

RESUMEN – CONCLUSION

De acuerdo con el memorandum n° 00/178.3 n° 71B, de fecha 9 de Septiembre de 1988, me permito remitirle el informe sobre el estudio de siete (7) muestras de superficie, ubicadas en el valle El Dátil, en la isla de Margarita.

Como podrá apreciar, los resultados obtenidos por nannoplancton calcáreo, son muy concretos y taxativos.

MUESTRA :

NE-24

Grupo Punta Carnero

Formación El Dátil

Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eoceno medio.

ZONA :

Zona NP 15

Zona de *Chiphraqmalithus alatus*.

NANNOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Sphenolithus pseudoradians

Zyghrablithus bijugatus

Thoracosphaera

Reticulofenestra aff. *umbili*

Reticulofenestra sp
H. 1.1

Helicosphaera sp.

Ericsonia sp.

Ericsonia formosa

Coccolithus sp.

Coccolithus pelagicus

Discoaster deflandei
Günther 1861

Chiphragmalithus alatus
Cyclocoelolithus sp.

Cyclococcicolithus sp.
Prediscosphaera cretacea retrabajada del Cretáceo

MUESTRA :

NE-28

Grupo Punta Carnero

Formación El Dátil

Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eoceno medio.

ZONA :

NP 15

Zona de *Chiphragmalithus alatus*.

NANOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Reticulofenestra sp.

Reticulofenestra aff. *umbilica*

Sphenolithus pseudoradians

Ericsonia formosa

Discoaster sp.

Sphenolithus sp.

Ericsonia sp.

Chiphragmalithus alatus

Helicosphaera sp.

Helicosphaera del grupo *compacta*

Discoaster cf. *binodosus*

Reticulofenestra umbilica

		Ranges of Calcareous Nannoplankton Datum Indicators Paleogene		Archaeanellina sp. / fauna	
		Calcareous Nannoplankton Zones		Archaeonella sp. / fauna	
Nanoplankton		NP 21	Trisuliformassisum carinatum Zone	Archaeonella sp. / fauna	
Oligocene	Upper	NP 25	<i>Sphenolithus ciporense</i> Zone	<i>Reticulofenestra</i> <i>sp.</i>	
		NP 24	<i>Sphenolithus distentus</i> Zone	<i>Sphenolithus pseudoradians</i>	
		NP 23	<i>Sphenolithus predistentus</i> Zone	<i>Ericsonia</i> sp.	
		NP 22	<i>Helicosphaera reticulata</i> Zone	<i>Chiphragmalithus alatus</i>	
		NP 21	<i>Ericsonia</i> "subdistentis" Zone	<i>Helicosphaera</i> sp.	
	Lower	NP 20	<i>Sphenolithus pseudoradians</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 19	<i>Isthmolithus recurvus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 18	<i>Chiasmolithus communis</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 17	<i>Discoaster salinensis</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 16	<i>Discoaster tami medior</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
Eocene	Middle	NP 15	<i>Chiphragmalithus planus</i> Zone	<i>Chiphragmalithus planus</i>	
		NP 14	<i>Discoaster sublodosus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 13	<i>Discoaster lodosus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 12	<i>Marinatrites tribrachiatum</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 11	<i>Discoaster binodosus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
	Lower	NP 10	<i>Marinatrites contractus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 9	<i>Marinatrites multiradiatus</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 8	<i>Helolithus riedeli</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 7	<i>Discoaster molieri</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
		NP 6	<i>Helolithus kleinpellii</i> Zone	<i>Discoaster</i> sp.	
Paleogene	Upper	NP 5	<i>Pacifolithus tympaniformis</i> Zone	<i>Pacifolithus tympaniformis</i>	
		NP 4	<i>Ellipolithus nodulos</i> Zone	<i>Ellipolithus nodulos</i>	
		NP 3	<i>Chiasmolithus amictus</i> Zone	<i>Chiasmolithus amictus</i>	
	Middle	NP 2	<i>Meristolithus laevis</i> Zone	<i>Meristolithus laevis</i>	
		NP 1	<i>Meristolithus inversus</i> Zone	<i>Meristolithus inversus</i>	
		None	<i>Meristolithus curvus</i> / <i>Meristolithus frequens</i> I	<i>Meristolithus curvus</i> / <i>Meristolithus frequens</i> I	

MUESTRA :

NE-35

NE 55
Grupo Punta Carnero

Formación El Dátil

Isla de margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eocene medio.

ZONA :

NP 15

Zona de *Chiphraqmalithus alatus*.

NANNOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Reticulofenestra umbilica

Reticulofenestra sp.

Discoaster deflandrei

Sphenolithus pseudoradiatus

Zyghrablithu

Ericsonia sp.

Ericsonia formosa

Helicosphaera sp.

Coccolithus sp.
Fragmento de *Ulmus*

Fragmento de *Helicosphaera*
Diasporas af. himedocarpae

Discoaster cf. *binodosus*
Discoaster barbadensis

Discoaster barbadiensis
Chiasmolithus grandis

Chiastolithus grandis
Discoaster barbadensis

Discoaster barbadensis
Chiragra malithus

*Chirurgia malorum
Discoaster cf.*

*Discaster cl.
Micrantholithi*

MUESTRA :

NE-39

Grupo Punta Carnero

Formación El Dátil

Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eoceno medio.

