

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 11

**PALEONTOLOGIA DEL TRIASICO SUPERIOR DE SONORA**

P A R T E   I V

BELEMNOIDES DEL TRIASICO SUPERIOR DEL  
ESTADO DE SONORA

POR

*HALSEY W. MILLER, JR.*

Universidad de Arizona

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	3
PALEONTOLOGIA SISTEMATICA .....	5
TRABAJOS CITADOS .....	13

## ILUSTRACIONES

Figura	1.—Mapa índice que muestra la localidad fosilífera ...	4
—	2.— <i>Dictyoconites</i> sp.—Sección transversal del ejemplar UA17, mostrando el dorso aplanado .....	6
—	3.— <i>Dictyoconites</i> sp.—Sección transversal del ejemplar UA20, mostrando el dorso redondeado .....	6
—	4.— <i>Dictyoconites</i> sp.—Sección longitudinal mostrando septos, la mayoría rotos, el sífúnculo y el ángulo de expansión del fragmocono .....	6
—	5.— <i>Actinoconites</i> sp. <i>A.</i> —Sección transversal del ejemplar pequeño, UA21 .....	7
—	6.— <i>Actinoconites</i> sp. <i>B.</i> —Sección transversal del ejemplar grande, UA19. Una porción del fragmocono está presente dentro de este ejemplar .....	8
—	7.— <i>Choanoteuthis antimonioensis</i> n. sp.—Sección longitudinal del ejemplar tipo UA14, también ilustrado en la Lámina 1, fig. C. El dibujo muestra las relaciones de los cuellos sífunculares, septos y la expansión del fragmocono .....	9

Opuesta  
a la  
página

Lámina 1.—Belemnoides del Triásico de Sonora .....	15
--	----

## R E S U M E N

En este trabajo se describen cinco especies, una de ellas nueva, pertenecientes a cuatro géneros de belemnoides del Triásico Superior del noroeste del Estado de Sonora. Los ejemplares ilustrados y descritos son *Metabelemnites* ? sp. cf. *M. philippi* ? (Hyatt y Smith), *Choanoteuthis antimonioensis* n. sp., *Dictyoconites* sp., y *Actinoconites* spp. *A.* y *B.*

## INTRODUCCION

En enero de 1959 el autor colectó algunos belemnoides y amonitas en la "Formación Barranca", cerca de El Antimonio. El propósito de este trabajo es dar a conocer la presencia de belemnoides triásicos en dicha formación, presentar descripciones de los ejemplares y describir una especie nueva de belemnoides, *Choanoteuthis antimonioensis*.

La llamada "Formación Barranca" aflora en el noroeste de Sonora y en esa región está representada por más de 2,000 metros de arenisca, de cuarcita y de lutitas y calizas marinas fosilíferas. En la región de El Antimonio, ubicada aproximadamente 50 kilómetros al oeste de Caborca (Figura 1) la facie marina está bien desarrollada y King (1949, p. 1657) publicó una lista con muchas especies de fósiles marinos invertebrados que fueron identificados por Smith (en King, 1939) y Keller (1928). Las capas fosilíferas se presentan a unos 150 metros arriba de la base de la sección y la fauna es de edad cárnica; sin embargo, un fósil de edad nórica fue encontrado a 300 metros arriba de la zona cárnica. Estos autores no reconocieron ni identificaron belemnitas en la región de El Antimonio. Sin embargo, Jaworski (1929) señaló la presencia de belemnoides en estratos jurásicos de la "Formación Barranca" en la Sierra de Santa Rosa, a unos 80 kilómetros al sureste de Caborca.

Los cuatro géneros de belemnoides descritos en este trabajo son compatibles con la edad cárnica (triásica tardía) asignada previamente a la porción fosilífera de la "Formación Barranca" expuesta en la región de El Antimonio.

El autor expresa su agradecimiento a Alfred G. Fischer por la revisión del manuscrito y por sus sugerencias valiosas, a Gloria Alencáster de Cserna y a Carl Fries, Jr. por la traducción del trabajo y a Carl Schwab por la preparación de los dibujos.

