

4. PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

El material descrito se encuentra depositado en el Departamento de Geología de la Universidad de Sonora.

Orden Foraminiferida Eichwald, 1830

Superfamilia Fusulinacea von Möler, 1978

Familia Fusulinidae von Möller, 1878

Género *Skinnerella* Coogan, 1960 emend.

Skinner, 1971 emend.

Especie tipo *Parafusulina schucherti* Dunbar & Skinner, 1937, p.672-674, lám. 64, figs. 9-12.

Skinnerella cf. *S. diabloensis* Dunbar & Skinner, 1937

(Lám. I Figs. 1)

Parafusulina diabloensis Dunbar & Skinner, 1937, p.675, lám. 60, figs. 8-11.

Skinnerella diabloensis (Dunbar & Skinner, 1937) Vachard & Fourcade, 1997, 30,6: p.764.

Descripción: Concha mediana, gruesa, fusiforme con pendientes laterales cóncavo-convexas; extremos subredondeados o toscamente puntiagudos con una longitud de 8.5 y 3 mm de ancho en 6 o 7 vueltas. La parte media de la concha presenta una ligera constricción. Prolóculo grande de pared gruesa con una kerioteca toscamente alveolar. Septa de moderado a intensamente plegados formando camarillas en los extremos, excepto en las áreas del túnel, el cuál es muy amplio, pero ligeramente irregular. Depósitos secundarios densos en las primeras vueltas y a lo largo del plano medio de la concha.

Discusión: Esta especie aunque más pequeña es similar a *Skinnerella diabloensis* (Dunbar & Skinner, 1937) (Leonardiano) de Texas en forma y rasgos generales, lo que es probable representen formas transicionales de ésta especie. *S. gruperaensis* (Thompson & Miller, 1944) de Chiapas, es más ancha, depósitos secundarios más pronunciados con un contorno hexagonal y prolóculo comúnmente más pequeño. Algunos especímenes de ésta colección se comparan con *S. sonoarensis* (Dunbar 1939) del Leonardiano al noreste de Sonora en tamaño y forma en general, sólo que ésta es ligeramente más pequeña y ancha, con mayor número de vueltas y septa más intensamente plegados.

Ocurrencia: *Skinnerella* cf. *diabloensis* fue muy abundante en calizas crinoidales de las localidades Sm 1-049, Sm 3-049 de Sierra Martínez asociada a *S. sonoarensis*, *S. formosa*, *S. brevis* y *Parafusulina multisepta*. En las localidades R 013-4 y R-013-6 en Cerro Rastras, asociada a *P. sonoarensis*.

Edad: Aunque la especie arriba descrita no guarda las dimensiones de la especie originalmente descrita en el Pérmico Inferior de Texas, las características internas de la concha son muy similares, por lo que a ésta especie se comparó con la *S. diabloensis* del Leonardiano, en las Montañas Glass al oeste de Texas.

Skinnerella brevis Skinner
(Lám. III fig. 2 y 3)

Parafusulina (Skinnerella) brevis Skinner, 1971, p.8-9, pl.17, figs. 1-6

Descripción: Concha gruesa con pendientes laterales amplios con una longitud de 7 y 3 mm. de ancho en 4 vueltas. Prolóculo grande y esférico. Pared finamente alveolar. Plegamiento es intenso a través de toda la concha pero disperso en el área del túnel. Depósitos secundarios densos en las primeras vueltas y hacia lo largo del plano medio de la concha.

Discusión: Aunque sólo un espécimen bien preservado fue encontrado en el área de estudio, es similar en forma y estructuras internas a la especie tipo de *S. brevis*, sólo que ésta es más grande y con mayor número de vueltas.

Ocurrencia: *S. brevis* se encontró en la localidad Sm 4-049 de Sierra Martínez asociada a *S. diabloensis*, *S. sonoarensis*, *S. formosa* y *Parafusulina multisepta*

Edad: *S. brevis* fue originalmente descrita en la Formación Bone Spring (Leonardiano) al oeste de Texas (Skinner, 1971).

Skinnerella formosa Skinner, 1972
(Lám. II Fig. 1)

Skinnerella formosa Skinner, 1971, Pl. 8, figs. 1-3; Pl.9, figs. 1-5.

Descripción: Concha grande, elongada, fusiforme, con los extremos subangulosos con una longitud de 13 y 3 mm de ancho en 6 vueltas. Prolóculo grande rodeado por diminutos chomata. Las primeras vueltas son elongadas expandiéndose rápidamente en la últimas. Espiroteca gruesa con una kerioteca finamente alveolar. Plegamiento septal moderado y amplio hacia los extremos y en el área del túnel el cuál es amplio e irregular. Depósitos secundarios irregulares en las primeras vueltas a lo largo del plano medio de la concha poco densos. Frenoteca bien desarrollada.

