

# Estudios sedimentológicos de un perfil de la Estructura Caimanes (Fosa Oriente)\*

\*\*Lázaro J. VEGA HERNÁNDEZ  
y \*\*Jorge A. FOYO HERRERA

**RESUMEN.** *El presente trabajo forma parte de los estudios realizados por el CAME dentro del Problema "Océano Mundial", en el que se realizó una investigación conjunta Cubano-Soviética en el Mar Caribe, dirigida fundamentalmente hacia la caracterización primaria de la Estructura Caimanes (Fosa Oriente). En el marco de esta investigación, nuestros objetivos estuvieron encaminados a conocer la distribución y la relación que los sedimentos tienen con la parte emergida para determinar su posible origen y características. El análisis de los diferentes parámetros analizados, conjuntamente con la introducción de la metodología de caracterización por la técnica de difracción de rayos X, permitieron obtener criterios cualitativos y semicualitativos que incidieron en el correcto conocimiento sobre el origen y tipos de los sedimentos.*

## INTRODUCCIÓN

Recientemente y por medio del CAME, dentro del Problema "Océano Mundial", se realizó una investigación conjunta Cubano-Soviética en el Mar Caribe, dirigida fundamentalmente hacia el estudio de la Estructura Caimanes.

En el marco de esta investigación, nuestros objetivos estuvieron encaminados hacia la ejecución de los primeros estudios sedimentológicos de la Fosa de Oriente, que es una parte de dicha estructura. Bonin (1968, citado por Butterlin) plantea que se trata de fallas costeras; Erickson

*et al.* (1971-1972, citado por Butterlin) basan su estudio en el espesor de los sedimentos; Heezen *et al.* (1973, citado por Butterlin), plantean que según los dragados la estructura es post-océánica; Yudoley y Meyerhoft (1971, citado por Butterlin), señalan que la estructura Caimanes es un graben; Uchupi (1974, citado por Butterlin), afirmó que es del Cenozoico Superior.

---

\*Manuscrito aprobado en mayo de 1987.

\*\*Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias de Cuba.

Como puede verse anteriormente, existen diversas teorías sobre el origen y desarrollo de la Estructura Caimanes. El presente trabajo no pretende realizar una revisión de las teorías, sino aportar algunos datos en cuanto a las características de los sedimentos.

Con este fin se realizó un conjunto de análisis a las muestras obtenidas durante el viaje que hizo a la zona el buque de investigación científica "Académico Kurchatov" en marzo de 1983. Entre los análisis realizados podemos citar la composición granulométrica, la cantidad de restos esqueléticos y la cantidad de carbonato de calcio presente en el material colectado.

También el Departamento de Geología Marina del Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias, introdujo, por primera vez, el estudio de los sedimentos

por difracción de rayos X, lográndose con ello la identificación completa de los minerales de la fracción ligera y una idea de la proporción en que se encuentran.

El amplio desarrollo que presenta en la actualidad este estudio brinda grandes posibilidades a la Geología Marina para la búsqueda y detección de yacimientos de placeres (tanto metálicos como no metálicos). Se complementa todo lo anterior con los adelantos tecnológicos al alcance de la investigación oceanográfica.

En Cuba, isla típica de la zona tropical, se observa un proceso característico de movilización de los productos terrígenos a la región de sedimentación marina y en dependencia de esto, la fuente de aporte, dentro de la cual pudieran estar minerales de montaña basálticos, sedimentos pelígenos, terrígenos, biogénicos, etc.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una red de estaciones (A, B, C.), como se puede ver en la Fig. 1, tratando de tomar la fosa en los cambios topográficos. Inicialmente se hizo un muestreo con la jaiba colectora "OKEAN" que permitió, en una primera fase del trabajo, clasificar el tipo de sedimento imperante en el fondo y realizar así una caracterización preliminar del mismo. Posteriormente se efectuó un segundo muestreo con el tubo de gravedad, y se obtuvo una columna litológica correspondiente a cada estación.

El testigo se procesó según la metodología del cuartil (Ionin *et al.*, 1969).

Los sedimentos fueron analizados por las diferentes técnicas: Análisis granulométrico (Petelin, 1967); análisis químico, determinación de carbonato de calcio mediante la ayuda del calcímetro volumétrico por el método de Golubev en base a la

liberación de CO<sub>2</sub>; análisis de los restos esqueléticos de organismos marinos (Ionin *et al.*, 1969), y el análisis paleontológico según la metodología estándar a bordo del propio barco.

La susceptibilidad magnética se trabajó en el sistema CGS; el instrumento utilizado fue el kapámetro soviético IMV-2, y las muestras se prepararon según la metodología.

La determinación de la humedad se realizó por la diferencia de densidad, determinándose el peso húmedo y el peso seco a los diferentes horizontes; esto se lleva a por ciento en una curva ploteando los diferentes puntos.

Para la identificación de las sustancias por el método de difracción de rayos X, cada muestra se redujo a un polvo muy fino, el cual se prensó en un porta-objetos plano y se realizó con un difractómetro

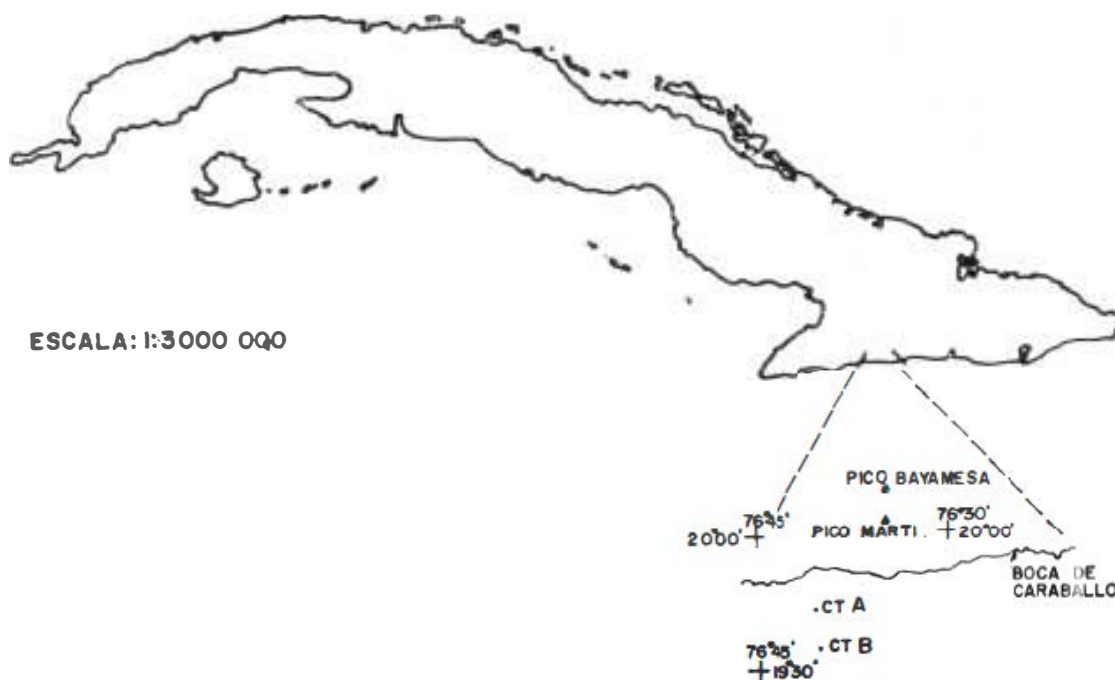


Fig. 1. Ubicación de la zona de estudio.

de fabricación soviética, marca Drom, modelo 3. Se empleó radiación de cobre filtrado y se trabajó en régimen de registro continuo. El voltaje y el amperímetro em-

pleado en el generador de rayos X fueron de 45 kW y 22 mA respectivamente. La velocidad del papel fue de 1800 mm/ y la del detector, de 20 mm/min.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La zona de estudio está constituida por la Fosa de Oriente, la cual, junto con la de Bartlett, conforman la llamada Estructura Caimanes (Fig. 1). Esta última se extiende de forma recta desde el ángulo SW del Estrecho de Honduras hasta el Paso de los Vientos, y las partes más profundas son la cuenca de Bartlett al W y la de Oriente al E.