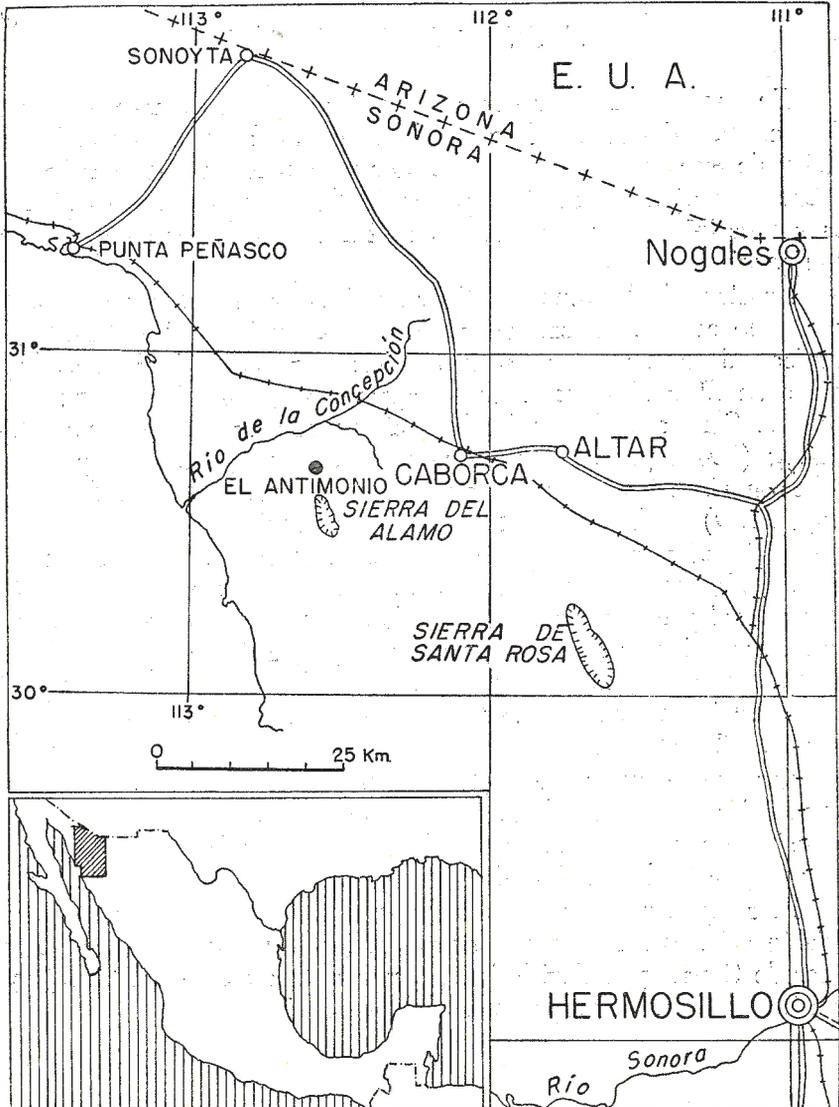


Figura 1.—Mapa índice que muestra la localidad fosilífera.

## PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

Los ejemplares se encuentran en la colección del Departamento de Geología de la Universidad de Arizona. Duplicados de este material se encuentran en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Phylum MOLLUSCA

Clase CEPHALOPODA

Subclase DIBRANCHIATA

Orden BELEMNOIDA

Familia BELEMNITIDAE

Género *Dictyoconites* Mojsisovics

Rostro largo y delgado, con surcos y costillas laterales; fragmocono recto y expandido en un ángulo de 5 a 12°; sifúnculo ortocoanítico.

Roger (en Piveteau, 1952, p. 705) mencionó que la distribución geográfica conocida hasta entonces de este género correspondía al Triásico de los Alpes y Sicilia y al Pérmico de Groenlandia. Smith (1927, p. 101) señaló su presencia en rocas triásicas de California y el género se ha señalado también en los Balcanes (von Hauer, 1892), en Timor (Bulow, 1915) y en el Himalaya (Mojsisovics, 1896).

*Dictyoconites* sp.

(Lámina 1, figuras D, E, F.; Figuras 2-4)

DESCRIPCIÓN.—En la colección hay tres ejemplares fragmentarios, cuyo diámetro mayor es variable de 7 a 9 mm. El ejemplar más largo mide 30 mm y los otros miden 21 mm y 13 mm; el primero es ligeramente cónico, disminuyendo en diámetro de 7.5 a 6.8 mm. Los surcos laterales son prominentes, la cara dorsal es variable, de aplanada (Figura 2) a convexa (Figura 3). El número de costillas en los tres ejemplares es como sigue: 10 dorsales y 17 ventrales, 11 dorsales y 22 ventrales y 12 dorsales y 23 ventrales.