ZONA :

NP 16

Zona de *Discoaster tanii nodifer*.

CARACTERISTICA :

No se encontró *Chiphragmalithus alatus* ni *Helicosphaera compacta*.

NANNOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Sphenolithus pseudoradians

Reticulofenestra umbilica

Zyghrablithus bijug

Ericsonia formo

Coccolithus sp.

Discoaster sp.

Pontosphaera sp.

Reticulofenestra sp.

Ranges of Calcareous Nannoplankton Datum Indicators		Calcareous Nannoplankton Zones	Geological Period	
HLoc.	HN		Triassic	Lower
		SP25 Sphaerolithus cipriensis Zone	Upper	
		SP24 Sphaerolithus distentus Zone		
		SP23 Sphaerolithus predistentus Zone		
		SP22 Helicosphaeridium reticulatum Zone		
		SP21 Eriania ? subdistictica Zone		
		SP20 Sphaerolithus pseudodistinctus Zone	Upper	
		SP19 Isithemithus recurvus Zone		
		SP18 Chiasmolithus concurvus Zone		
		SP17 Discosaster valpascensis Zone	Middle	
		SP16 Discosaster tenuimodifer Zone		
		SP15 Discosaster subleiosensis Zone		
		SP14 Discosaster leiosensis Zone		
		SP13 Nuthanites tribrachiatum Zone	Lower	
		SP12 Discosaster binodosus Zone		
		SP11 Nuthanites concurvus Zone		
		SP10 Discosaster multiradiatus Zone	Upper	
		SP9 Sphaerolithus riedeli Zone		
		SP8 Discosaster tuberculifer Zone		
		SP7 Sphaerolithus kleinpellii Zone		
		SP6 Passivilithus tympaniformis Zone		
		SP5 Ellipolithus massive Zone		
		SP4 Chiasmolithus denticulatus Zone		
		SP3 Nuditholithus lamellatus Zone		
		SP2 Nuthanites inversus Zone		
		SP1 Nuthanites recurvus/Nuthanites frequentis Zone		

MUESTRA :

NE-46
Grupo Punta Carnero
Formación Punta Mosquito
Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eoceno medio superior a Eoceno superior.

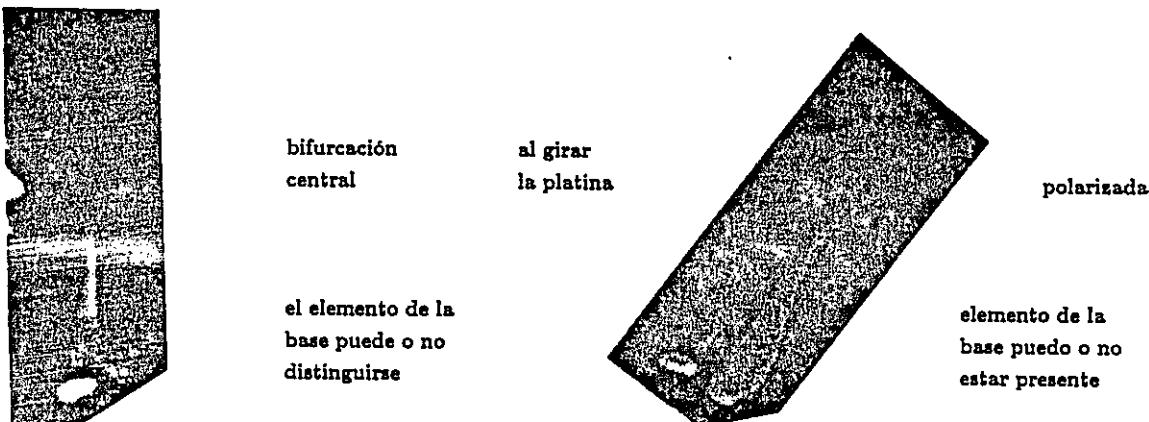
ZONA :

Zonas NP 17 a NP 20
Zonas de *Discoaster saipaniensis* a *Sphenolithus pseudoradians*.

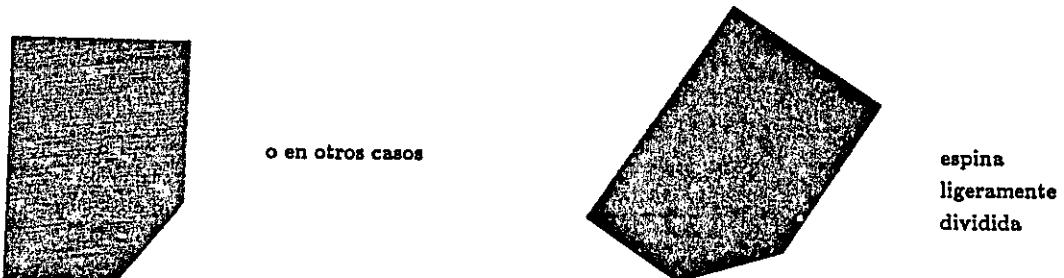
CARACTERISTICA :

En la muestra se encontró *Sphenolithus celsus*, especie definida por HAQ en su trabajo "Paleogene calcareous Nannoflora. Oligocene of Syria". Dicha especie se caracteriza por una larga espina, seguida de una corta base cónica, de aproximadamente trece (13) elementos. Su característica bajo luz polarizada es que los elementos de la base a veces no son visibles, pero la espina se observa muy bien y presenta una bifurcación central muy marcada. Al rotar, la platina giratoria un lado polariza y el otro no, según la posición.