Los levantamientos de los planos geomorfológicos frente a la Fosa de Oriente, realizados durante la expedición del "Kurchatov" en 1983, arrojaron como resultado que la misma tiene un ancho aproximado de 2,5 millas (Fig. 2) que muestra el perfil topográfico de la fosa. Ésta presenta dos pendientes: la N con profundidades de hasta 3500 m y la S donde se alcanzan hasta los 6500 m.

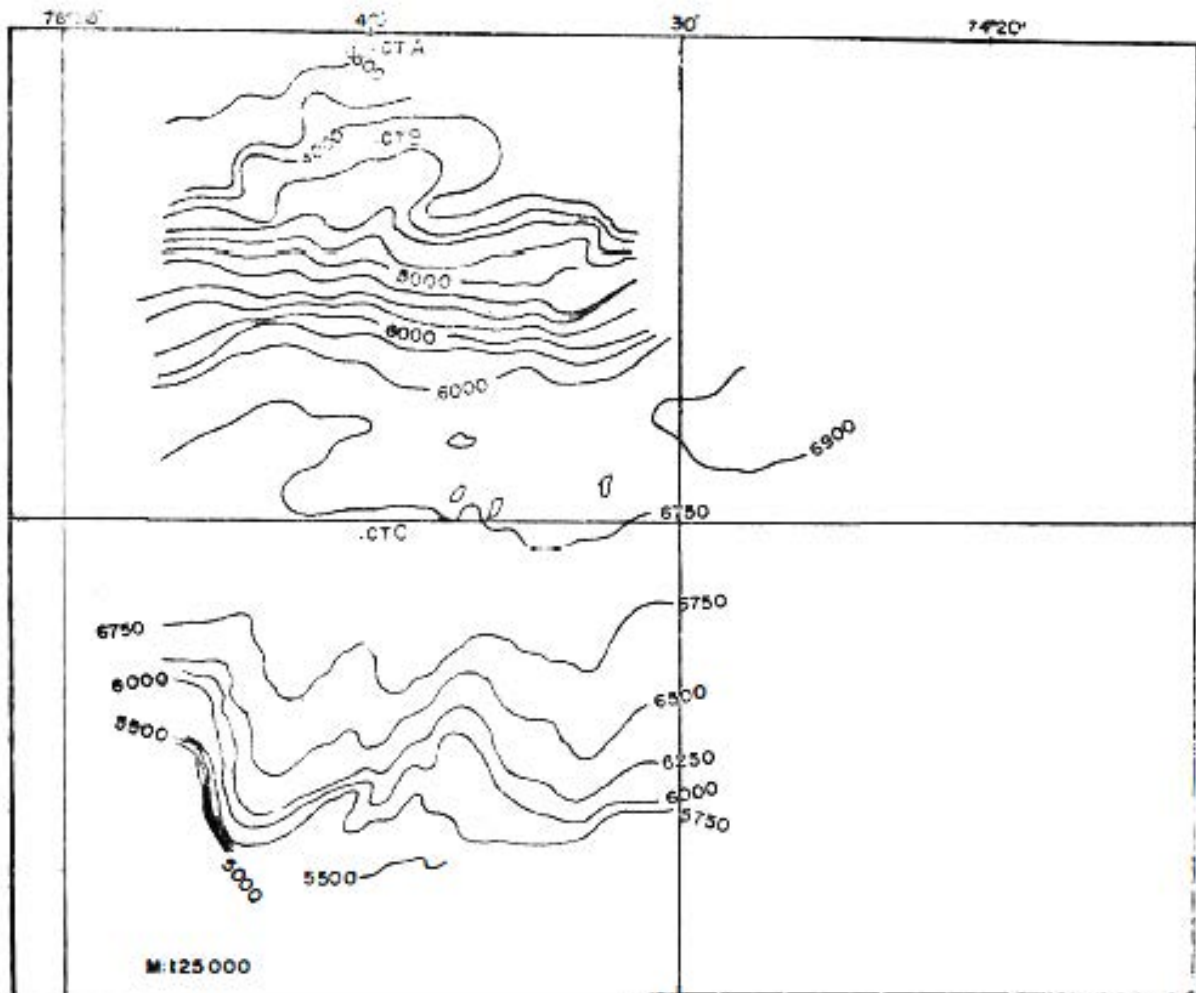


Fig. 2. Mapa batimétrico de la zona.

La presencia de sedimentos en la Cuenca Oriental puede responder, entre otros factores, al relieve de esa región de la Isla, el cual está constituido por una serie de macizos montañosos separados entre sí por depresiones, dolinas, etc. (Pavlidis y Avello, 1975). Algunos de estos macizos se orientan en línea recta, como por ejemplo la Sierra Maestra, pudiendo ser fuente de aporte a la fosa.

La estación A se encuentra en la pendiente N de la cuenca. Se puede decir que esta parte es la menos accidentada; la co-

lumna sedimentológica obtenida tiene 146 cm de longitud; fueron separados en 7 horizontes, según las características macroscópicas de la misma (Fig. 3), donde aparecen los sedimentos terrígenos, carbonatados y aleuritas pelígenas que alcanzan hasta 60% (Tabla 1).

Podemos decir que el diámetro medio (Md) de las partículas y el coeficiente de selección (So) en general corresponden a fangos microaleuríticos bien clasificados (Tabla 2).

TABLA 1. *Análisis macroscópico in situ de muestras de sedimentos de la cuenca oriental procedentes de las estaciones A, B y C.*

No.	Estación	Prof. (m)	Horizonte	Tipo de sedimento	Observ.
1	A	2 580	5-2	Fango aleurítico pelígeno, terrígeno, color marrón.	Jaiba
2			2-12	Fango aleurítico, terrígeno de color gris verdoso.	
3	A	2 620	5-10	Fango aleurítico, pelígeno, terrígeno.	Tubo
4			35-40	Fango aleurítico terrígeno, gris oscuro.	de
5			85-90	Fango aleurítico, terrígeno, oscuro.	
6			115-90	Fango aleurítico, terrígeno, oscuro.	gravedad
7			130-135	Fango microaleurítico de color oscuro.	
8	B	4 260	0-5	Fango pelígeno, terrígeno, color marrón.	Tubo
9			5-10	Fango aleurítico, terrígeno.	
10			15,5-23,5	Arena terrígena	de
11			23,5-28,5	Fango aleurítico, pelígeno terrígeno, gris.	
12			28,5-32,5	Arenas finas, terrígenas	gravedad
13			35,5-42,5	Fango microaleurítico.	
14	B	4 260	0-5	Aleurita gruesa, terrígena oscura.	Jaiba
15			5-10	Arena fina, terrígena.	
16	C	6 760	0-2	Fango aleurítico, pelígeno, terrígeno.	Tubo
17			2-6	Fango aleurítico.	
18			6-9	Fango aleurítico, terrígeno.	de
19			10-13,5	Arena fina terrígena.	gravedad
20			13,5-18,0	Fango aleurítico, pelígeno.	
21	C	6 760	0-6	Aleurita gruesa, terrígeno.	
22			6-12	Fango aleurítico, gris verdoso.	Jaiba
23			12-19	Fango aleurítico.	