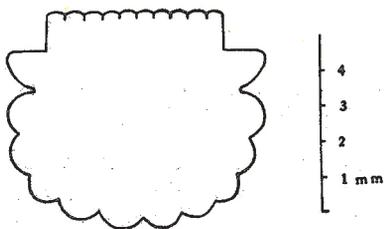


Figura 2.—*Dictyoconites* sp.—Sección transversal del ejemplar UA17 mostrando el dorso aplanado.

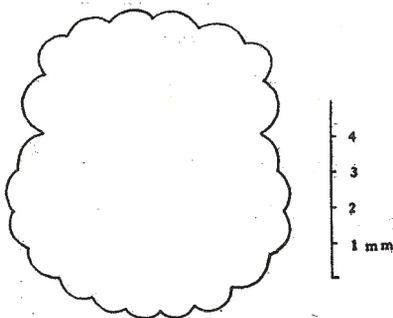


Figura 3.—*Dictyoconites* sp.—Sección transversal del ejemplar UA20, mostrando el dorso redondeado.

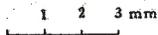
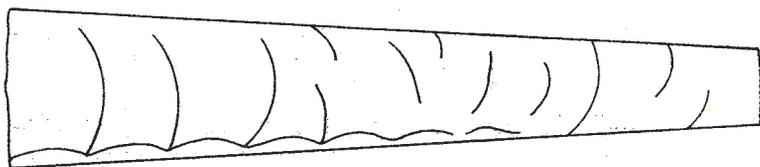


Figura 4.—*Dictyoconites* sp.—Sección longitudinal mostrando septos, la mayoría rotos, el sífunculo y el ángulo de expansión del fragmocono.

El ángulo de expansión de la cavidad alveolar es alrededor de  $6^\circ$ . El sífúnculo es redondeado, ventral y ortocoanítico. Cinco cámaras presentan las siguientes medidas de altura y largo: 3.5 x 2.2 mm, 3.3 x 2.1 mm, 3.1 x 2.0 mm, 3.0 x 2.0 mm, 2.9 x 1.9 mm. Las cámaras más pequeñas no pudieron ser medidas por estar mal conservadas.

OBSERVACIONES.—Smith (1927, p. 101) señaló que el género *Dictyoconites* "no es raro en el Triásico Superior de los Alpes, de Sicilia y de California" y describió la especie *D. americanus*. Aparentemente, los ejemplares de esta colección de Sonora pertenecen a otra especie ya que son mucho más pequeños que *D. americanus*. La especie de Smith está basada principalmente en un fragmento alveolar y tiene un ángulo mayor de expansión alveolar. Diener y Kutassy (1915-1933) publicaron una lista de muchas especies de *Dictyoconites* de Europa, y prefiero no identificar o nombrar específicamente estos ejemplares, sin consultar material europeo de comparación. Aunque esta especie es nueva en Norteamérica, pudo haber sido nombrada previamente en Europa a base de algunos ejemplares impropriadamente descritos.

MATERIAL.—Tres ejemplares fragmentarios.

#### Género *Actinoconites* Stolley

Rostro largo, delgado, liso, con surcos laterales; fragmocono recto.

Naef (1922, p. 270) considera a *Actinoconites* como un subgénero de *Dictyoconites*. La distribución geográfica del género comprende Europa, Timor y Norteamérica (México).

#### *Actinoconites* sp. A

(Lámina 1, figura A1; Figura 5)

DESCRIPCIÓN.—Fueron examinados varios rostros fragmentarios que presentan una longitud media de 25 mm y una máxima de 40 mm. Ninguno de

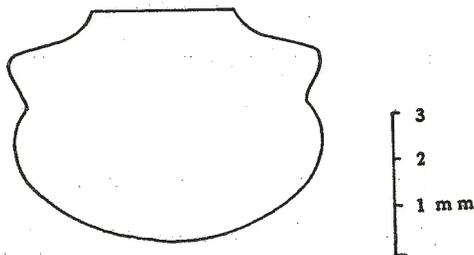


FIGURA 5.—*Actinoconites* sp. A.—Sección transversal del ejemplar pequeño, UA21.

los ejemplares tiene conservada su cavidad alveolar, aunque un ejemplar muestra la parte inicial de ésta. Los rostros son aplanados dorsoventralmente. Las siguientes medidas corresponden a los diámetros de varios rostros: 7.0 x 5.0 mm, 6.0 x 4.9 mm, 7.5 x 6.5 mm, 5.5 x 3.5 mm y 6.0 x 4.0 mm.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares son muy incompletos e inadecuados para una descripción más completa.