Luz polarizada.



Esta característica lo hace diferente a *Sphenolithus predistentus*, definido por BRAMLETT & WILCOXON, que se presenta como un *Sphenolithus* de pequeño tamaño, con una espina que puede o no estar ligeramente bifurcada en su parte terminal y que tiene una base muy distintiva.



NANOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Reticulofenestra umbilica
Reticulofenestra sp.
Sphenolithus celsus
Discoaster barbadiensis
Discoaster cf. binodosus
Sphenolithus sp.
Sphenolithus pseudoradians
Discoaster deflandrei
Discoaster sp.
Sphenolithus predistentus
Coccolithus sp.

Ranges of Calcareous Nanoplankton Datum Indicators Paleogene			stratigraphic equivalents												
Calcareous Nanoplankton Zones			stratigraphic equivalents												
Stratigraphic Level	Stratigraphic Level	Stratigraphic Level	stratigraphic equivalents												
			Upper	RP25	<i>Sphenolithus ciporenensis</i> Zone	<i>Sphenolithus distentus</i> Zone	<i>Sphenolithus predistentus</i> Zone	<i>Halicontactus reticulatus</i> Zone	<i>Eriocrinus</i> + <i>subtinctus</i> Zone	<i>Sphenolithus pseudoradians</i> Zone	<i>Sphenolithus recurvus</i> Zone	<i>Chamalithes ciliatus</i> Zone	<i>Calymene</i> + <i>carinatus</i> Zone	<i>Calymene</i> + <i>carinatus</i> Zone	
Upper	RP24														
Middle	RP23														
Lower	RP22														
	RP21														
Upper	RP20														
Middle	RP19														
Lower	RP18														
Upper	RP17														
Middle	RP16														
Lower	RP15														
Upper	RP14														
Middle	RP13														
Lower	RP12														
Upper	RP11														
Middle	RP10														
Lower	RP9														
Upper	RP8														
Middle	RP7														
Lower	RP6														
Upper	RP5														
Middle	RP4														
Lower	RP3														
Upper	RP2														
Middle	RP1														
Lower	RP0														

Note: Detritoliths scarce/No sphaerolites frequent.

MUESTRA :

NE-54

Grupo Punta Carnero

Formación Punta Mosquito

Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eoceno medio superior a Eoceno superior.

ZONA :

Zonas NP 17 a NP 20

Zonas de *Discoaster saipaniensis* a *Sphenolithus pseudoradians*.

CARACTERISTICA :

En esta muestra se presentan *Sphenolithus celsus*, *Sphenolithus predistentus*, *Helicosphaera compacta* y *Sphenolithus pseudoradians*.

NANNOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO :

Sphenolithus predistentus

Reticulofenestra umbilica

Reticulofenestra sp.

Helicosphaera compacta

Helicosphaera sp.

Ericsonia sp.

Ericsonia formosa

Coccolithus sp.

Thoracosphaera sp.

Zygrabolithus bijugatus

Sphenolithus pseudoradians

DISCUSION :

Por el conjunto floral presente, nos encontramos entre la zona NP 17 y la zona NP 20. Ahora bien, si se toma en cuenta la presencia de *Helicosphaera compacta* se debería interpretar esta muestra como Eoceno superior zonas NP 18 a NP 20, ya que así esta ella datada en la sección tipo, sección cípero de la isla de Trinidad.

Mi opinión personal es que las *Helicosphaera compacta* encontradas no son tipicamente características, ya que muchas de ellas las debí denominar "Helicosphaera del grupo compacta", por lo tanto me pronuncio en una posición conservadora de ubicar la muestra entre las zonas NP 17 a NP 20.

→ aseguir al
edad del
cípero Oligoceno

		Ranges of Calcareous Nanoplankton Datum Indicators Paleogene			
		Calcareous Nanoplankton Zones			
Min.	Max.	Triassic-Triassidium carinatum Zone			
		NP25 Sphenolithus ciporense Zone			
Oligocene	Upper	NP24 Sphenolithus distentus Zone			
		NP23 Sphenolithus predistentus Zone			
	Middle	NP22 Helicosphaera reticulata Zone			
		NP21 Ericsonia * subdeltoides Zone			
Eocene	Upper	NP20 Sphenolithus pseudoradians Zone			
		NP19 Thysolithus recurvus Zone			
		NP18 Chiasmolithus nemorosus Zone			
		NP17 Discoaster saipaniensis Zone			
		NP16 Discoaster tenui nodifer Zone			
	Middle	NP15 Chrysragolithus sphaeratus Zone			
		NP14 Discoaster subulodiscus Zone			
		NP13 Discoaster lodosensis Zone			
		NP12 Murchasites tribrahminus Zone			
		NP11 Discoaster binodosus Zone			
Paleocene	Upper	NP10 Murchasites contortus Zone			
		NP9 Discoaster multiradiatus Zone			
		NP8 Sphaerolithus riedeli Zone			
		NP7 Discoaster monieri Zone			
	Middle	NP6 Sphaerolithus kiesewelli Zone			
		NP5 Paeciolithus typomorphicus Zone			
		NP4 Ellipolithus macellus Zone			
	Lower	NP3 Chiasmolithus dominicus Zone			
		NP2 Nipholithus lamelliferus Zone			
<i>Note:</i> <i>Petrolithus curvus/Sphaerolithus frequentis</i>					

MUESTRA :

NE-61

NE of
Grupo Punta Carnero

Formación Punta Mosquito

Isla de Margarita, Venezuela oriental.