TABLA 2. *Distribución del carbonato de calcio en las muestras estudiadas por horizonte en la Estructura Caimanes.*

No. de muestras	Peso analizado	Contenido de CO <sub>3</sub> Ca (%)	Clasificación
<b>Estación A</b>			
1 3794 (0-2)	0,2	12	Poco carbonatado
2 3794 (5-10)		18	
3 3794 (2-12)		8	No carbonatado
4 3794 (35-40)		10	Poco carbonatado
5 3794 (85-90)		21	
6 3795 (115-119)		17	
7 3794 (130-135)		17	
<b>Estación B</b>			
8 3795 (0-5)		7	No carbonatado
9 3795 (0-5)		8	
10 3795 (2,5-10)		10	Poco carbonatado
11 3795 (5-10)		8	No carbonatado
12 3795 (15,5-23,5)		12	Poco carbonatado
13 3795 (23,5-28)		12	
14 3795 (28,5-32,5)	"	9	No carbonatado
15 3795 (35,5-42,5)	"	10	Poco carbonatado
<b>Estación C</b>			
16 3797 (0-2)		6	No carbonatado
17 3797 (0-6)	"	3	
18 3797 (2-6)		10	Poco carbonatado
19 3797 (6-9)		10	" "
20 3707 (6-12)		7	No carbonatado
21 3797 (10-13,5)	"	6	
22 3797 (13,5-18)		14	Poco carbonatado
23 3797 (12-19)		8	No carbonatado

En los fangos aleuríticos de color gris oscuro, el material carbonatado está presente entre 15% y 20% (Tabla 2). Dentro de los mismos predominan los carbonatos cristalinos; en menor cantidad aparecen los foraminíferos, detritos biogénicos que pueden ser aportados por el derrubio de los sedimentos provenientes de las montañas de la Sierra Maestra.

En la columna, el material terrígeno (aleuritas) alcanza de 20 a 25%; entre los minerales que aparecen presentes en la misma, predominan el cuarzo (5-8%), la biotita (2-3%), los minerales del grupo epidota (2-5%) y los feldespatos (1-3%); en menor cantidad están presentes los anfíboles; además, aparecen minerales de

PERFIL TOPOGRÁFICO A PARTIR DE ECOSONDEOS  
EXPEDICIÓN DEL KURCHATOV

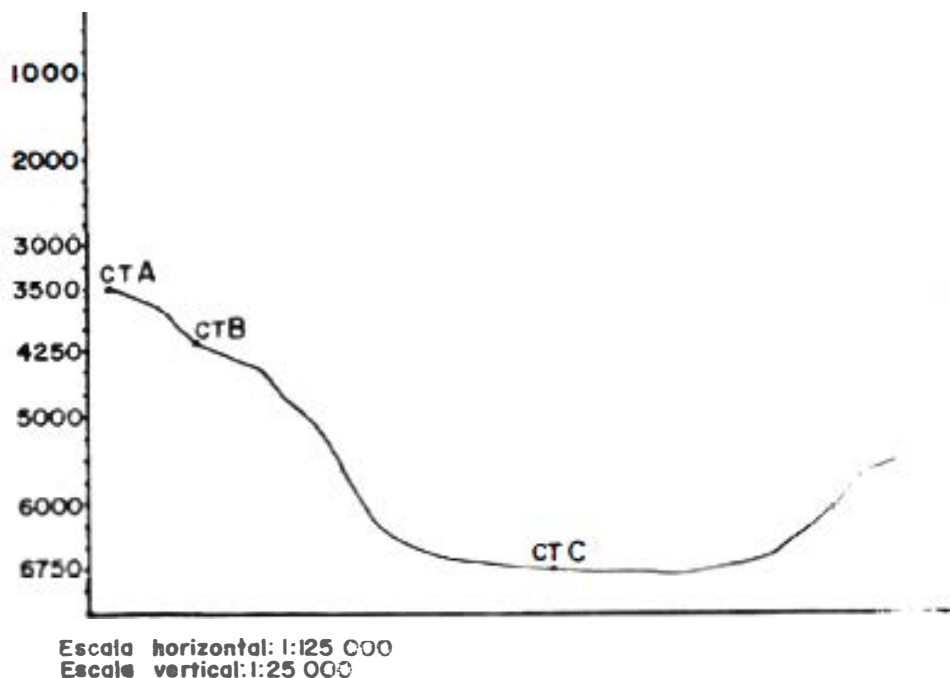


Fig. 3. Perfil topográfico a partir de ecosondeos.

montaña de basálticas, circonio, piroxenos y otros (Tabla 3).

Su explicación la encontramos en que toda esta región está influenciada por la zona S de la Sierra Maestra, siendo ésta la posible fuente de aporte de los minerales mencionados. También encontramos una mezcla insignificante de detritos vegetales y de material biogénico, espículas de esponjas silíceas, diatomeas y radiolarios.

En la Fig. 4 se muestran los resultados del análisis paleontológico correspondiente a la estación A. Aparecen globigerinas, *A.F.F. fiambriata*, *G. tunida*, *G. ruber*, globigerina, todos los cuales son foraminíferos planctónicos.

La susceptibilidad magnética se mantiene con una media de 500 v/cgs la estación es bastante estable pues sus sedimen-

tos corresponden a fangos microauréticos; además, aparecen hidrotolitas en los fangos limosos.

En la Tabla 4 se relacionan los resultados obtenidos por difracción de rayos X. Puede observarse que se encuentran presentes: cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), silicato de aluminio ( $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ ), etc. También aparecen fuertes indicios de montmorillonita y la cristobalita que es una variedad polimórfica de sílice estable a temperatura ambiente.

La Estación B está situada en la pendiente N de la cuenca de Oriente; la toma del tubo testigo penetró hasta una profundidad de 45,5 cm en los sedimentos y se dividió en 8 horizontes, los cuales se encuentran en secuencia alterna; aparecen fangos terrígenos polimícticos de color gris y marrón indistintamente.