Discusión: Aunque sólo un espécimen fue encontrado en ésta colección, es similar en tamaño, forma y estructuras internas con los paratipos descritos por Skinner (1971).

Ocurrencia: *S. formosa* se encontrón en la localidad SM11-049 de Sierra Martínez, asociada a *S. cf. S. diabloensis*, *S. brevis*, *S. multisepta* y *S. sonoarensis*.

Edad: La especie descrita se describe originalmente en rocas del Pérmico Temprano (Leonardiano) de la Formación Bone Spring de Culberson County en Texas (Skinner, 1971).

Skinnerella sonoarensis Dunbar, 1939

(Lám. I, Fig. 2; Lám. V, Fig. 3)

Parafusulina sonoarensis Dunbar, 1939, p. 1750-1751, pl.3, figs. 1-8.

Parafusulina sp. aff. *sonoraensis* Dunbar, Robinson, 1961, p. 138, pl.19, figs. 17-19.

Parafusulina (Skinnerella) cf. *P. (S.) sonoarensis* Dunbar Pérez, 1992, Pl.8, figs, 1,2

Descripción: Concha grande, gruesa, contorno ligeramente irregular y extremos subredondeados, con una longitud de 11mm por 5mm de ancho en 6 y 7 vueltas. Espiroteca gruesa finamente alveolar. Prolóculo grande con diminutos comata. Plegamiento septal intenso con excepción del área del túnel. Depósitos secundarios en las primeras cámaras, a veces a lo largo del plano medio de la concha.

Discusión: Los especímenes encontrados en ésta colección son muy similares al holotipo y paratipos de Dunbar (1939) en forma y tamaño, sólo difieren en que los depósitos secundarios, son menos prominentes en las especies en las áreas de estudio.

Ocurrencia: La especie arriba descrita se encontró en las localidades R013-2 de Las Rastras y localidad SM 7-049 de Sierra Martínez, en ésta última localidad se describen los ejemplares más bien desarrollados.

Edad: *P. (S.) sonoarensis*, fue originalmente descrita en Sierra El Tigre, al noreste de Sonora depositada en rocas del Leonardiano.

Género *Parafusulina* Dunbar and Skinner, 1931
Especie tipo *Parafusulina wordensis* Dunbar and Skinner, 1931.
Montañas Glass, Texas

Parafusulina. multisepta Magginetti et al, 1988
(Lám. III Fig. 1)

Parafusulina multisepta Magginetti, Stevens & Stone, 1988, p. 29, pl. 13, figs. 5,6.

Parafusulina cf. *P. multisepta* Pérez 2001 p. 102, lám. III, figs.1-3; lám. X, fig. 4.

Descripción: Concha mediana de forma toscamente fusiforme y contorno ligeramente irregular, con una constricción en la parte media de la concha y con pendientes ligeramente cóncavos y extremos subredondeados en 7 vueltas, con una longitud de 8 a 4 mm de ancho. Prolóculo pequeño, con diminutos comata. La espiroteca gruesa y querioteca fuertemente alveolar. Plegamiento de moderado a intenso. Con presencia de frenoteca. Túnel amplio y regular. Depósitos secundarios se depositan en las primeras vueltas a lo largo del plano medio de la concha e irregularmente distribuidos.

Discusión: Sólo un espécimen bien preservado fue encontrado en ésta colección y son similares a *Parafusulina multisepta* Magginetti et al 1988 (Leonardiano) de California en tamaño y rasgos generales, sólo difieren en que ésta no muestra frenoteca.

Ocurrencia: *Parafusulina* cf. *P. multisepta* se encontró en la localidad Sm 6-049 de Sierra Martínez asociada a *P. brevis*, *Skinnerella diabloensis*, *S. sonoarensis* y *S. formosa*.

Edad: *Parafusulina multisepta* fue originalmente descrita en el Pérmico Inferior (Leonardiano) de la Formación Conglomerado Mesa del Grupo Owens Valley de California (Magginetti et al, 1988).

Parafusulina cf. *P. deltoides*
(Lám. VII Fig. 3)

Parafusulina deltoides Ross, 1960, p.126-127, pl.19, figs. 12-13; pl.20, figs. 1-5;
Robinson 1962, p.133, pl. 19, figs. 5-7.