MATERIAL.—31 ejemplares fragmentarios.

### *Actinoconites* sp. B

(Figura 6)

DESCRIPCIÓN.—Fragmento de rostro grande, de 66 mm de largo; anchura máxima de 19 mm, anchura hacia el extremo apical de 18 mm y hacia el extremo alveolar de 17.5 mm. El ejemplar es incompleto, pues los extremos apical y alveolar están rotos.

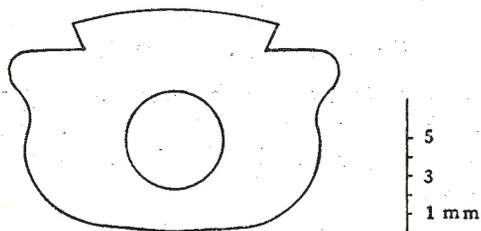


FIGURA 6.—*Actinoconites* sp. B.—Sección transversal del ejemplar grande, UA19. Una porción del fragmocono está presente dentro de este ejemplar.

OBSERVACIONES.—El exterior del rostro está intemperizado y agrietado; únicamente se distinguen los surcos laterales. Una pequeña porción de la cavidad alveolar está conservada dentro del ejemplar, pero no se cortó una lámina delgada. La especie B difiere de la especie A por ser de mayor tamaño y por presentar cerca del dorso un surco lateral mucho más profundo.

MATERIAL.—Un fragmento.

### Género *Choanoteuthis* Fischer

Rostro largo, delgado, liso, sin surcos laterales ni costillas; fragmocono recto expandido en un ángulo alrededor de 11°; sifúnculo holocoanítico. Este género ha sido registrado previamente en la Formación Gabbs de Nevada.

*Choanoteuthis antimonioensis* n. sp.

Lámina 1, figuras A2, C; Figura 7)

DESCRIPCIÓN.—Se cortaron láminas delgadas de dos ejemplares (Núm. UA 17) y se hicieron superficies pulidas de otros dos, una transversal y la otra longitudinal (ejemplar tipo Núm. UA 14). El ángulo de expansión de la cavidad alveolar es de 10 a 11°.

Las medidas de altura y largo de las cámaras del ejemplar más grande, observadas en láminas delgadas, son las siguientes: 3.1 x 1.0 mm, 2.8 x 9.0 mm, 2.5 x 0.95 mm, 2.4 x 0.9 mm, 2.2 x 0.9 mm, 2.1 x 0.7 mm, 2.0 x 0.7 mm, 2.0 x 0.6 mm, 1.9 x 0.6 mm, 1.8 x 0.5 mm y 1.6 x 0.5 mm, además de varias cámaras pequeñas que no se midieron.

En el ejemplar más pequeño, del que se cortaron láminas delgadas, se observaron nueve cámaras con las siguientes medidas de altura y largo: 2.8 x 1.5 mm, 2.5 x 1.25 mm, 2.2 x 1.0 mm, 2.0 x 0.95 mm, 1.75 x 0.7 mm, 1.2 x 0.3 mm, 1.1 x 0.3 mm y 1.0 x 0.3, además de otras cámaras pequeñas no medidas.

El sifúnculo es holocoanítico y la estructura es como la ilustrada por Fischer (1951, lám. 2, fig. 1). Sin embargo, en sección transversal es circular y a los dos milímetros dentro de la protoconcha, ocupa una posición mediana.

El rostro es aplanado lateralmente y engrosado apicalmente. La porción adoral está rota después de los dos primeros centímetros del principio de la cavidad alveolar. Las dimensiones del rostro son variables y miden 5.5 x 3.0 mm, 6.0 x 3.5 mm, 6.0 x 4.0 mm, 6.0 x 4.5 mm y 7.0 x 4.5 mm.

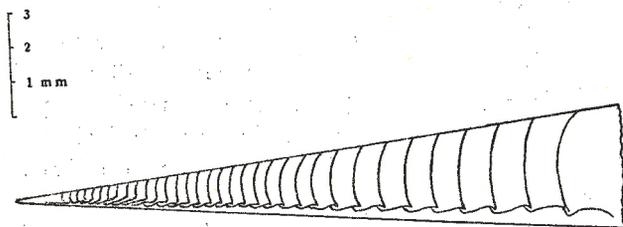


Figura 7.—*Choanoteuthis antimonioensis* n. sp.—Sección longitudinal del ejemplar tipo UA14, también ilustrado en la Lámina 1, fig. C. El dibujo muestra las relaciones de los cuellos sifunculares, septos y la expansión del fragmocono.