EDAD :

Eocene superior.

ZONA :

Zonas NP 18 a NP 20

Zonas de *Chiasmolithus oamaruensis* a zona de *Sphenolithus pseudoradians*.

CARACTERISTICA :

Muestra con abundante materia orgánica y muy alterada por óxidos de hierro.

NANNOPLANCTON CALCAREO ENCONTRADO:

Reticulofenestra sp.

Coccolithus sp.

Ericsonia sp.

Reticulofenestra umbilica

Sphenolithus sp.

Discoaster sp.
Discoaster barbadiensis

Discoaster deflandrei

Cyclicargolithus sp.

Helicosphaera compacta

Discoaster sub

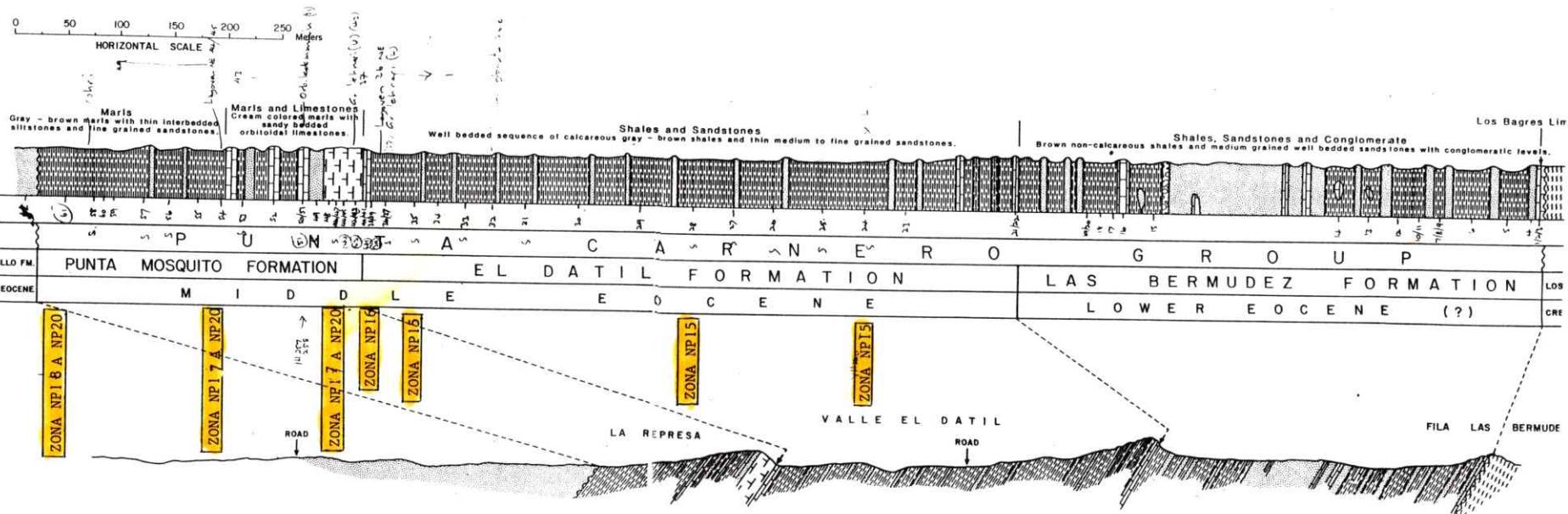
Discoaster sublodoensis

DISCUSSION :

DISCUSIÓN: La presencia de *Helicosphaera compacta* y la escasa aparición de *Helicosphaera reticulata* son indicios de Eoceno superior.

B

0 50 100 150 200 250 Meters
HORIZONTAL SCALE



LAMINA 1

- Fotos 1 y 2 *Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 3 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 4 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz polarizada
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 5 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 6 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz polarizada
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 7 y 8 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 9,10 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 11,12 *Zyghrablithus bijugatus* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954)
DEFLANDRE (1959)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.