**TABLA 3.** *Clasificación granulométrica de los sedimentos. Zona: Estructura Caimanes.*

No.	No. de muestras	Horizonte	Md	So	Clasificación
<b>Estación A</b>					
1	4 452	(0-2)	0,032	1,95	Fango microaleurítico, bien clasificado.
2	4 453	(5-10)	0,045	2,44	Fango microaleurítico, medianamente clasificado.
3	4 454	(2-12)	0,031	1,79	Fango microaleurítico, bien clasificado.
4	4 455	(35-40)	0,028	1,45	Fango microaleurítico, bien clasificado.
5	4 456	(85-90)	0,027	2,03	Fango microaleurítico, medianamente clasificado.
6	4 457	(115-119)	0,038	2,0	Fango microaleurítico, bien clasificado.
7	4 458	(130-135)	0,032	1,91	Fango microaleurítico, bien clasificado.
<b>Estación B</b>					
8	4 459	(0-5)	0,064	1,47	Aleurita gruesa, bien clasificada.
9	4 460	(0-5)	0,11	1,65	Arena fina, bien clasificada.
10	4 461	(5-10)	0,1	1,63	Arena fina, bien clasificada.
11	4 462	(5-10)	0,15	1,68	Arena fina, bien clasificada.
12	4 463	(15,5-23,5)	0,44	1,49	Arena media, bien clasificada.
13	4 464	(23,5-28)	0,86	2,17	Arena gruesa, medianamente clasificada.
14	4 465	(28,5-32,5)	0,12	2,58	Arena fina, medianamente clasificada.
<b>Estación C</b>					
16	4 467	(0-2)	0,065	2,07	Aleurita gruesa, medianamente clasificada.
17	4 468	(0-6)	0,07	1,89	Aleurita gruesa, bien clasificada.
18	4 469	(2-6)	0,028	1,77	Fango microaleurítico, bien clasificado.
19	4 470	(6-9)	0,03	1,77	Fango microaleurítico, bien clasificado.
20	4 471	(6-12)	0,079	1,82	Aleurita gruesa, bien clasificada.
21	4 472	(10-13,5)	0,25	1,53	Arena fina, bien clasificada.
22	4 473	(13,5-5-18)	0,037	2,71	Fango microaleurítico, medianamente clasificado.
23	4 474	(12-19)	0,12	1,68	Arena fina, bien clasificada.



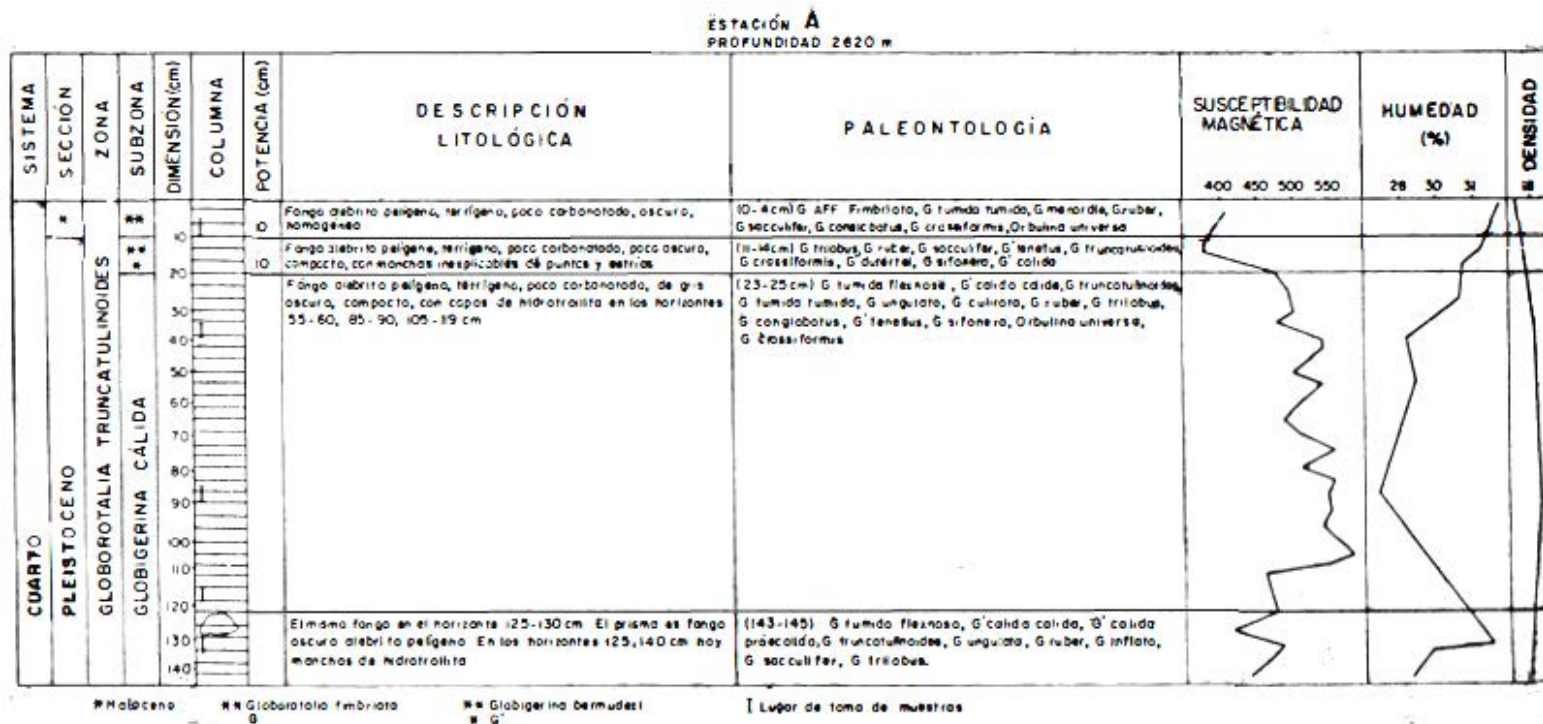


Fig. 4. Estación A.

En esta estación el diámetro medio (Md) corresponde a arena media, mientras que el coeficiente de selección (So) es bien clasificado; por los resultados obtenidos se demuestra que la muestra no es homogénea.

Los minerales fundamentales identificados por rayos X puede decirse, en línea general, que son montmorillonita, cristobalita y como característica significativa, el cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) y el silicato de aluminio ( $\text{AlSiO}_5$ ) se encuentra en mayor proporción.

La estación C se encuentra ubicada en el centro de la cuenca, en la parte más profunda de la fosa; la columna sedimentológica obtenida tiene una longitud de 20 cm; la misma se dividió en 8 horizontes; en ella aparecen aleuritas gruesas y finas de color gris oscuro y, en ocasiones, manchas de color marrón, predominando el carbonato cristalino. Entre los minerales hallados podemos mencionar el cuarzo, las biotitas, feldespato alterado y piroxenos, etc. También encontramos detritos vegetales. El diámetro medio (Md) corresponde generalmente a aleuritas, y el coeficiente de selección (So) es bien clasificado. Aparecen también restos esqueléticos como foraminíferos, espículas de esponjas, etc.

Esta columna sedimentológica es tan pequeña que no se le realizó el análisis de susceptibilidad magnética.

En la Tabla 4 se consignan los minerales presentes en la estación C, según el registro obtenido por la difracción de rayos X. Al igual que en las estaciones A y B (Fig. 5) se encuentra presente el cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), el silicato de aluminio ( $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ ), montmorillonita y la alfa cristobalita. Esta estación es la más pobre en carbonato de calcio, pues los valores más bajos corresponden a esta estación.

Después de analizar las tres estaciones (A, B, C) y teniendo en cuenta los pará-

metros planteados anteriormente, podemos decir que la estación A, que está ubicada en la pendiente N de la cuenca, es la parte menos accidentada; el sedimento predominante que aparece se clasifica como fango microaurítico y éste lo vamos a encontrar en las estaciones B y C (Fig. 6), y también en algunos horizontes de dichas estaciones.

