



VI Congreso Geológico Venezolano

29 DE SEPTIEMBRE - 6 DE OCTUBRE DE 1985



REVISION ESTRATIGRAFICA DE LA CUENCA DE VENEZUELA ORIENTAL

Roberto Arnstein, Emira Cabrera,
Federico Russomanno, Humberto Sanchez*

RESUMEN

Una nueva configuración de la Cuenca de Venezuela Oriental surge como resultado del estudio estratigráfico de un gran número de pozos exploratorios de Guárico, Anzoátegui y Monagas.

Se han reconocido cuatro regiones donde se encuentra hoy preservada una particular secuencia estratigráfica.

En la región nororiental de la cuenca actual se presentan una ininterrumpida secuencia cretácea-terciaria.

En Anzoátegui septentrional la secuencia estratigráfica incluye rocas del Oligo-Mioceno Inferior que descansan discordantemente sobre el Cretáceo.

En el sur de la cuenca es característico la ausencia del Mioceno Inferior y Oligoceno, mientras que en la región central está ausente el Mioceno Inferior; la secuencia terciaria remanente es discordante sobre sedimentos del Cretáceo-Paleozoico.

La secuencia terciaria preservada hoy en cada una de estas regiones, conforman una sucesión de ciclos sedimentarios que se inician el Oligoceno y culminan con la sedimentación de la molasa en el Mio-Plioceno. La correlación de estas secuencias contemporáneas ha permitido establecer las relaciones estratigráficas en diferentes áreas del subsuelo de la cuenca.

* Corpoven, S.A., Apartado 61373, Caracas 1060A.

DE ALGUNOS DISCUSIONES EN VENEZUELA (INFORME CREOLE N° 1000.121-14. POR H. ANCIETA 1962)

I. UBICACION:

El área objeto del presente estudio está ubicada en el extremo nororiental de Venezuela, limitada al norte por la Cordillera Araya-Paria, al sur por el borde cratónico de Guayana, al este por el Delta del Orinoco y Golfo de Paria (Plataforma Continental) y al oeste por el arco de El Baúl (Fig. 1).

II. ESTRATIGRAFIA:

Introducción

Para la revisión de la estratigrafía del Terciario de la cuenca oriental de Venezuela se ha establecido un modelo de correlación basado en la presencia de secuencias cíclicas que pueden ser reconocidas en los perfiles eléctricos de un gran número de pozos analizados; estos eventos cíclicos ya habían sido postulados por Stainforth (1965). Una secuencia o ciclo sedimentario tiene un patrón eléctrico característico (electrofacies) que puede ser identificado regionalmente a través de un marcador que generalmente es un cuerpo lutítico de considerable extensión areal y que corresponde al evento de máxima subsidencia del ciclo sedimentario; por su origen marino contiene fauna planctónica que ha permitido establecer la edad de los intervalos arenosos separados por el (Fig. 2).

La importancia de este método es la de permitir relacionar secuencias contemporáneas, independientemente del nombre formacional con lo que ha sido reconocido en las diferentes áreas, la validez del método de correlación está respaldado por el estudio bioestratigráfico regional cuyos resultados son el objetivo principal del presente trabajo.

III. BIOESTRATIGRAFIA

El estudio bioestratigráfico comprende el análisis micropaleontológico de muestras de canal y pared de 26 pozos y la determinación de edad y ambiente que las agrupaciones fosilíferas indican. Información adicional procede de la recopilación bibliográfica de datos micropaleontológicos de pozos en la cual:

a) La microfauna y/o microflora fue identificada por otros autores pero las conclusiones bioestratigráficas fueron interpretadas y actualizadas por Arnstein, et al. (1982, 32 pozos).

b) La identificación de microfósiles e interpretación bioestratigráfica fue realizada por otros autores (87 pozos) y utilizadas sin modificaciones.

La determinación de edades se basa en conjuntos de foraminíferos planctónicos según la zonación de Stainforth et al. (1975), Fig.3.

En algunos casos la microflora es de gran ayuda y la zonación empleada es la de Germeraad et al. (1968), Fig. 4.

La ubicación de los pozos donde se han obtenido determinaciones de edad y detalles de la zonación establecida se encuentran en la Fig. 5 y Anexo 1 respectivamente.

Los resultados de este estudio han permitido determinar cuatro regiones que se caracterizan por la ocurrencia de una secuencia estratigráfica perteneciente a un determinado lapso del tiempo geológico, según la sección penetrada por los pozos analizados. (Fig. 6).

ZONA A

La ocurrencia de una secuencia ininterrumpida que comprende el Cretáceo, Paleoceno-Eoceno, Oligoceno, Mioceno Inferior y Mioceno Medio caracteriza esta zona, la cual ha sido reconocida y verificada en los pozos: Travi-1 (Eoceno-Mioceno Medio) Bucare-1, Tala-1 y La Vieja-1X (Cretáceo-Paleoceno). Muchos de los pozos analizados pertenecientes a la zona "A" alcanzaron en los intervalos mas profundos estudiados una edad Mioceno Medio. Tal es el caso de los pozos Tonoro 3-E; Toro-1; El Hueso-2; Tonoro-2 etc. Otros pozos como Tonoro-1; Caro-1; y Tacat-126 llegaron a profundidad final al Mioceno Inferior. Las muestras de los pozos Q-590 y Q-595 indican la presencia del Oligoceno Inferior - Eoceno Superior. Los pozos Mosu, en el extremo nororiental de la zona "A", sugieren la existencia del Oligoceno Superior. Una secuencia Eoceno-Reciente fue estudiada en superficie por Stainforth (1965).