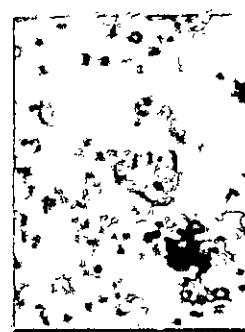
1



1



2



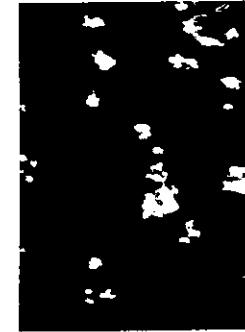
3



4



5



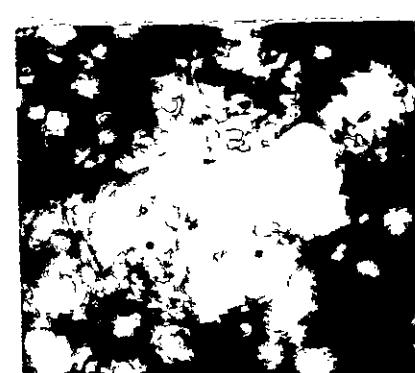
6



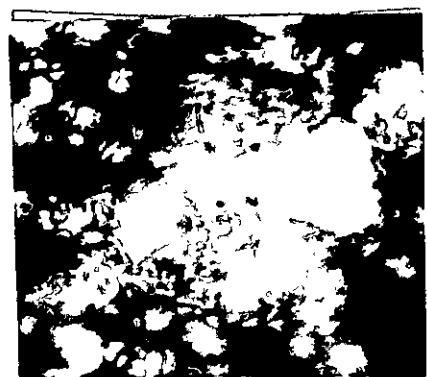
7



8



9



10



11



12

LAMINA 2

- Fotos 13,14 *Zygrablithus bijugatus* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954)
DEFLANDRE (1959)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 15,16,17 *Sphenolithus pseudoradians* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 18 *Sphenolithus pseudoradians* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 19,20,21 *Sphenolithus pseudoradians* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 22 *Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 23 *Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 24,25 *Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 26 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15
- Fotos 27,28 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.

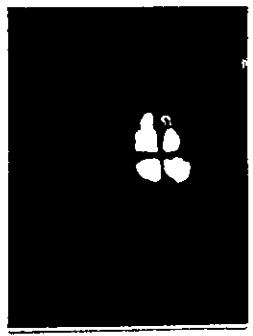
2



13



14



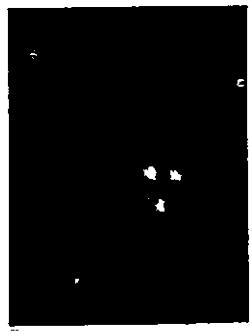
15



16



17



18



19



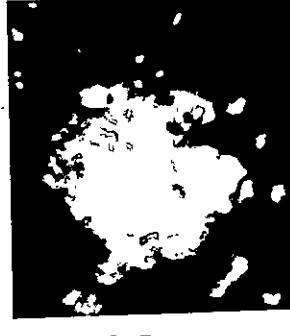
20



21



22



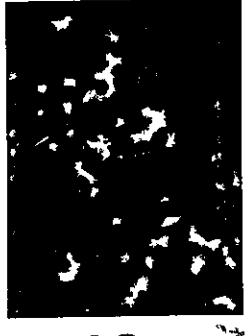
23



24



25



26



27



28

LAMINA 3

- Foto 29 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 30,31 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 32 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 33 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 34 *Ericsonia* sp. BLACK (1964)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 35,36 *Ericsonia* sp. BLACK (1964)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 37 *Helicosphaera* sp. KAMPTNER (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 38,39 *Helicosphaera* sp. KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 40 *Cyclococcolithus* sp. KAMPTNER (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 41,42 *Cyclococcolithus* sp. KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 43 *Cyclococcolithus* sp. KAMPTNER (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 44 *Cyclococcolithus* sp. KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.

3



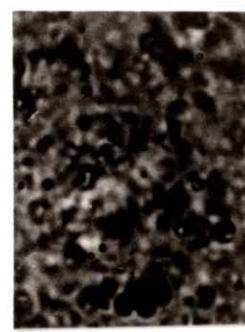
29



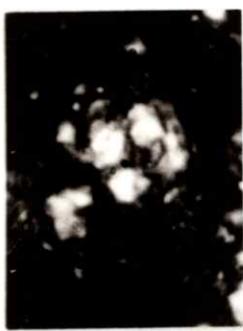
30



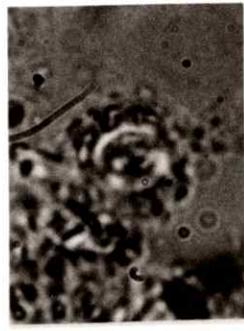
31



32



33



34



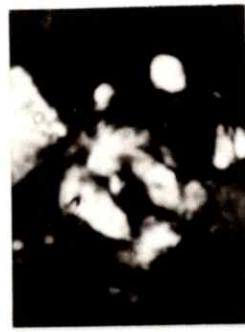
35



36



37



38



39



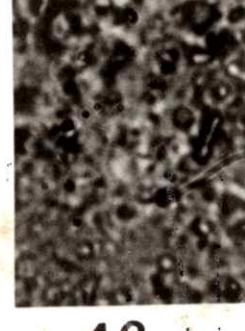
40



41



42



43



44

LAMINA 4

- Foto 45 *Cyclococcolithus* KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-24
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 46 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 47 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz polarizada
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 48,49 *Helicosphaera* sp. KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 50 *Helicosphaera* del grupo *compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 X 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 51,52 *Helicosphaera* del grupo *compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 53 *Discoaster* cf. *binodosus* MARTINI (1958)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 54,55,56 *Discoaster* sp. TAN (1937)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 57,58,59 *Sphenolithus pseudoradians* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 60 *Discoaster* sp. TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita
Eoceno med.o. Zona NP 15.