OBSERVACIONES.—Estos ejemplares difieren del genotipo de Fischer principalmente en su tamaño más pequeño y en el rostro marcadamente aplanado a los lados.

Anteriormente, todos los belemnoides triásicos con rostro largo y delgado, sin ornamentación ni surcos, fueron asignados al género *Atractites* Guembel. Flower (1944) asignó aquellas formas con rostros cortos y romos al género *Metabelemnites*; Fischer (1951) propuso el género *Choanoteuthis* para aquellas formas caracterizadas por sífinculo holocoanítico. La descripción de Fischer se basó en un solo fragmento de un rostro con una porción conservada de la cavidad alveolar, por lo cual no pudo describir todos los aspectos del género. Sin embargo, presentó una descripción detallada excelente de la morfología interna de su ejemplar, de manera que el género está bien definido.

*C. mulleri* Fischer procede de rocas nóricas y *C. antimonioensis* n. sp. de rocas cárnicas.

MATERIAL.—26 ejemplares fragmentarios.

#### Género *Metabelemnites* Flower

Rostro corto, romo, sin surcos laterales ni ornamentación; fragmocono recto; ángulo de expansión de unos 12°.

*Metabelemnites* ? sp. cf. *M. philippii* ? (Hyatt y Smith)

(Lámina 1, figuras A3, B)

*Atractites philippii* HYATT y SMITH, 1905, p. 204, lám. 48, figs. 1-3; SMITH, 1927, p. 101, lám. 48, figs. 1-3.

*Metabelemnites philippii* (Hyatt y Smith), FLOWER, 1944, p. 764-767.

DESCRIPCIÓN.—Hay varios rostros fragmentarios; los mayores miden 50 mm de largo. Los diámetros mayores varían de 8 a 10 mm. El sífinculo es ventral; el rostro es grueso y corto, con ápice terminado en punta roma. No tiene surcos laterales ni costillas. En sección transversal el rostro es circular o ligeramente ovalado. No se extiende más de 25 mm adelante del ápice de la cavidad alveolar.

Los diámetros mayores de las cavidades alveolares de varios ejemplares son: 3.0 x 3.5 mm, 3.5 x 4.0 mm, 4.5 x 5.5 mm y 7.9 x 8.0 mm (3.5 x 4.0 mm en el extremo menor).

La cavidad alveolar es aplanada lateralmente y su ángulo de expansión es de 13°. El sífinculo es ortocoanítico, con cuellos septales cortos y anillos conectivos largos. Los anillos conectivos han sido reemplazados por calcita diáfana. La sección transversal del sífinculo es circular.

En una lámina delgada cortada de una porción de una cavidad alveolar con longitud máxima de 15 mm y altura máxima de 4 mm, once cámaras presentan las siguientes medidas de altura y largo: 3.0 x 1.1 mm, 2.8 x 1.0 mm, 2.5 x 1.0 mm, 2.2 x 0.9 mm, 2.1 x 0.8 mm, 2.0 x 0.75 mm, 1.95 x 0.7 mm, 1.9 x 0.5 mm, 1.8 x 0.4 mm y 1.7 x 0.3 mm. Varias cámaras más pequeñas no fueron medidas.

OBSERVACIONES.—La descripción de *Metabelemnites* (Flower, 1944) carece de ilustraciones y medidas, de manera que la asignación de estos ejemplares a este género no es segura. Sin embargo, son similares en morfología y tamaño a la descripción algo breve de *Atractites philippii* de Hyatt y Smith que es la especie tipo de *Metabelemnites*. Por lo tanto, se les asigna aquí de manera dudosa a este género y a esta especie.

MATERIAL.—33 ejemplares fragmentarios.