ZONA B

La zona se encuentra caracterizada por la presencia de sedimentos del Oligoceno-Mioceno Inferior descansando sobre rocas del Cretáceo; el Mioceno Medio ocurre excepcionalmente en intervalos de poco espesor. El estudio de Peirson (1965) confirma la hipótesis en superficie, mientras que el pozo Divi-1 la verifica en el subsuelo, al alcanzar el Mioceno Inferior a sólo 375' de profundidad y el Oligoceno a 4320'. Los pozos RZ-505 y Guarío-3 apoyan la determinaciones de edad en el subsuelo de la región de la zona B al igual que el pozo QG-3.

ZONA C

En esta región se ha comprobado la presencia de sedimentos del Mioceno medio en contacto discordante con rocas oligocenas; en el pozo SF-9 se ha puesto en evidencia la ausencia de sedimentos de edad mioceno inferior.

Análogamente en el Guarío-402X ocurre un cambio a 11.980 de Mioceno Medio a Oligoceno; en el Soledad-1 se identificó Mioceno Medio (11.000-11.760 pies) por encima de una secuencia con fauna típica del Oligoceno (11.760-12.770 pies).

Algunos pozos estudiados, ubicados en la Zona C, alcanzaron el Mioceno Medio a profundidad final (33 AC-10, Pato-1, ONV-53, CAZ-223, West-Marón -1, ZG-500 S), mientras que algunos intervalos seleccionados en pozos del campo Onado (ONV-55, ONV-102X) confirman la presencia del Oligoceno.

El pozo Soledad-1 detectó la presencia de sedimentos del Eoceno-Medio a Superior en el subsuelo de la denominada subcuenca de Maturín, siendo esta la primera vez que se reporta la presencia del Eoceno en esta región.

ZONA D

La secuencia mas delgada y estratigráficamente mas incompleta se encuentra en esta región donde sedimentos del Mioceno Medio descansan discordantemente sobre rocas del Cretáceo.

Edades Mioceno Medio o más jóvenes fueron identificadas en los pozos Merey-2 (2637'-3590'), Sotil-1 (10.030'-10570'), Caritos-1 (4032'-3711'); Hamaca-1 (3392'), y SE-2 (1871'). Por debajo de estas profundidades, la microfauna es escasa y no diagnóstica de edad para asegurar la presencia del Cretáceo, el carácter marino marginal o continental de estas formaciones cretáceas explica la ausencia de fauna. Solamente en el pozo FB-1 se identifica un intervalo cretáceo a 4170 pies subyacente a una secuencia del Terciario Superior.

IV. RELACIONES ESTRATIGRAFICAS

La integración de los datos bioestratigráficos a las correlaciones regionales ha permitido definir cuatro ciclos sedimentarios, su edad y la naturaleza de sus contactos. La incorporación de las unidades litoestratigráficas reconocidas en los perfiles eléctricos de los pozos analizados, ha conducido al establecimiento de las relaciones estratigráficas en las diferentes regiones de la cuenca. (Fig. 7, 8).

Ciclo Oligoceno

El marcador regional del Oligoceno (G. ciproensis) está repre-

sentada por las formaciones Roblecito (Subcuenca de Guárico) y Areo (Subcuenca de Maturín). El conjunto de unidades litoestratigráficas que complementan la secuencia oligocena son: La Pascua y Los Jaballos-Naricual del Grupo Merecure. (Fig. 9). La base del ciclo oligoceno es discordante con varias formaciones pre-eocenas.

Ciclo Mioceno Inferior

Las lutitas fosilíferas de la Formación Carapita representan el marcador regional del ciclo en la parte noreste de la cuenca, también ha sido reconocido en la Formación Oficina, de los campos de Anaco, y en la Formación Capiricual (Divi-1, Fig. 10). Una secuencia equivalente, menos marina y paleontológicamente menos documentada se encuentra en la Formación Chaguaramas de la Subcuenca de Guárico; al norte de esta misma región, aunque no se ha reconocido el marcador del ciclo, las formaciones Quiamare y Quebradón pueden representar la parte transgresiva y regresiva, respectivamente, del Mioceno Inferior.

Ciclo Mioceno Medio

Las formaciones Oficina y Carapita Superior constituyen las unidades litoestratigráficas representativas del Mioceno Medio; este ciclo sedimentario descansa discordantemente por encima del Oligoceno en algunos pozos del área de Guamache-Maúpa-Onado (Fig. 11); en algunas localidades del flanco sur de la subcuenca de Maturín (Pozo Mata 11-14), la base del ciclo es reconocida como Formación Merecure; se trata de un intervalo de areniscas coalescentes que están en contacto discordante con el Cretáceo o el Oligoceno. En la región nororiental de la cuenca, el contacto inferior del ciclo es discordante y se reconoce como discordancia intra Carapita.