4



45



47



48



49



50



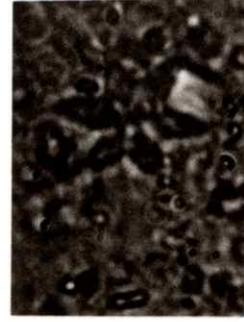
51



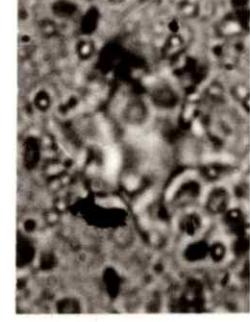
52



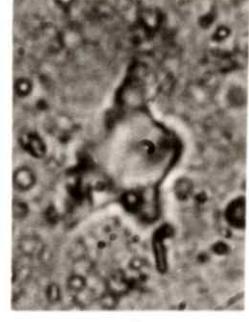
53



54



55



56



57



58



59

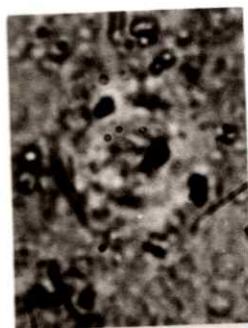
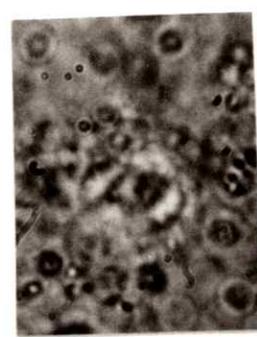


60

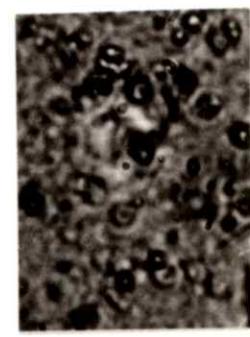
LAMINA 5

- Fotos 61,62 *Discoaster sp.* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela.
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 63 *Helicosphaera sp.* KAMPTNER (1954)
Luz natural
Aumento : 100 X 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 64 *Helicosphaera sp.* KAMPTNER (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 65 *Reticulofenestra umbilica* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI
(1968)
Contraste de fases
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 66,67 *Reticulofenestra umbilica* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI
(1968)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 68 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Photos 69,70 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-28
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 71 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 72 *Discoaster cf. binodosus* MARTINI (1958)
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 73 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 74,75 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 76 *Chiphragmalithus alatus* (MARTINI) MARTINI
Luz polarizada
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.

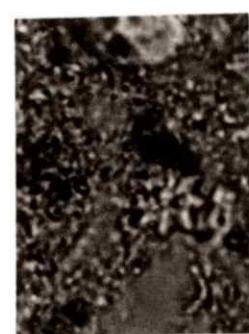
5



65



68



71



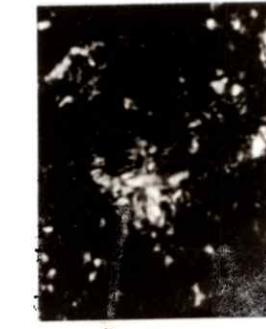
72



73



74



75



76

(continuación de la lámina 6)

Foto 91 *Discoaster* sp. TAN (1927)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.

Foto 92 *Discoaster* cf. *binodosus* MARTINI (1958)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.

LAMINA 6

- Foto 77 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 78 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Ericsonia formosa (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Contraste de fases
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 79 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Ericsonia formosa (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 80 *Discoaster cf. tanii* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 81 *Discoaster cf. tanii* BRAMLETTE & RIEDEL (1954)
Contraste de fases
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Fotos 82,83,84 *Micrantholithus* sp. DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT (1954)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 85 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 86 Fragmento de *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 87 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 88 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 89 *Discoaster cf. binodosus* MARTINI (1958)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.
- Foto 90 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-35
Isla de Margarita, Venezuela
Eoceno medio. Zona NP 15.

6



77



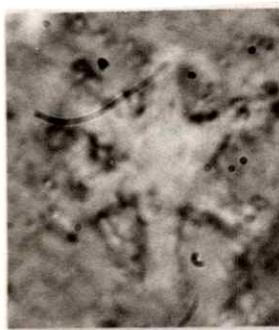
78



79



80



81



82



83



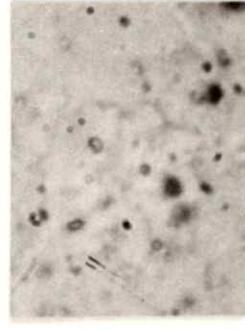
84



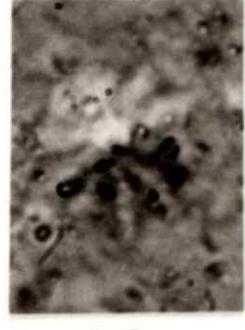
85



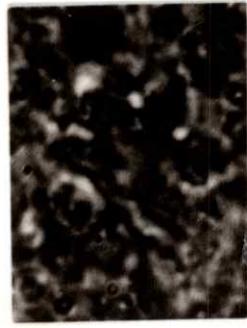
86



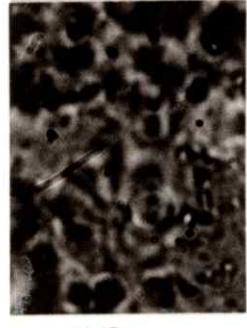
87



88



89



90



91



92

LAMINA 7

Fotos 93,94,95
96 y 97 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela

Foto 98 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela.