Parafusulina cf. *P. deltoides* Pérez, 1992, p. 29, pl. 5, fig. 6

Descripción: Concha de tamaño mediano, fusiforme, extremos subredondeados o toscamente puntiagudos, con una longitud de 11 y 3.5 mm de ancho en 5 vueltas. Prolóculo pequeño esférico de paredes gruesas. Espiroteca formada por una querioteca finamente alveolar con un plegamiento de regular a intenso, disminuyendo hacia el centro, en el área del túnel. Depósitos secundarios ligeros hacia el plano medio de la concha. Diminutos chomata rodean al prolóculo.

Discusión: Sólo un espécimen regularmente preservado fue encontrado en ésta colección, similar a los paratipos descritos por Ross (1960), pero en éstos ejemplares los depósitos secundarios son más prominentes.

Ocurrencia: El ejemplar descrito se encontró en la Sierra Las Rastras, en la localidad R-012 A.

Edad: *Parafusulina deltoides* se describió originalmente en rocas del Pérmico Inferior (Leonardiano) de Texas en las Montañas Glass.

Parafusulina cf. *P. vidriensis*
(Lám. VII Fig. 8)

Parafusulina vidriensis Ross, 1960, p. 130, pl. 21, figs. 5, 7, 10, 11. 13

Descripción: Concha mediana con pendientes laterales amplios y extremos subangulosos con una longitud de 7.5 por 2.5 mm de ancho en 5 vueltas, Pliegues septales amplios, ausentes en el área del túnel. Prolóculo esférico y pequeño con diminutos chomata. Espiroteca de paredes finas en las primeras vueltas, engrosándose en las últimas vueltas. Depósitos secundarios irregularmente distribuidos en las primeras vueltas y plano medio de la concha.

Discusión: Aunque sólo un espécimen bien preservado se encontró en la colección, es similar a la especie *Parafusulina vidriensis*, en forma y estructuras internas, sólo que ésta es ligeramente más grande.

Ocurrencia: La especie arriba descrita se encontró en la localidad R-032C de Sierra Las Rastras, asociada a *Parafusulina* sp. A. En ésta localidad se encontraron muestras con la presencia de los llamados cunícula, observables sólo en cortes oblicuos (Lám. VII, Fig. 5) (muestra R-032B).

Edad: *Parafusulina vidriensis* fue originalmente descrita en rocas del Leonardiano de las Montañas Glass al oeste de Texas.

Parafusulina sp. A
(Lám. VII, Fig. 4)

Descripción: Concha subcilíndrica de tamaño mediano y bordes subredondeados, con una longitud de 10 mm y 3 de ancho en 6 vueltas. Prolóculo pequeño y esférico. Querioteca de paredes gruesas, principalmente en las últimas vueltas, plegamiento septal de regular a moderado con excepción de las áreas del túnel. Primeras vueltas estrechamente cerradas, ligeramente alargadas para expandirse rápidamente.

Discusión: Sólo un ejemplar bien preservado fue encontrado en ésta colección, el cuál no fue posible compararlo con algún otro espécimen anteriormente descrito.

Ocurrencia: La especie arriba descrita se encontró en Sierra Las Rastras en la localidad R-O29 asociada a *Skinnerella* cf. *S. sonoraensis*

Edad: *Parafusulina* se designó como depositada en rocas del Leonardiano (Pérmico Inferior), ya que se encontró asociada a *P.* cf. *P. sonoraensis*.

Parafusulina sp. B
(Lám. VII, Fig. 5)

Descripción: Concha pequeña, fusiforme, ligeramente alargada y contorno ondulado, con una longitud de 7 mm por 2 mm de ancho en 6 vueltas. Querioteca de paredes finas en las primeras vueltas después es de espesor irregular. Prolóculo esférico de paredes gruesas con diminutos chomata. Tunel irregular.

Discusión: Debido al contorno irregular de *Parafusulina* sp B no permitió ubicarla dentro de una especie específica, aunque si fue considerada como representativa del género *Parafusulina*, ya que en la misma localidad se encontró la presencia de los cunícula, característica distintiva de éste Género.

Ocurrencia: El espécimen arriba descrito se encontró en la localidad R-O32A de Sierra Las Rastras.

Edad: La presencia de cunícula en *Parafusulina* indica especies depositas en rocas del Leonardiano (formas medianas y ligeramente grandes) y el desarrollo de formas gigantes (15 mm o más) en rocas más jóvenes (Guadalupiano).