Ciclo Mio-Plioceno

Las unidades litoestratigráficas que conforman este ciclo son las formaciones La Pica-Las Piedras-Quiriquire en el sector nororiental de la cuenca y Freites-Las Piedras en el flanco Sur de la subcuenca de Maturín.

El marcador regional se encuentra en la Formación Freites, unidad predominantemente lutítica; al norte ha sido documentado en los sedimentos perteneciente a la Formación La Pica.

V. Conclusiones

1) En la cuenca de Venezuela Oriental se han delimitado cuatro zonas con secuencias estratigráficas muy particulares; a) En la región nororiental se ha preservado una secuencia ininterrumpida cretáceo-terciaria; b) una columna de rocas Oligo-Mioceno Inferior se ha preservado en la región noroccidental y descansa discordan-

temente sobre rocas cretáceas o precretáceas; c) en la región meridional de la cuenca es característico la ausencia del Mioceno Inferior y Oligoceno, y en la región central está ausente el Mioceno Inferior; la secuencia terciaria remanente yace en discordancia sobre sedimentos cretáceo-paleozoicos.

El corrimiento de Anaco y la falla Urica pueden constituir los límites entre estas regiones.

2) La integración de los datos bioestratigráficos a las correlaciones regionales han permitido establecer cuatro ciclos sedimentarios en la secuencia terciaria que se inician en el Oligoceno y culminan con la sedimentación de la molasa en el Plioceno.

La correlación de estas secuencias contemporáneas ha puesto en evidencia el uso de un mismo nombre formacional para distinguir dos unidades pertenecientes a ciclos sedimentarios diferentes y separados por una discordancia regional; como ejemplos se citan la Formación Oficina de los campos de Anaco (Mioceno Inferior) y la "Oficina" de la subcuenca de Maturín (Mioceno Medio). La Formación Mercure del flanco sur de la subcuenca de Maturín es de edad Mioceno Medio, mientras que en la región noreste, la unidad equivalente es Oligoceno en edad y está representada por las formaciones Los Jaballos, Areo y Naricual.

BIBLIOGRAFIA

ARNSTEIN, R., BETORET, C., CABRERA, E. MOMPART, L., ORTEGA, J., RUSSOMANNO, F., SANCHEZ, H. (1982). Geología Petrolera Cuenca de Venezuela Oriental. ARPEL, XLV RANE, Mexico. 33 p.

BANDY, O. (1961). Foraminiferal and Paleoenvironmental Analysis for Selected Wells in Eastern Venezuela. Reports N° 1, 2. NO PUBLICADO.

BERMUDEZ, P. (1970). Estudios Micropaleontológicos de muestras de pared y canal de los pozos FB-1 y FB-3. Informe MEM. NO PUBLICADO.

(1973). Estudios Micropaleontológicos de Muestras de núcleo de pared de los pozos SE-7, SE-8, SE-9 y SE-11, perforados por la CVP en la Faja Petrolífera del Orinoco. Informe MEM. NO PUBLICADO.

CONTRERAS, B. y HERNANDEZ, Y. (1980). Historia Sedimentaria del Eoceno y Oligoceno de la Serranía del Interior. Norte de Monagas. Trabajo Especial de Grado. U.C.V. Escuela de Geología. Caracas, Inédito. 462 p.

CORELAB (1981). Geochemical Source Bed Evaluation Study, Guárico Sub-Basin. Geochemical Services. Core Laboratories Inc. NO PUBLICADO. 267 pp.

EDELMAN, D., THOMPSON, L. y PERCEIVAL, S. (1979). Bioestratigraphic Studies Llanoven, Venezuela, Onado ONV-53. Ven-813. NO PUBLICADO. Corpoven, S.A.

EURIBE, A. (1980). Bioestratigrafía y Distribución de Biofacies en pozos del Norte de la Faja Petrolífera del Orinoco informe ICT-108. NO PUBLICADO. INTEVEP, S.A. 55 pp. Publicado en la Revista Técnica INTEVEP. I (1): 37-46.

(1980a). Bioestratigrafía del pozo SE-2, Faja Petrolífera del Orinoco, ICT-106. NO PUBLICADO. Intevep, S.A.

(1980b). Bioestratigrafía del pozo SE-12, ICT-107. NO PUBLICADO. Intevep, S.A.

(1980c). Bioestratigrafía del pozo SE-14, ICT-105. NO PUBLICADO. Intevep, S.A.

(1980d). Bioestratigrafía del pozo PCN-7, en Estudio Sedimentológico de Núcleos pozo PCN-7. Anexo 4. NO PUBLICADO. Intevep, S.A.

GERHARD, J. E. (1975). Palynological and Paleontological Studies, Onado: ONV-55 well, Monagas, Venezuela. NO PUBLICADO. Corpoven, S.A.

GERHARD, J. E. (1976). Palynological Studies in Hamaca-2X y Carrizal-2X wells (Vol. 1, 2). NO PUBLICADO. Corpoven, S. A.

(1978). Palynological Study Guarío-402X well. Ven 821. NO PUBLICADO.