Se observa también que, en las estaciones B y C, hay alternancia en el testigo; se puede pensar que es debido a que la zona es compleja desde el punto de vista tectónico; además, éste puede estar regido por las diferentes fuentes de aporte a la fosa. Se manifiesta en la literatura consultada por diversos autores que los factores exógenos contribuyen a garantizar la distribución del material sedimentario. Además, en esta zona existe una plataforma muy estrecha, lo que hace que los sedimentos se trasladen a la pendiente de la cuenca (O. Avello, com. pers.).

En las tres estaciones encontramos gran cantidad de residuos vegetales parcialmente descompuestos, lo cual puede servir como indicador del origen biogénico.

La formación de sedimentos puede estar determinada por el aporte terrígeno, biogénico y químico-biogénico, y puede considerarse el patrón del proceso de acumulación sedimentológica (Avello *et al.*, 1976) para zonas con escasa plataforma. En la zona estudiada encontramos un gran desmembramiento de los ríos, que no son de gran caudal pero sí numerosos, siendo esto otra fuente de aporte sedimentológico a la estructura analizada.

El pequeño diámetro de los sedimentos encontrados tiene gran relación con los que yacen en la costa, producto de la contribución de las montañas de la Sierra Maestra (Pavlidis y Avello, 1975).

Se plantea que éstas son características de plataformas tropicales y están relacionadas tanto con el carácter móvil del ma-

TABLA 4. *Análisis de difracción de rayos X.*

No. de muestras	Compuesto Horizonte	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Montmorillonita	Cristobalita	Otros no identificados
Estación A							
1	0-2	x	x	x	x	x	x
2	5-10	x	x	x	x	x	x
3	2-12	x	x	x	x	x	x
4	35-40	x	x	x	x	x	x
5	85-90	x	x	x	x	x	x
6	115-119	x	x	x	x	x	x
7	130-135	x	x	x	x	x	x
Estación B							
8	0-5	x	x	x	x	x	x
9	0-5	x	x	x	x	x	x
10	2,5-10	x	x	x	x	x	x
11	5-10	x	x	x	x	x	x
12	15,5-23,5	x	x	x	x	x	x
13	23,5-28,5	x	x	x	x	x	x
14	28,5-32,5	x	x	x	x	x	x
15	35,5-42,5	x	x	x	x	x	x
Estación C							
16	0-2	x	x	x	x	x	x
17	0-6	x	x	x	x	x	x
18	2-6	x	x	Pobre	x	x	x
19	6-9	x	x	Pobre	x	x	x
20	6-12	x	x	x	x	x	x
21	10-13,5	x	x	Pobre	?	x	x
22	13,5-18	x	x	Pobre	?	x	x
23	12-19	x	x	Pobre	?	x	x

terial, desde tierra firme, como con las características morfológicas de la plataforma.

Los análisis paleontológicos realizados dieron como resultado que los fósiles índices, o guías, corresponden a foraminíferos planctónicos presentes desde el Cretá-

sico hasta la edad reciente (M. E. Ibarra, com. pers.).

Los resultados de la susceptibilidad magnética para las estaciones estudiadas (A y B) se ponen de manifiesto en que existe una media de 500 v/cgs para ambos testigos, así como que el aumento de

ESTACIÓN B  
 PROFUNDIDAD 4260 M

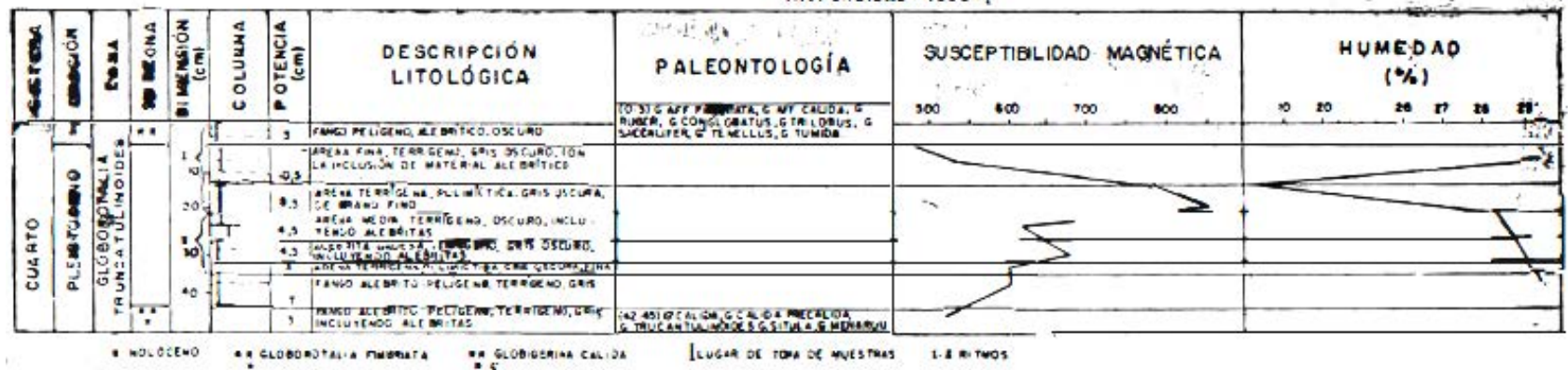


Fig. 5. Estación B.

ESTACIÓN C (EXTRACTOR DE FONDO) PROFUNDIDAD 6760 M

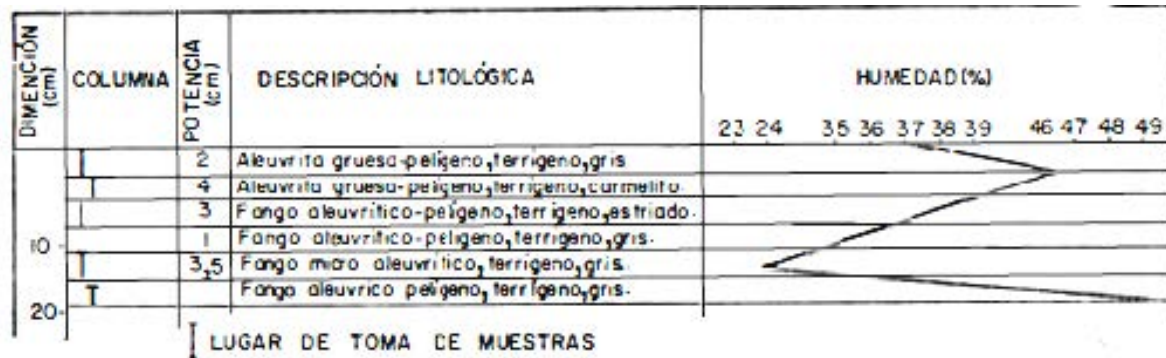


Fig. 6. Estación C.

la susceptibilidad, se debe a la presencia de minerales magnéticos en muestras de arena; debido a la escasa columna sedimentológica, no nos permite dar conclusiones más exactas por este método.

Los histogramas de los restos esqueléticos nos permiten concluir que en la estación A predominan foraminíferos (Tabla 5) y en menor escala, otros grupos como moluscos y algas; estas últimas tienden a desaparecer en ocasiones (Fig. 7, Vega, 1983).