Lámina I Sierra Martínez centro-oeste de Sonora

Fig. 1 *Skinerella* cf. *S. diabloensis*

Sm 1-049 Sección longitudinal, Uni-Son 346

Fig. 2 *Skinerella sonoarensis* Dunbar, 1939

Sm 7-049 Sección longitudinal, Uni-Son 347

Lamina II Sierra Martínez

Fig. 1 *Skinerella formosa* Skinner, 1972
Sm 11-049 sección longitudinal, Uni-Son 348

Lamina III Sierra Martínez

Fig. 1 *Parafusulina multisepta* Magginetti, et al, 1988

Sm 6-049 Sección longitudinal, toscamente fusiforme, Uni-Son 349

Fig. 2 *Skinnerella brevis*, Skinner, 1971

Sm 4-049 Sección longitudinal, Uni-Son 350

Figs. 3 misma especie corte transversal

Sm 8-049, Uni-Son 351

Fig. 4 corte transversales de fusulínido

Sm 9-049, Uni-Son 352

LAMINA IV Sierra Martínez

(todas las figuras 10x, excepto figura 5)

Figura 1- Fragmento de trilobita

Localidad SM-011

Figura 2- Briozoario (ver mapa)

Localidad SM-051

Figura 3- Paleotexturalido y fragmentos de equinodermo

Localidad SM-044

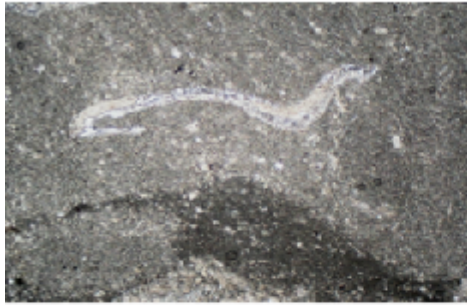
Figura 4- Paleotexturalido entre fragmentos de fusulínidos

Localidad SM1-043

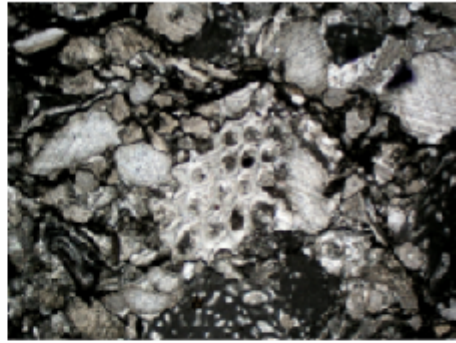
Figura 5- Fragmentos carbonatados con especulas de esponja

Localidad SM-046 (40x)

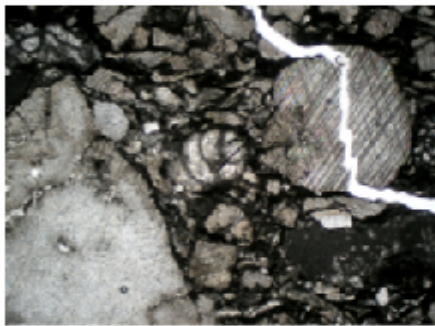
LAMINA IV



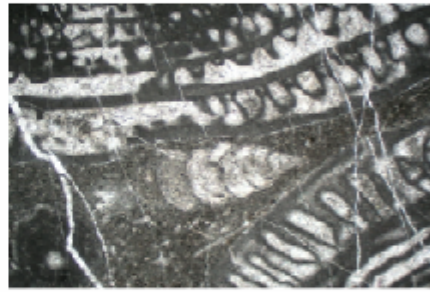
1



2



3



4



5

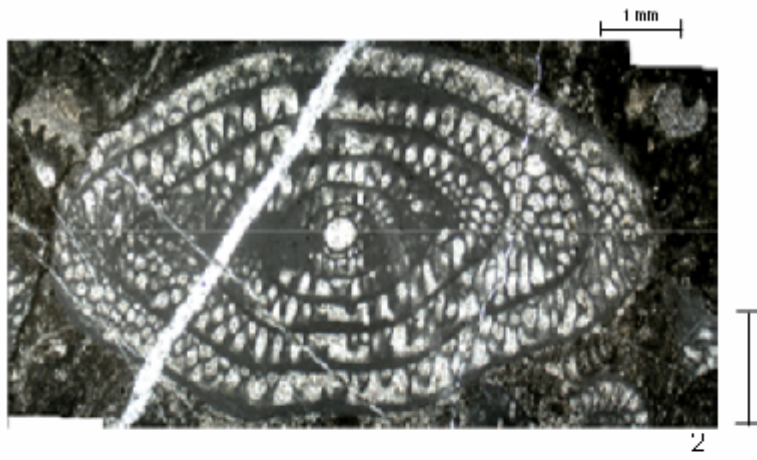
Lamina V Cerro Las Rastras

Fig. 1 *Skinerella sonoraensis* Dunbar, 1939
R-029A Sección longitudinal, Uni-Son 353