Fotos 99,100 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela.

Fotos 101,102 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela.

Foto 103 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela.

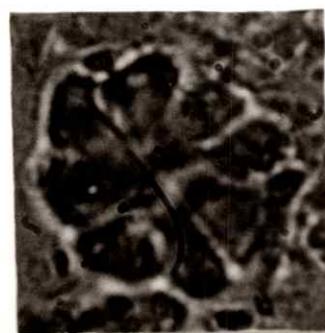
Foto 104 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela.



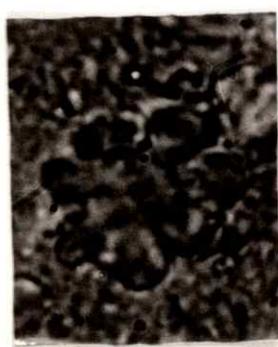
93



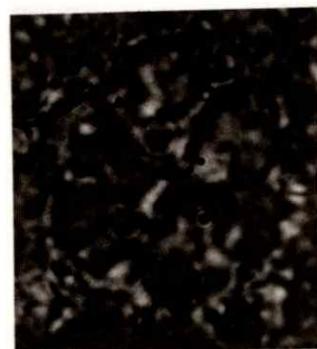
94



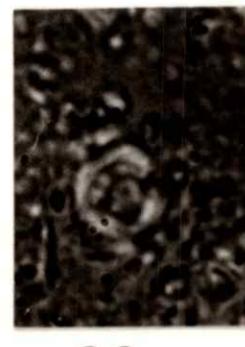
95



96



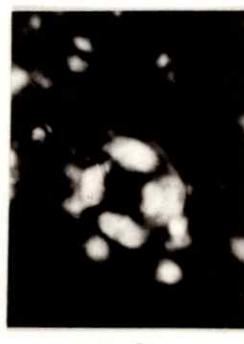
97



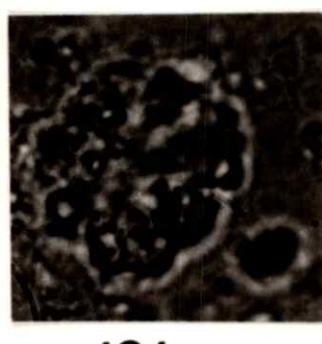
98



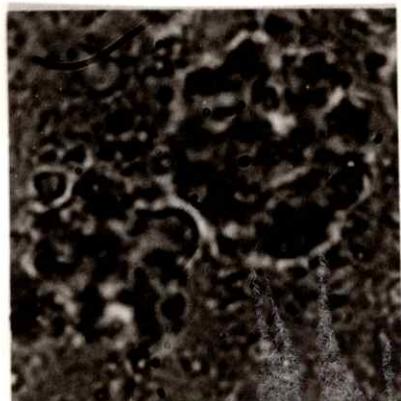
99



100



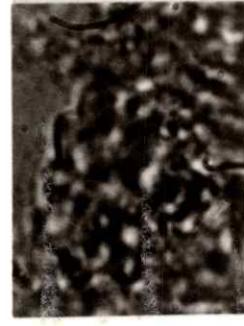
101



102



103



104

LAMINA 8

- Foto 105 *Discoaster cf. barbadiensis* TAN (1927)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-39
Eoceno medio. Zona NP 16
Isla de Margarita, Venezuela
- Fotos 106,107
y 108 *Sphenolithus celsus* HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-46
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 109 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-46
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 110 *Discoaster cf. binodosus* MARTINI (1958)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-46
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 111 *Sphenolithus celsus* HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 112,113 *Helicosphaera del grupo compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 114,115,
116,117,118,
y 119 *Helicosphaera del grupo compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 120 *Helicosphaera compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.

8



105



106



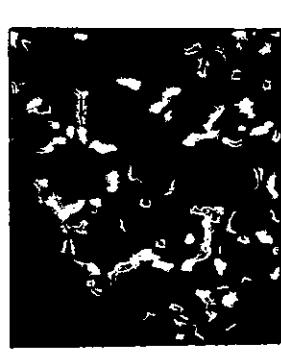
107



108



109



110



111



112



113



114



115



116



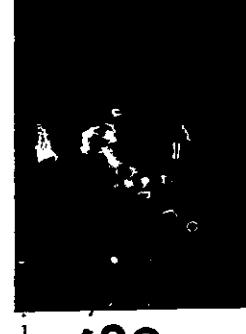
117



118



119



120

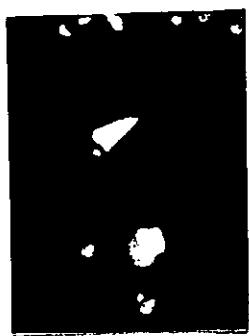
LAMINA 9

- Fotos 121,122 *Sphenolithus celsus* HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 123 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 124 *Ericsonia formosa* (KAMPTNER, 1963) HAQ (1971)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-54
Eoceno medio superior a Eoceno superior.
Zonas NP 17 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 125,126
y 127 *Cyclicargolithus* sp. BUKRY (1971a)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 128 *Discoaster subbarbadiensis* ?
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 129 *Discoaster subbarbadiensis* ?
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 130,131 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 132 *Discoaster barbadiensis* TAN (1927)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 X 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 133 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 134,135
y 136 *Reticulofenestra* sp. HAY, MOHLER & WADE (1966)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.