En general, todo lo testificado mediante las técnicas de difracción de rayos X concuerda con lo hallado por las otras técnicas de análisis empleadas, tales como la descripción macroscópica de los minerales realizada en el barco, la granulometría *in situ*, el análisis de carbonato de calcio efectuado en el laboratorio, etc.

La montmorillonita aparece en las tres estaciones como un conglomerado, pero con una intensidad muy pequeña. Esto se debe a la existencia de cuarzo cristalino (SiO<sub>2</sub>) cuya presencia en cualquier muestra provoca reflexiones de gran intensidad,

las cuales requieren un ajuste de la amplitud tal que reduce notablemente las correspondientes a estas sustancias arcillosas. Es por ello que, para una determinación más precisa de estas sustancias, bastante amorfas, es imprescindible como primer paso, eliminar mediante técnicas de laboratorio, la presencia del cuarzo en la muestra.

En cuanto a la alfa cristobalita, sólo aparece reflexión principal (101), la cual corresponde a una distancia interpolar de 45,04 Å°, pero todo hace pensar que esta variedad polimórfica del cuarzo la que se encuentra presente, ya que, en general, ella coincide con el cuarzo (SiO<sub>2</sub>), cuya presencia en estas muestras está inequívocamente demostrada por los resultados de los análisis.

La segunda reflexión en un orden decreciente de amplitud corresponde a la alfa cristobalita que sólo tiene 20% de intensidad principal, por lo cual es muy difícil que pueda resolverse en este tipo de registro general.

TABLA 5. *Por ciento de restos orgánicos obtenidos en la muestra.*

No. de Muestras	% Po	% Mo	% St	% Mis	% RO	RI
Restos vegetales						
<b>A</b>						
1	69,5	1,5	0,5	1,5	73,0	27,0
2	60,5	3,5	2,0	21,5	87,0	13,0
3						
Restos vegetales						
4	54,4	3,5	1,0	1,0	60,0	40,0
5	59,0	18,5		14,5	92,0	8,0
6	36,0	1,75		28,0	65,75	34,25
7						
Restos vegetales						
8	9,0	6,0	8,0	2,0	25,0	75,0
9	24,75	7,75	7,5	5,75	45,75	54,25
10	16,0	7,5	2,0	5,5	31,0	69,0
11	21,0	4,0	5,0	10,5	40,0	60,0
12	1,33	1,83	1,33	2,32	6,81	93,16
13	4,33	0,83	0,66	1,32	7,14	92,83
14	17,75	4,5	3,75	1,25	29,25	70,75
15	15,0	8,0	5,0	2,0	30,0	70,0
<b>C</b>						
16						
Restos vegetales						
17	32,5	5,0	7,5		45,0	55,0
18	25,0	10,5	4,5	10,5	52,5	47,5
19	15,25	10,5	3,75	8,0	37,5	62,5
20	18,25	9,25	3,75	6,25	37,5	62,5
21						
Restos vegetales						
22	14,5	4,5	1,5	27,5	48,0	52,0

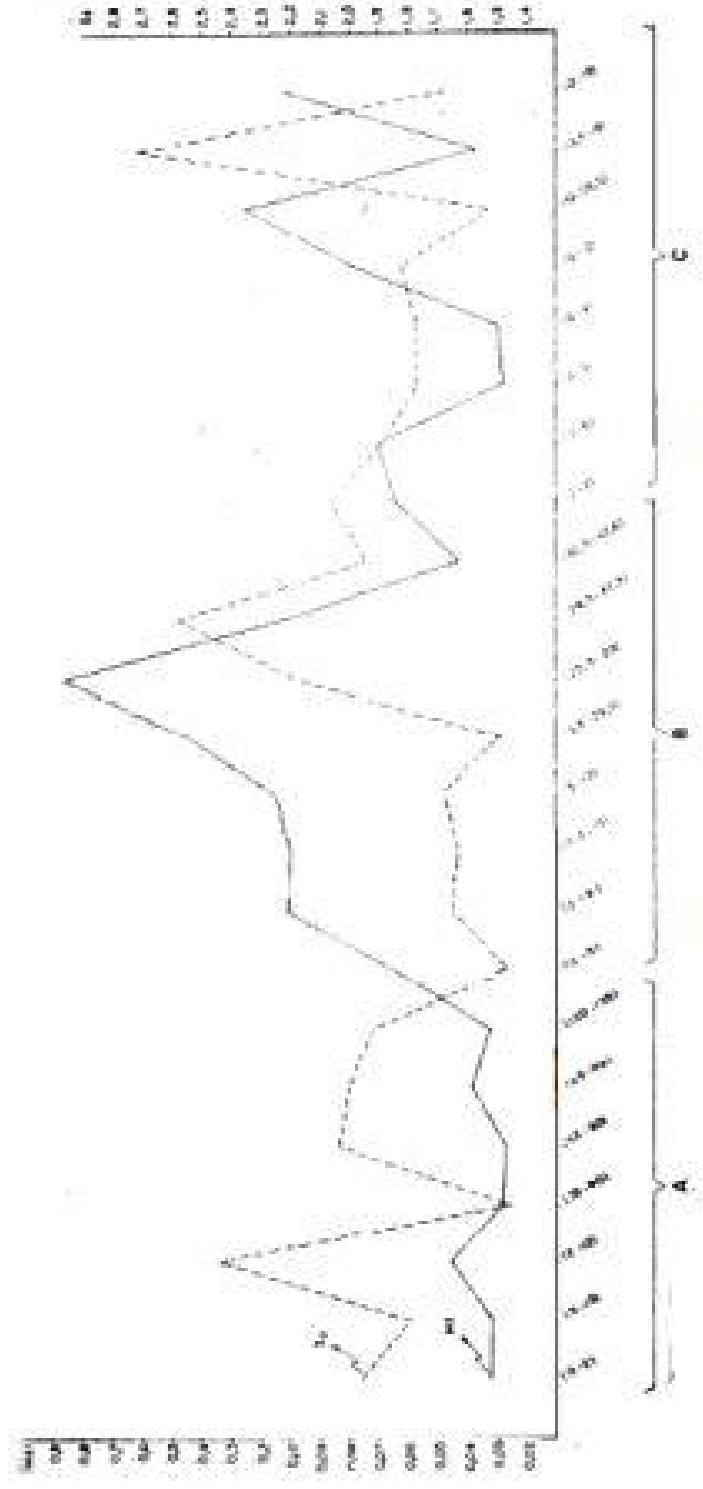


Fig. 7. A, B y C. istogr a e res s esqueletales.