Fig. 2 *Skinerella sonoraensis* Dunbar, 1939
R013-7 Sección longitudinal, Uni-Son 354

Fig. 3 *Skinerella* cf. *S. diabloensis*
R 013-6 Sección longitudinal, Uni-Son 355

LAMINA V



Lamina VI Cerro Las Rastras

Formas transicionales de los depósitos secundarios en
Skinnerella cf. *S. diabloensis*

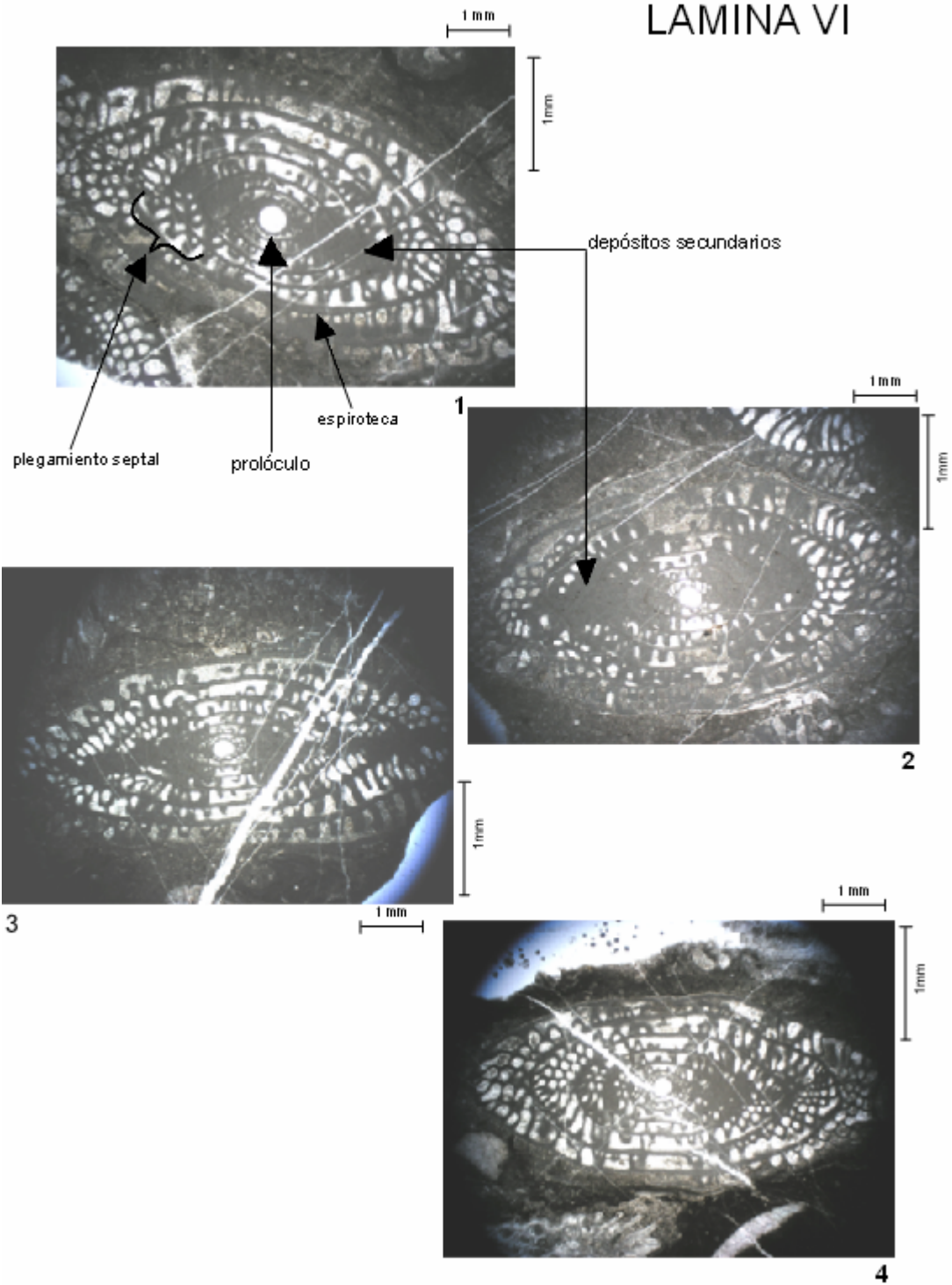
Fig. 1 R013-2 Uni-Son 356

Fig. 2 R013-3 Uni-Son 357

Fig. 3 R013-4 Uni-Son 358

Fig. 4 R013-5 Uni-Son 359

LAMINA VI



Lamina VII Cerro Las Rastras

Fig. 1 *Parafusulina* sp. B

R-032A Sección longitudinal, Uni-Son 360

Fig. 2 *Skinerella* cf. *S. diabloensis*

R 013-4 Sección longitudinal Uni-Son 361

Fig. 3 *Parafusulina* cf. *P. deltoides*

R- 012A Sección longitudinal, Uni-Son 362

Fig. 4 *Parafusulina* sp. A

R-029B Sección longitudinal, Uni-Son 363

Fig. 5 *Parafusulina* sp. B

R-032B corte oblicuo mostrando cunícula Uni-Son 364

Fig. 6

R-024B corte transversal, Uni-Son-365

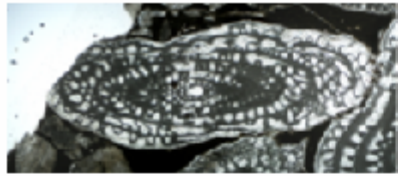
