gabrielensis*, *Texanites stangeri densicostatus* y *Submortonicerias tequesquitense* y el pelecípodo *Inoceramus undulatuplicatus*. Posteriormente, Cantú-Chapa (1993) reporta la presencia de *Inoceramus* spp., foraminíferos planctónicos, radiolarios, calciesferúlidos y amonites. Westgate *et al.* (2006) registran en la parte más alta de la Formación Ojinaga, los amonites *Submortonicerias tequesquitense*, *Placenticerias planum*, *Eutrephoceras dekayi alcesense*, *Baculites* sp. y el pelecípodo *Exogyra poderosa erraticostata*.

Ambiente de Depósito: McBride y Caffey (1979) documentan que la unidad Ojinaga contiene depósitos de plataforma marina y prodelta; mientras Cantú-Chapa (1993) menciona que esta unidad representa depósitos de mar abierto.

Edad: Castillo-Madrid (1982) menciona que con base en el contenido fósil (pelecípodo y microfauna), se le ha asignado una edad de Cenomaniano temprano a Maastrichtiano; Cabrera *et al.* (1984) con base en la fauna fósil (pelecípodo y ammonites), le asignan una edad de Cenomaniano al Santoniano; Monreal (1987) sitúa a la unidad en el Cenomaniano tardío al Coniaciano temprano. Finalmente, Cantú-Chapa (1993) documenta que la edad de la unidad es posiblemente Cenomaniano tardío a Turoniano. Como se puede deducir de lo anterior, la edad de la unidad aun no ha sido delimitada con claridad, por lo cual se recomienda hacer estudios más detallados que permitan determinar con precisión la edad de dicha unidad.

Correlación: Castillo-Madrid (1982) correlaciona la Formación Ojinaga con las formaciones Boquillas del área de Big Bend, Chispa Summit del noreste de Chihuahua, Indidura y Agua Nueva del noreste de México y con parte del Grupo Eagle Ford del centro de Texas. Por su parte, Cabrera *et al.* (1984) documentan que la Formación Ojinaga es correlativa en sus partes media e inferior con la Formación Boquillas de la región Manuel Benavides. Finalmente, Araujo-Mendieta y Arenas-Partida (1986) mencionan que en la Cuenca de Chihuahua, la Formación Ojinaga se correlaciona con la Formación Mezcalera.

Importancia económica: Burrows (1910) menciona que las rocas de la unidad podrían considerarse como una fuente de hidrocarburos, aunque su espesor es mínimo.

Estado nomenclatural: Se considera una unidad formal *sensu* Burrows (1910). Es importante mencionar que la propuesta de Vivar (1925 en Wolleben) donde eleva el rango de la Formación Ojinaga a Grupo Ojinaga, no cumple con el artículo que establece que cuando hay un cambio de rango para una unidad, no puede aplicarse el mismo nombre como un todo y a una parte de la misma (11c, Ashley, 1933; 9c,

ACSN, 1961; 19f, NACSN, 1983, 2005); además, el medio en el cual fue publicado, no es el adecuado, de acuerdo con los lineamientos del Código de Nomenclatura Estratigráfica.

Unidad analizada por: Ramírez-Garza, B.M. y López-Palomino, I.

Última actualización: Mayo, 2009

Citas bibliográficas:

- Araujo-Mendieta, J., Arenas-Partida, R., 1986, Estudio tectónico-sedimentario en el mar mexicano, estados de Chihuahua y Durango: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 47(3), 43-87.
- Burrows, R.H., 1910, Geology of northern Mexico: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 7, 85-103.
- Cabrera, F., Narváez, G., Chávez, J.M., Alcántara, J., Gómez, F., 1984, Exploración carbonífera en la Cuenca de Ojinaga, Chihuahua: Informe inédito 45, 20 p.
- Cantú-Chapa, A., 1993, Sedimentation and tectonic subsidence during the Albian-Cenomanian in the Chihuahua Basin, Mexico, *in* Bartolini, C., Buffler, R.T., Cantú-Chapa, A. (eds.), The Western Gulf of Mexico Basin: tectonics, sedimentary basins, and petroleum systems: United States of America, American Association of Petroleum Geologists, 480 p.
- Castillo-Madrid, A., 1982, Reconocimiento geológico de una porción de los estados de Chihuahua y Coahuila: México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, tesis profesional, 160 p.
- Cobban, W.A., Hook, S.C., McKinney, K.C., 2008, Upper Cretaceous molluscan record along a transect from Virden, New Mexico, to Del Rio, Texas: New Mexico Geology, 30(3), 75-92.
- Haenggi, W.T., 2002, Tectonic history of the Chihuahua trough, Mexico and adjacent USA, Part II: Mesozoic and Cenozoic: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 55(1), 38-94.
- McBride, E.F., Caffey, K.C., 1979, Geologic Report on Upper Cretaceous Coal Bearing Rocks, Río Escondido Basin, Coahuila, Mexico: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 40(1-2), 21-47.
- Monreal, R., 1987, Regional stratigraphic studies in the Lower Cretaceous of Eastern Chihuahua, Mexico: México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Actas de la Facultad de Ciencias de la Tierra, 2, 12 p.
- Westgate, J., Brown, R., Pittman, J., Cope, D., Kalb, J., 2006, First occurrences of Deinosuchus in Mexico (resumen), en 66th Annual Meeting Society of Vertebrate Paleontology, Ontario, Canada: Journal of Vertebrate Paleontology, 26(3), p. 138.
- Wolleben, J.A., 1965, Nomenclatura litoestratigráfica de las unidades del Cretácico Superior en el Oeste de Texas y el Noreste de Chihuahua: Boletín del Instituto de Geología, 38(2), 65-74.