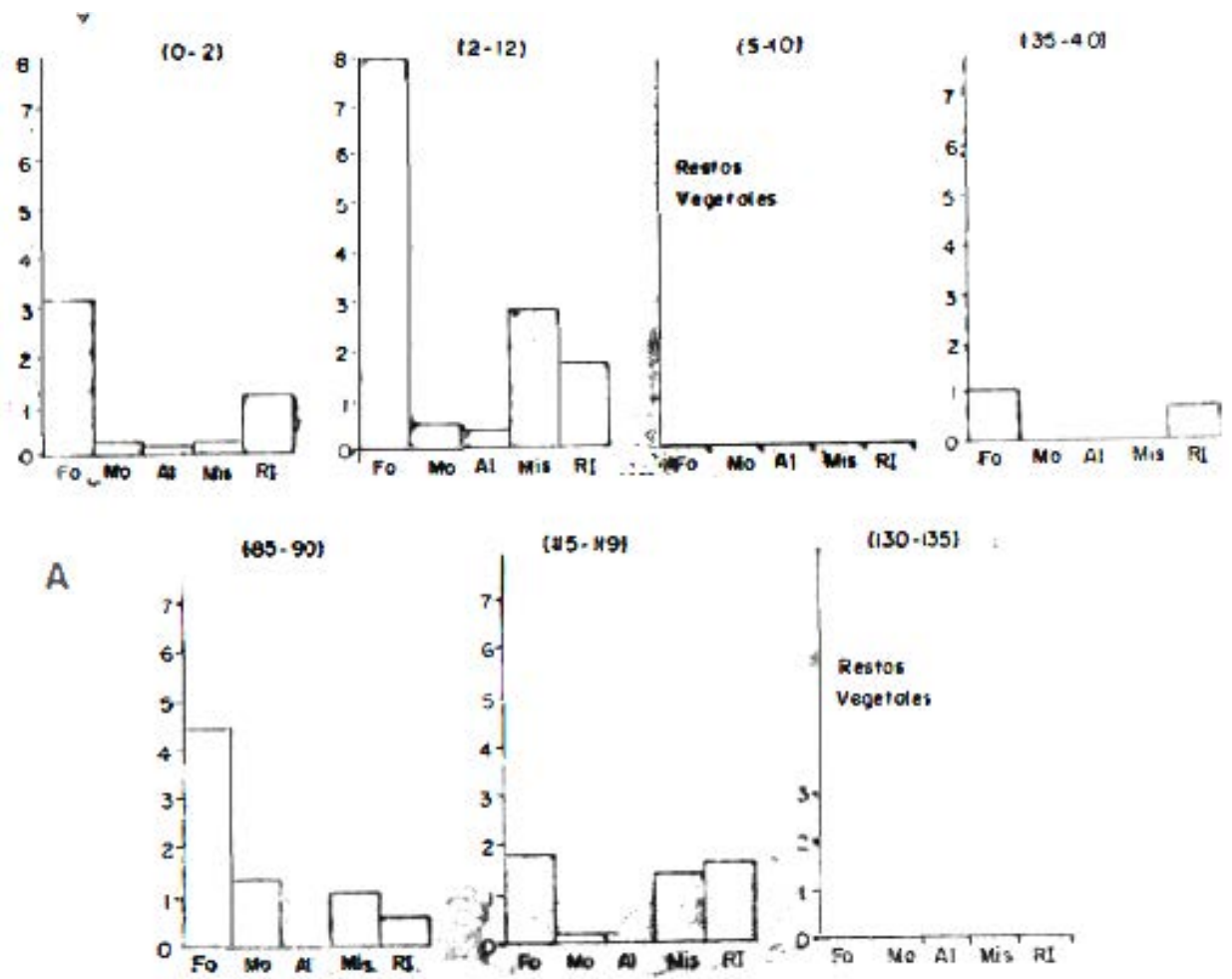


Fig. 7A



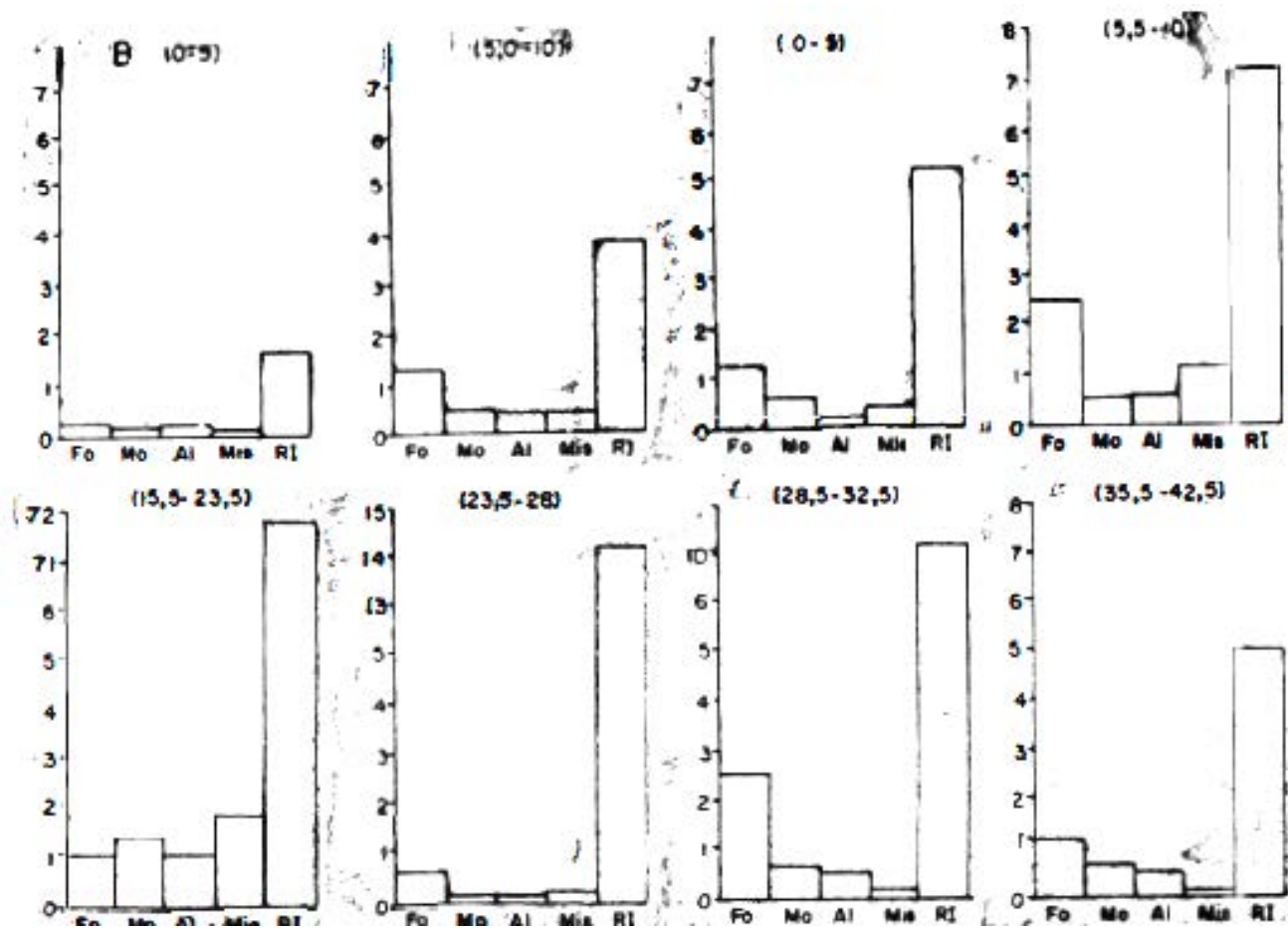


Fig. 7B

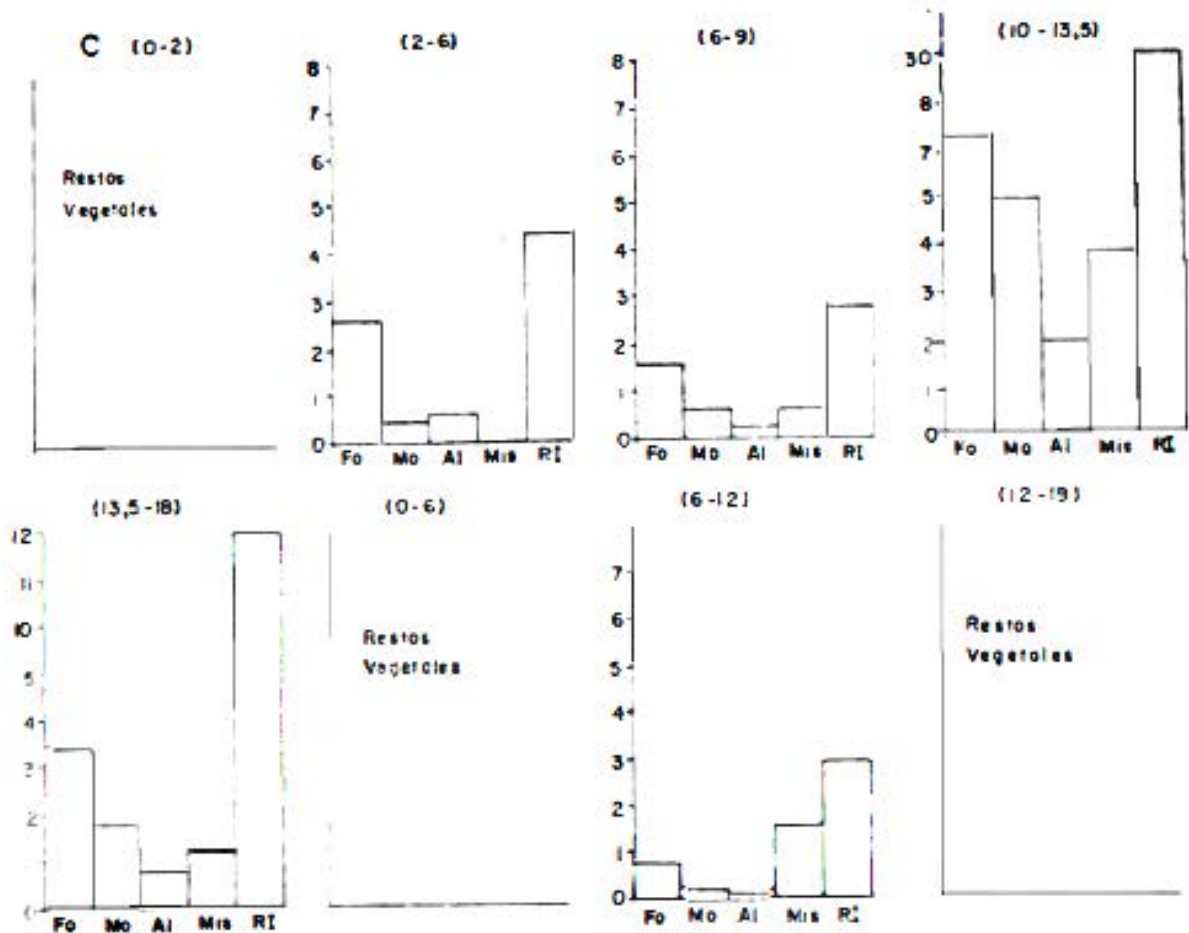


Fig. 7C

## CONCLUSIONES

1. El análisis integral realizado a los testigos demuestra que existe un predominio de los fangos microauríticos en toda el área, alternándose éstos con arenas de origen terrígeno, siendo en casi todos los casos sedimentos recientes.

2. Se observa un predominio de los restos inorgánicos (Fig. 7: A, B, y C) en la composición de las muestras. No obstante, el aporte biogénico al proceso de sedimentación es considerable, demostrándose el

sistema complejo en cuanto al régimen de sedimentación.

3. La interrelación de las características geomorfológicas de la cuenca condicionan el proceso de sedimentación, y esto se manifiesta por la distribución y la alternancia de los horizontes, en la medida en que nos aproximamos a la zona de mayor profundidad.

4. La composición de los sedimentos encontrados pone de manifiesto un débil

proceso de carbonatación en las muestras, aspecto este sumamente interesante si se compara con los resultados obtenidos en la plataforma.

5. Los resultados obtenidos por el método de difracción de rayos X se refieren a la existencia predominante de los silicatos en diversas formas con predominio del cuarzo. Es significativa la presencia de un número determinado de minerales como: cuarzo, aluminio, silicato, carbonato de

calcio, montmorillanita y cristobalita, asociados a la formación emergida de la Sierra Maestra.

6. Quedó demostrado que la caracterización general y particular de los sedimentos analizados por los métodos convencionales ( $\text{CaCO}_3$ , descripción macroscópica y restos esqueléticos) y los obtenidos con el método de difracción de rayos X son estrechamente coincidentes, reafirmando la aplicabilidad del mismo.

## REFERENCIAS

- Avello, S. e I. Medvedev (1987): Particularidades de la Estructura de la Plataforma de Cuba por datos de perfiles sísmo-acústicos [en ruso]. En *Relieve y Formación de Sedimentos*, Editorial Mir.