Fig. 7 *Parafusulina sonoarensis*

R 013-2 Sección longitudinal, Uni-Son 366

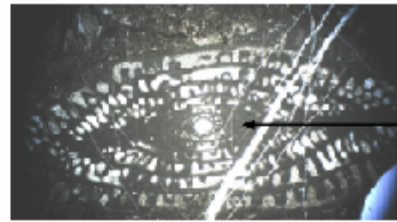
Fig. 8 *Parafusulina* cf. *vidriensis*

R-032C Sección longitudinal Uni-Son 367

LAMINA VII

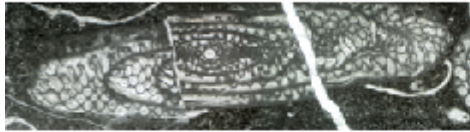


1



depositos secundarios

2

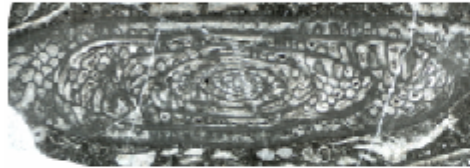


3

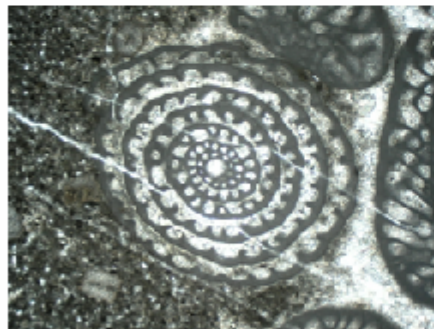


cunicula

5



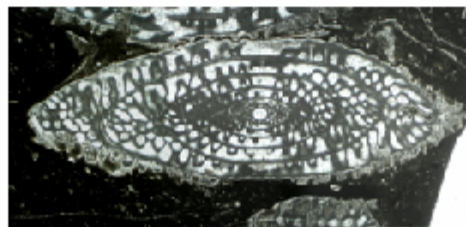
4



6



7



8

Lamina VIII Cerro Las Rastras

(todas las figuras 10x excepto figuras 1 y 8)

Figura 1- *Tubiphytes* y calcivertelidos

Localidad R-033 (40x)

Figura 2- *Tubiphytes* y cortoides

Localidad R-027

Figura 3- *Tuberitina*

Localidad R-012B

Figura 4- *Tuberitina*

Localidad R-029B

Figura 5- Briozooario

Localidad R 013-5

Figura 6- Oncolito

Localidad R 013-6

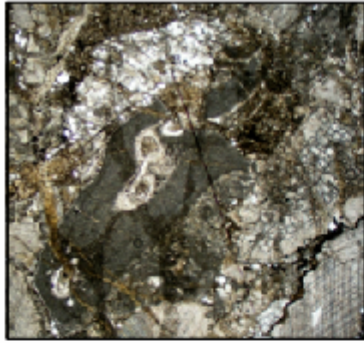
Figura 7- Paleotexturalidos (ver mapa)

Localidad R15-039

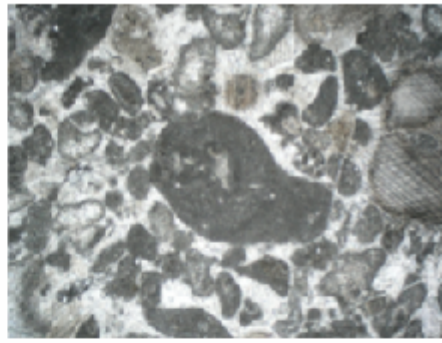
Figura 8- calcivertelido

Localidad R -012B (40x)