GERMERAAD, J.; HOPPING, C.; MULLER, J. (1968). Palynology of Tertiary Sediments from Tropical areas. Paleobotany and Palynology: 189-348. Elsevier Pub.

INTERNATIONAL BIOESTRATIGRAPHERS INCORPORATED (1982). Palynological Investigation of the Corpoven Soledad-1. Well. 7 p. 5 plates. NO PUBLICADO.

INTEVEP, S.A. y BEICIP (1980). Estudio Geoquímico en la Cuenca Oriental y Faja Petrolífera del Orinoco. Los Teques, Venezuela. NO PUBLICADO. 50 pp.

LAMB, J., SULEK, J. (1965). Definition of the Cachipo Member of the Carapita Formation. A.V.G.M.P. 8 (4): 111-114.

MENE GRANDE OIL CO. (Varios). Informes Bioestratigráficos de pozos exploratorios. NO PUBLICADOS.

PEIRSON A. L. (1965). Geology of North Central Venezuela, Lagoven, S.A. 328 pp. NO PUBLICADO.

STAINFORTH, R. M. (1965). Mid Tertiary Diastrophism in Northern South America. Fourth Caribbean Geological Conference. Trinidad. Separata: 38 pp.

(1971). La Formación Carapita de Venezuela Oriental. Cong. Geol. Venez. IV, Caracas, Noviembre, 1969, Memoria, Bol. Geol., Caracas. Publ. Esp. 5, I: 433-463.

LAMB, J.L., LUTERBACHER H., BEARD, J.H. and JEFFORDS R.M. (1975). Cenozoic Planctonic Foraminiferal Zonation and Characteristics of Index Forms. The University of Kansas Paleontological Contributions. Article 62, 425 pp (2 Vol.).

SULEK, J. (1961). Miocene Correlations in the Maturín Sub-Basin. A.V.G.M.P.; 4 (4): 131-139.

STAINFORTH, R. (1965). Chapapotal Member new name for Cachipo Member of Carapita Formation. A.V.G.M.P.: 8 (9): 281 p.