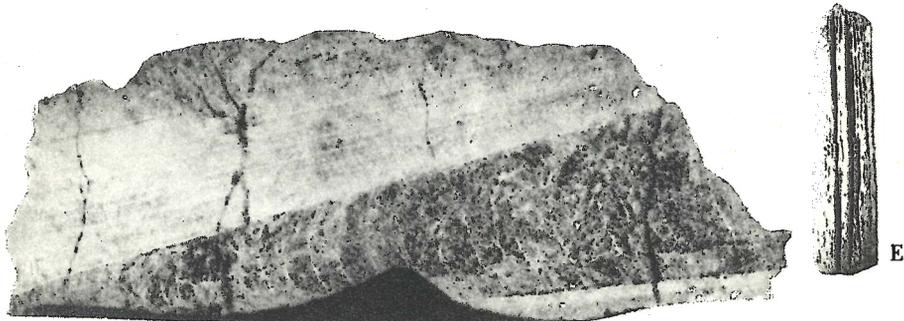
## T R A B A J O S   C I T A D O S

- BULOW, E. von (1915) *Orthoceren und Belemniten der Trias von Timor*. Paleontologie von Timor, Lief 4, Abh. 7, 118 p., 28 láms.
- DIENER, C. y KUTASSY, A. (1915-1933) *Cephalopoda Triadica*. Fossilium catalogus, W. Junk, Berlin.
- FISCHER, A. G. (1951) *A new belemnoid from the Triassic of Nevada*. Am. Jour. Sci., v. 249, p. 385-393, lám. 2.
- FLOWER, R. H. (1944) *Atractites and related coleoid cephalopods*. Am. Midland Nat., v. 32, p. 756-770.
- HAUER, F. von (1892) *Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien; I. Neue Funde aus der Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo*. Denkschr. K. Akad. Wiss., v. 59, p. 251-296, láms. 1-15.
- HYATT, A. y SMITH, J. P. (1905) *The Triassic cephalopod genera of America*. U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 40, 394 p.
- JAWORSKI, E. (1929) *Eine Liasfauna aus nordwest Mexico*. Schweizer Paleont. Gesell., Abh., v. 48, pt. 4, p. 1-12.
- KELLER, W. T. (1928) *Stratigraphische Beobachtungen in Sonora. (Nordwest-Mexiko)*. Soc. Helvetique Sci. Nat., Actes, Sess. 109, p. 170-172; Eclogae geol. Helvetiae, v. 21, p. 237-335.
- KING, R. E. (1939) *Geological reconnaissance in northern Sierra Madre Occidental of Mexico*. Bull. Geol. Soc. America, v. 50, p. 1625-1722, 9 láms.
- MOJSISOVICS, E. von (1896) *Beiträge zur Kenntnis der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya*. Denkschr. K. Akad. Wiss., v. 63, p. 575-701, láms. 1-22.
- NAEF, A. (1922) *Die fossilen Tintenfische*. Gustav Fischer, Jena, 322 p., 100 figs.
- ROGER, J. In PIVETEAU, J. (1952) *Traité de Paléontologie, Sous-Classe des Dibranchiata Owen 1836*. Masson, Paris, p. 689-751, 101 figs.
- SMITH, J. P. (1927) *Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America*. U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 141, 262 p., 121 láms.

LAMINA 1



A



B

E



C



D



F

BELEMNOIDES DEL TRIASICO DE SONORA

## LAMINA I

## BELEMNOIDES DEL TRIASICO DE SONORA

## Figura A

"Belemniten-schlachtfeld" con *Choanoteuthis*, *Metabelemnites?* y *Actinoconites*. Ejemplares de *Actinoconites* están a la derecha del número 1, un ejemplar de *Choanoteuthis* está a la derecha del número 2, y *Metabelemnites?* está a la derecha del número 3. Este último ejemplar mide 37 mm a lo largo de su lado derecho. Esta muestra es el ejemplar UA16.

## Figura B

*Metabelemnites?* sp. cf. *M. philippii* Hyatt y Smith

Lámina delgada mostrando la cavidad alveolar, cuya longitud máxima es de 15 mm. Ejemplar UA13.

## Figura C

*Choanoteuthis antimonioensis* Miller n. sp.

Superficie pulida del ejemplar tipo mostrando la cavidad alveolar y el sifúnculo. Ejemplar tipo UA14, con longitud máxima de 30 mm. La fotografía no muestra mucho detalle, por lo cual se presenta también un dibujo diagramático (Figura 7). La fotografía se conserva sólo como un medio para identificar al tipo.

## Figura D

*Dictyoconites* sp.

Vista dorsal del ejemplar UA15.

## Figura E

*Dictyoconites* sp.

Vista lateral del ejemplar UA18, con longitud máxima de 30 mm.

## Figura F

*Dictyoconites* sp.

Vista lateral del ejemplar UA15, de 20 mm de longitud.