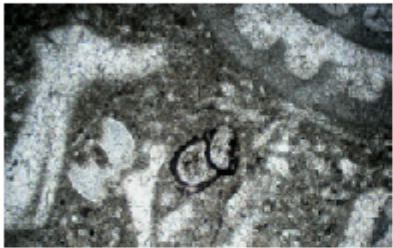
LAMINA VIII



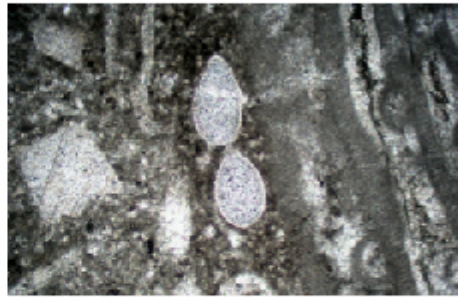
1



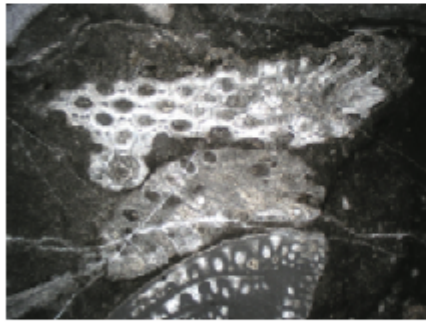
2



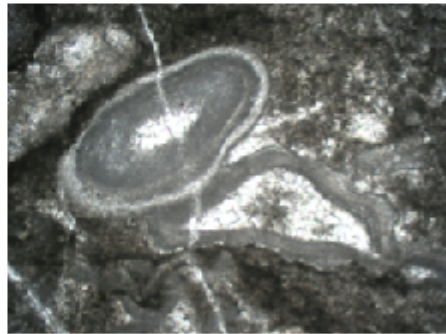
3



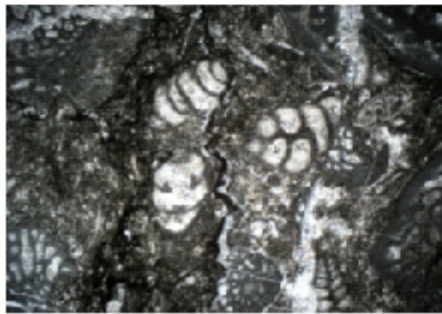
4



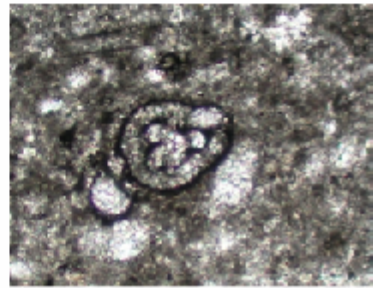
5



6



7



8

Lamina IX Cerro Las Rastras

(todas las figuras 10x)