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA

AREA DE ESTUDIO

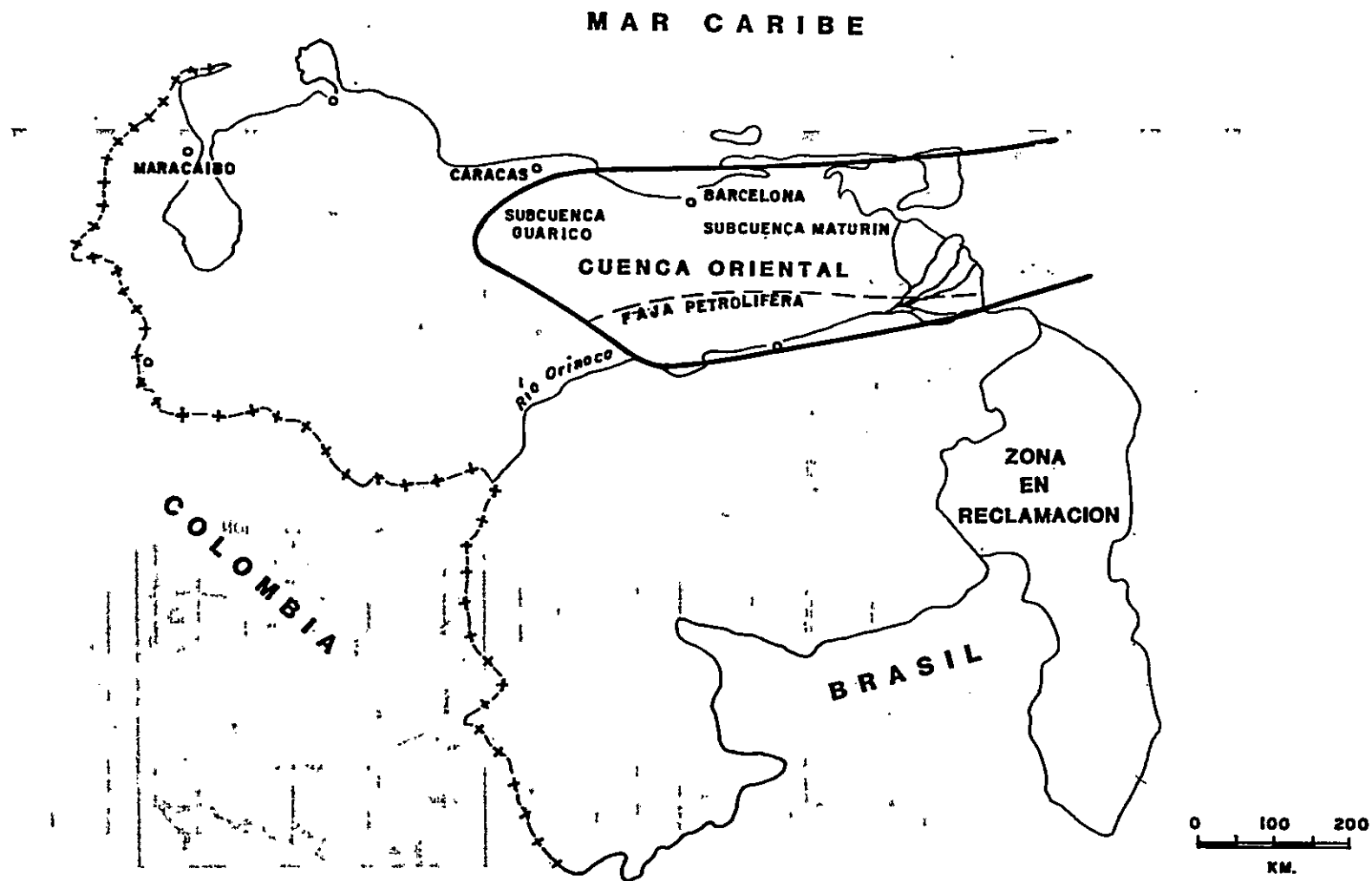


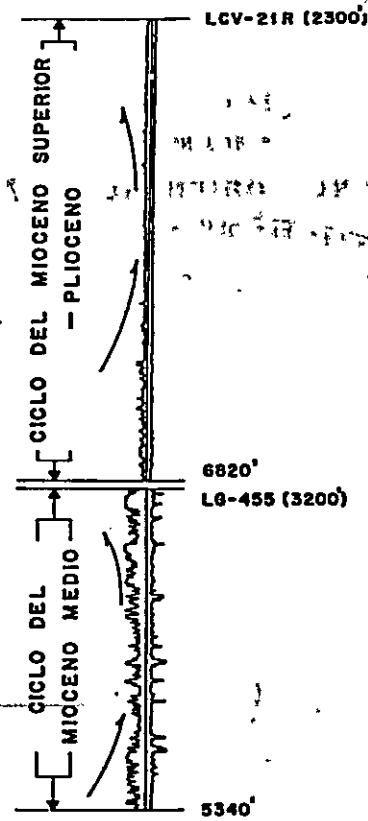
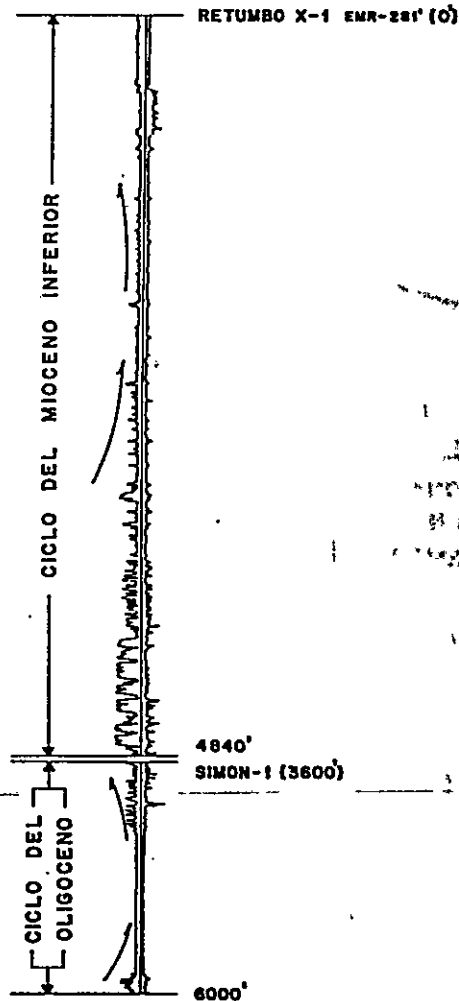
FIG. 1

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA

CICLOS SEDIMENTARIOS

ELECTROFACIES

VI Congreso Geológico Venezolano.



MAPA DE UBICACION



FIG. 2

ZONACION SEGUN STAINFORTH, R.M., LAMB, J.L., LUTERBACHER, H., BEARD, J.H Y JEFFORDS, R.M. (1975)

EDAD M.A.	EDAD GEOL.	ZONAS DE FORAMINIFEROS PLANCTONICOS
0	Reo.	Globorotalia tumida
01	PLEISTO- CENO	Globorotalia Trucatulnoides
	PLIO- CENO	Pulleniatina obliquiloculata
		Globorotalia margaritae
5	SUPERIOR	Globorotalia acostaensis
10	MEDIO	Globorotalia menardii
		Globorotalia stakenis
15		Globorotalia fohsi lobata - robusta
		Globorotalia fohsi fohsi
		G. fohsi peripheroronda
		Præorbulina glomerosa
	INFERIOR	Globigerinatella insueta
		Catapsydrax stainforthi
20		Catapsydrax diastyllis
		Globorotalia kugleri
25	OLIGOCENO	Globigerina ciperoensis
	NO SUBDIVIDIDO FORMALMENTE	Globorotalia opima opima
30		Globigerina ampliapertura

EDAD M.A.	EDAD GEOL.	ZONAS DE FORAMINIFEROS PLANCTONICOS
35	OLIGOCENO NO SUBDIVIDIDO FORMALMENTE	Cassigerinella chipolensis- Pseudohastigerina micra
40	SUPERIOR	Globorotalia cerroazulensis sensu lato
		Globigerinathea seminvoluta
45	MEDIO	Truncorotaloides rohri
		Orbulinoides beckmanni
		Globorotalia lehneri
		Globigerinathea subconglobata
		Hantkenina aragonensis
50	INFERIOR	Globorotalia pentacamerata
		Globorotalia aragonensis
		Globorotalia formosa formosa
		Globorotalia subbotinae
55	SUPERIOR	Globorotalia velascoensis
		Globorotalia pseudomenardii
60	MEDIO	Globorotalia pusilla pusilla
		Globorotalia angulata
		Globorotalia uncinata
	INFERIOR	Globorotalia trinidadensis
		Globorotalia pseudobulloides
65		Globigerina eugubina