- Desewkov, P. L. y A. V. Lissitsin (1960): *Clasificación de los sedimentos recientes en el mar* [en ruso]. Editorial Nauka, vol. 32, 217 pp.
- Butterlin, J. (1977): *Geologie structurale de la region des combes* (Mexique, Amerique Central Antilles. Cordillera Caraibe). París, Messon, xiii, 259 pp.
- Ionin, A., Y. Pavlidis y O. Avello (1969): Sobre la estructura geológica Ensenada de la Broa. Serie *Transf. Naturaleza*, 20:1-14.
- (1979): *Geología de la plataforma cubana* [en ruso]. Editorial Nauka, 215 pp.
- Petelin, V. P. (1967): *Análisis granulométrico de los sedimentos marinos de fondo* [en ruso]. Editorial Nauka.
- Vega Hernández, L. J. (1983): "Primeros estudios sedimentológicos de la Estructura Caimanes (Fosa Oriente)" [inédito], Tesis de Diploma de Licenciatura en Geografía, Fac. de Geografía, Universidad de la Habana, Inst. Oceanol., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.

*Ciencias de la Tierra y del Espacio*, 17, 1990

## SEDIMENTOLOGICAL STUDIES OF A CONTOURN OF CAIMANES STRUCTURE (ORIENTE TRENCH)

Lázaro J. VEGA HERNÁNDEZ  
and Jorge A. FOYO HERRERA

**ABSTRACT.** *The present paper takes part of the studies carried out by the CAME within the "World Ocean" Problem, in which it was realized a joined Cuban-Soviet investigation in the Caribbean Sea, directed fundamentally towards the primary characterization of Caimanes Structure (Oriente Trench). In the frame of this investigation, our aims were directed to know the distribution and relation which sediments have with the emerged part to determine its possible origin and characteristics. The analysis of different analyzed parameters, joined to the introduction of the methodology of characterization by diffraction technique of X rays, let to obtain qualitatives and semiqualitatives criteria which incided in the right knowledge about the origin and types of sediments.*