Figura 1- Gasterópodo

Localidad R-012B

Figura 2- Paleotexturalido con fragmentos de equinodermo

Localidad R -033A

Figura 3- Paleotexturalido y fragmentos de equinodermo y fusulínidos

Localidad R 013-7

Figura 4- Cortoides

Localidad R-027

Figura 5- *Tubiphytes* y fragmentos de equinodermo

Localidad R-033B

Figura 6- Briozoario

Localidad R 013-14

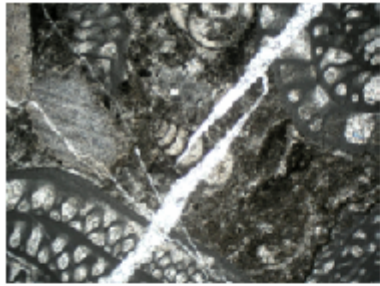
LAMINA IX



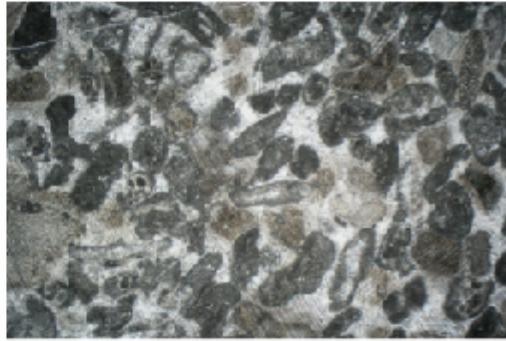
1



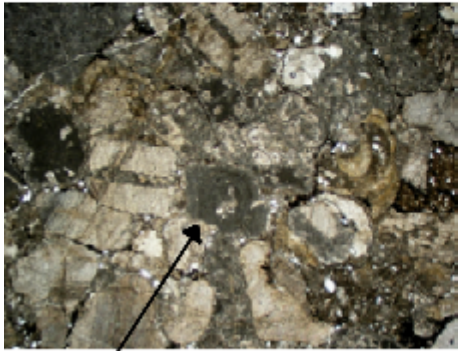
2



3

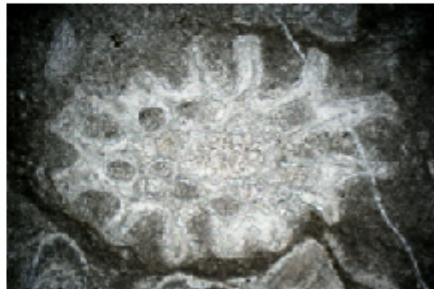


4



Tubiphytes

5



6

LAMINA X Cerro Los Novillos

(todas las figuras 10x)

Figura 1- Fusulínido, corte longitudinal
Localidad N -012

Figura 2- Fusulínido, corte transversal
Localidad N -012

Figura 3- Fusulínidos, corte longitudinal
Localidad N.- 007

Figura 4- Fusulínido, corte transversal
Localidad N -024

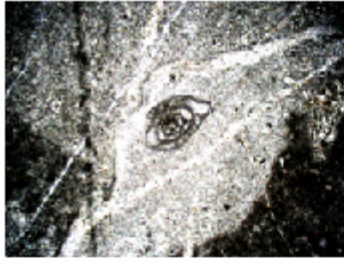
Figura 5- Paleotexturalido
Localidad N-012

Figura 6- Ostrácodo
Localidad N-012

Figura 7- *Tubiphytes*
Localidad N-012

Figura 8- Briozoario
Localidad N-007

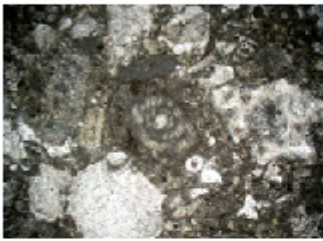
LAMINA X



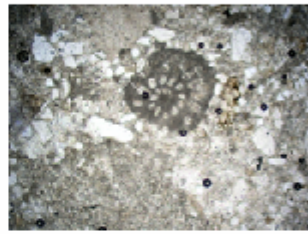
1



2



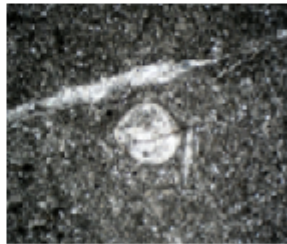
3



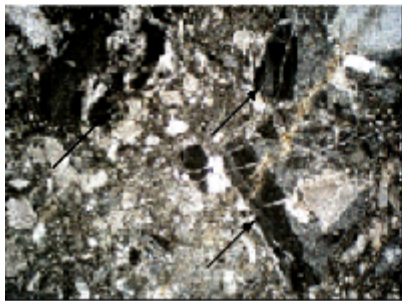
4



5



6



7



8

Lamina XI Cerro Los Novillos

(todas las figuras 10x excepto fig. 2 y 5)

Figura 1- paleotexturalido

Localidad N-007

Figura 2- calcisfera

Localidad N-012

Figura 3- ostrácodo

Localidad N-012

Figura 4- paleotexturalido

Localidad N-007

Figura 5- calcivertélido

Localidad N-007

Figura 6- oncolito

Localidad N-023

Figura 7- calcisfera

Localidad N-007

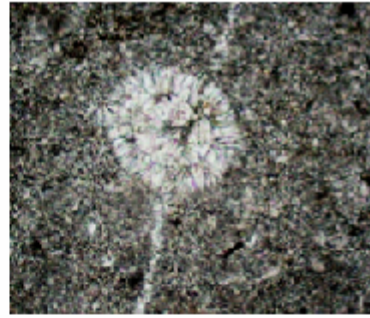
Figura 8- paleotexturalido

Localidad N-007

LAMINA XI



1



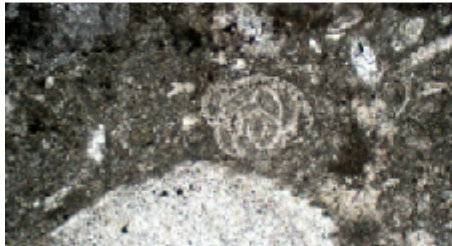
2



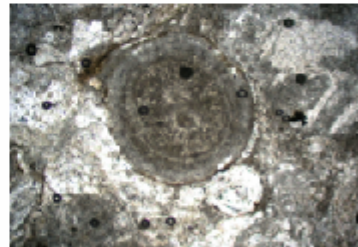
3



4



5



6



7



8