FIG.3

ZONACION PALINOLOGICA SEGUN GERMERAAD, J. , HOPPING, C. , Y MULLER. J, (1968)

EDAD EN M.A.		ZONAS DEL CARIBE	
PLEISTOCENO	3	ALNIPOLLENITES VERUS	
PLIOCENO	7	ECHITRICOLPORITES MCNEILLYI	
MIOCENO	SUPERIOR	PACHYDERMITES	
	MEDIO	DIEDERIXI	
	18		
OLIGOCENO	INFERIOR	GRIMSDALEA MAGNACLAVATA	
	26	MULTIMARGINITES VANDERHAMMENI	
	38	PSALIDIPORITES MINIMUS	
EOCENO	SUPERIOR	JANDUFOURIA	
	45	SEAMROGIFORMIS	
	MEDIO		
PALEOCENO	49		
	54	RETITRICOLPORITES GUIANENSIS	
	66	PSALTRICOLPORITES OPERCULATUS	
BENOJENSE	70	PSALTRICOLPORITES CRASSUS	
		FOVEOTRICOLPITES	
		PERFORATUS	
		CTENOLOPHONIDITES	
		LISAMAE	
		FOVEOTRILETES	
		MARGARITAE	

FIG. 4

[illegible]

VI Congreso Geológico Venezolano.

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA CONCLUSIONES BIOESTRATIGRAFICAS