9



121



122



123



124



125



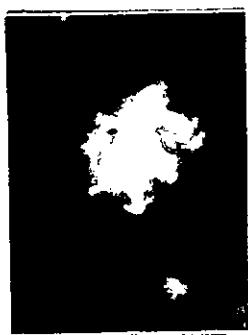
126



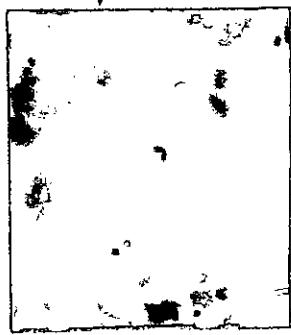
127



128



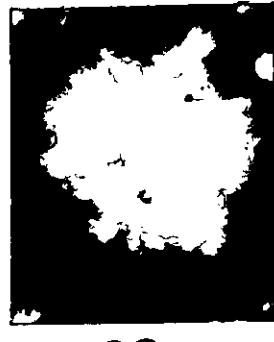
129



130



131



132



133



134



135



136

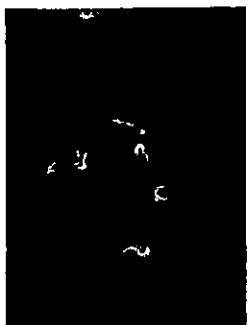
LAMINA 10

- Foto 137 *Discoaster sp.* TAN (1927)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 138 *Reticulofenestra umbilica* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI (1968)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 139,140
y 141 *Reticulofenestra umbilica* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI (1968)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 142 *Helicosphaera reticulata* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Muy recristalizada
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 143,144
y 145 *Helicosphaera reticulata* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Muy recristalizada
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Fotos 146,147
y 148 *Helicosphaera compacta* BRAMLETTE & WILCOXON (1967)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 149 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 150 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz polarizada
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 151 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz natural
Aumento : 40 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.

10



137



138



139



140



141



142



143



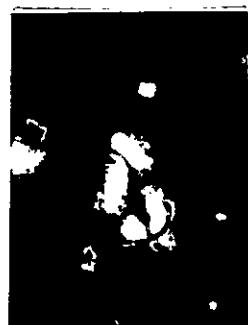
144



145



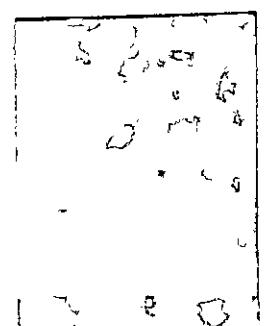
146



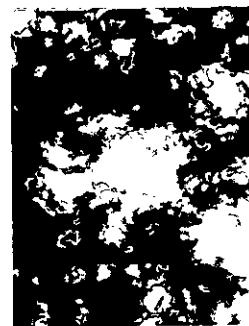
147



148



149



150



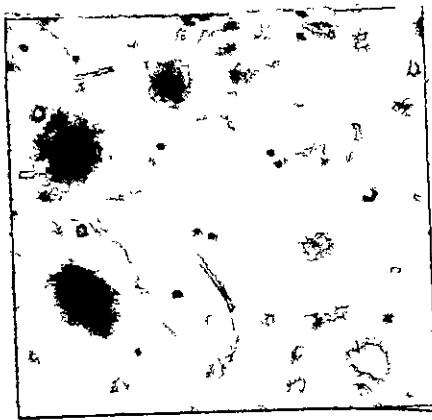
151

Foto 15

LAMINA 11

- Fotos 152, 153 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz natural
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 154 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz polarizada
Aumento : 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.
- Foto 155 *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN (1961)
Luz natural
Aumento 100 x 25,5 x 0.8
Muestra NE-61
Eoceno superior. Zonas NP 18 a NP 20
Isla de Margarita, Venezuela.

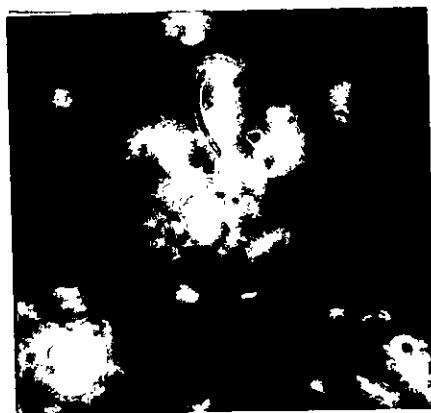
11



152



153



154



155