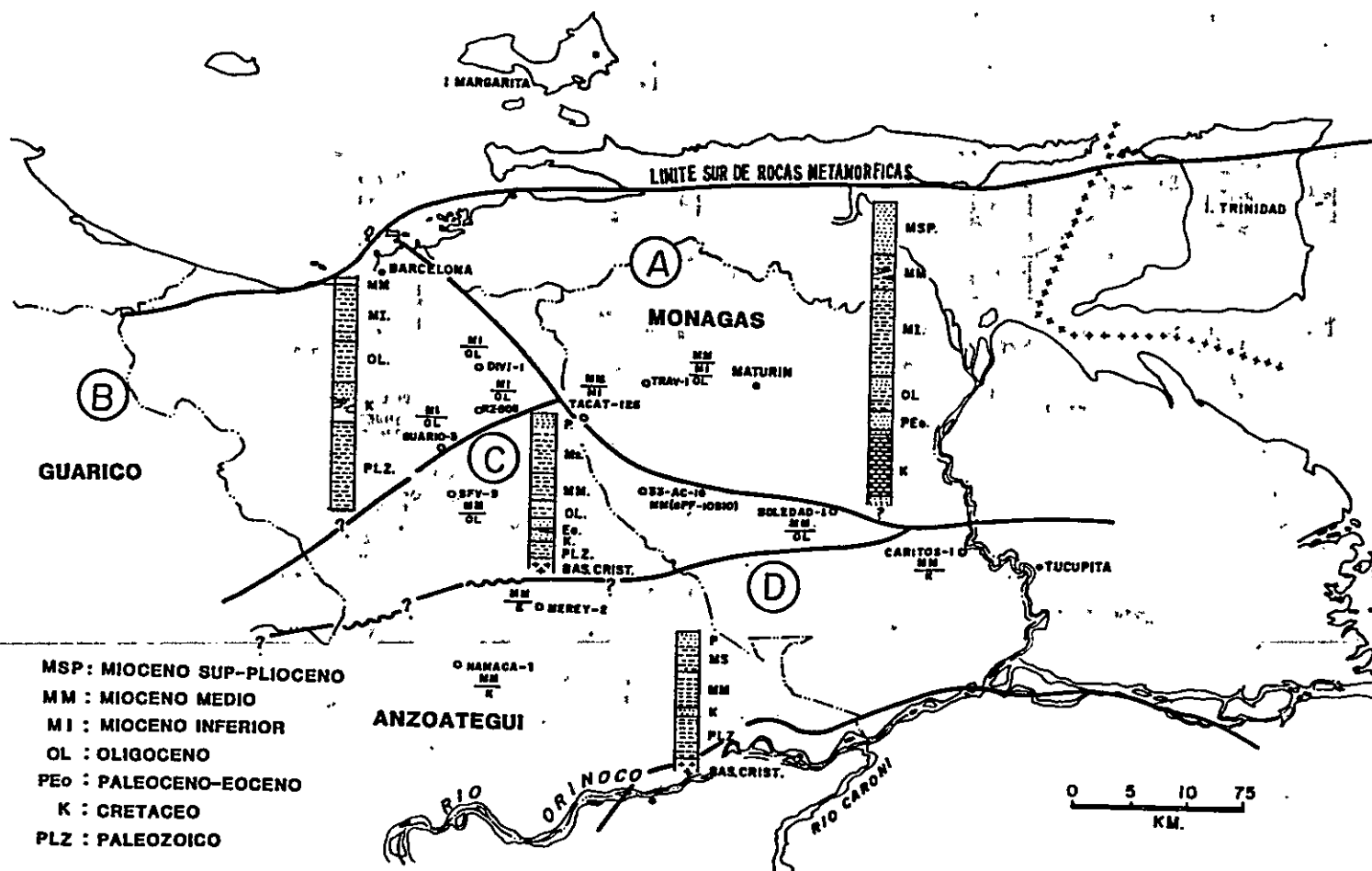


FIG. 6

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA SINTESIS ESTRATIGRAFICA

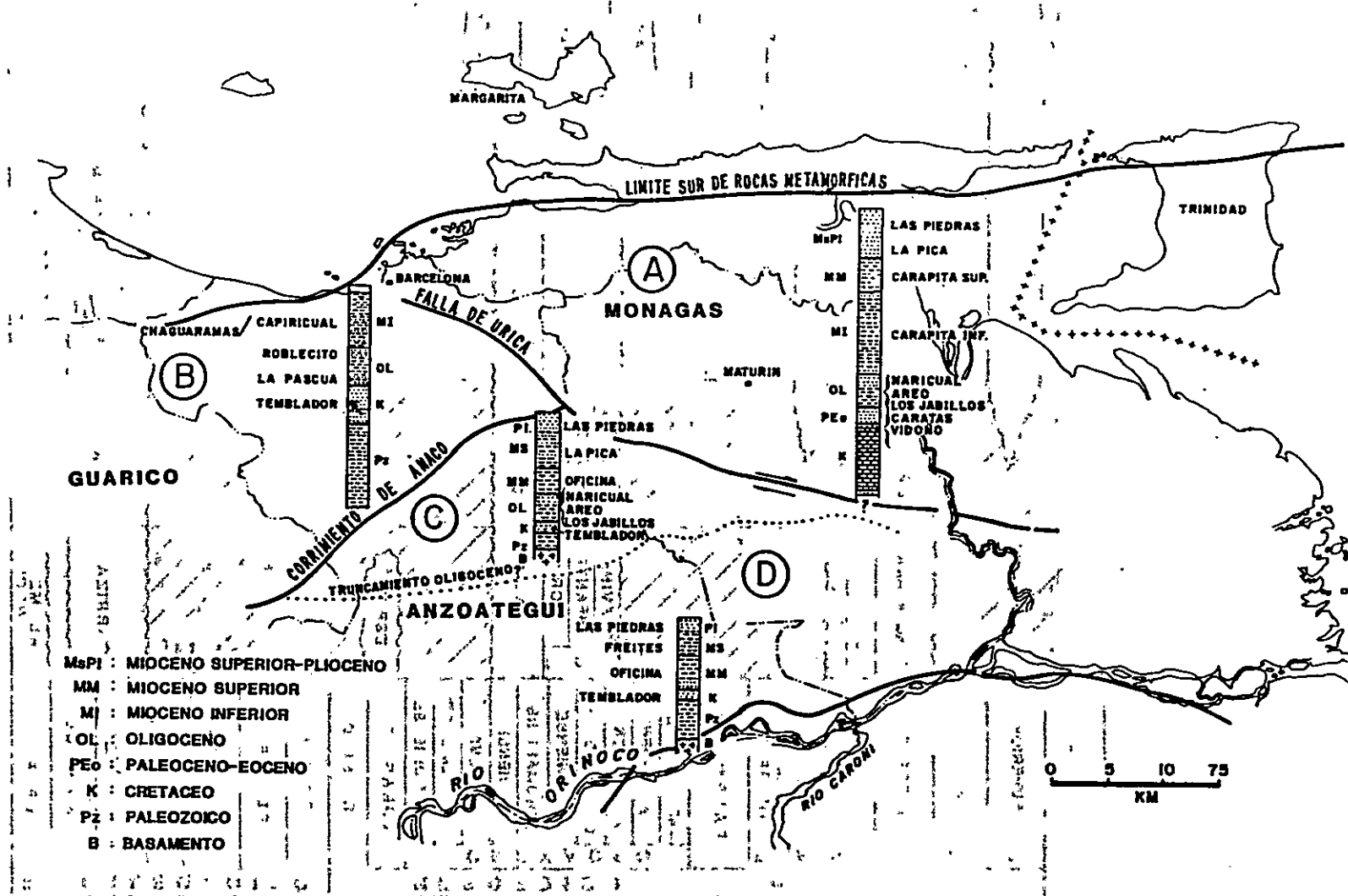


FIG. 7

RELACIONES ESTRATIGRAFICAS

		CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA				
E D A D E S		GUARICO	CAMPOS DE ANACO	SUB CUENCA DE MATURIN FLANCO SUR	AREA GUAMACHE MAULPA ONADO	SUB CUENCA DE MATURIN FLANCO NORTE
CUATERNARIO	RECIENTE			MESA	MESA	
	PLEISTOCENO			LAS PIEDRAS	LAS PIEDRAS	QUIRIQUE LA PICA
CENOZOICO	MIOCENO			FREITES	FREITES	
				OFICINA	OFICINA	CARAPITA SUPERIOR
				FM. MEREURE		
	INFERIOR	CHAGUARAMAS	"OFICINA"			CARAPITA INFERIOR
	OLIGOCENO	ROBLECITO	"PERIQUITO"			
		LA PASCUA				
	SUPERIOR					
	MEDIO					
	INFERIOR					
MESOZOICO	PALEOCENO					CARATAS
						VIDOÑO
	MAESTRICHTIENSE					SAN JUAN
	CAMPANIENSE					SAN ANTONIO
	SANTONIENSE					
	CRETACEO	GUAVINITA	GUAVINITA			
		INFANTE	INFANTE	TIGRE	TIGRE	QUERECUAL
		LA CRUZ	LA CRUZ			
	CRETACEO	CANOA	CANOA	CANOA	CANOA	CHIMANA
						EL CANTIL
						BARRANQUIN
PALEOZOICO	JURASICO		"ESPINO"			
	TRIASICO					
	PERMICO					
	CARBONIFERO					
	DEVONICO					
	SILURICO					
	ORDOVICICO			CARRIZAL		
	CAMBRICO			HATO VEJO	CARRIZAL	
	SUPERIOR					
				IGNEO?	?	

FIG.8

O

E

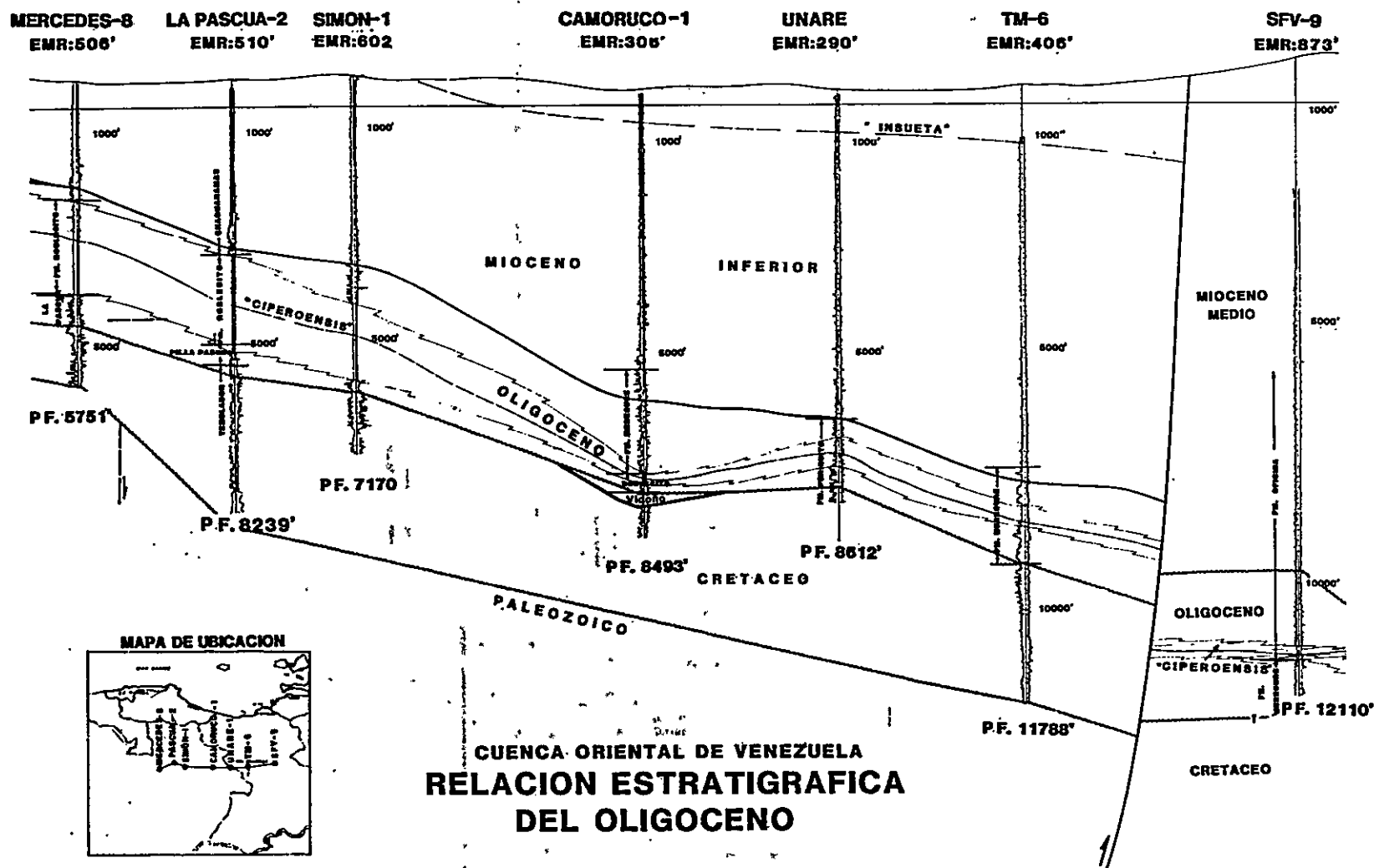
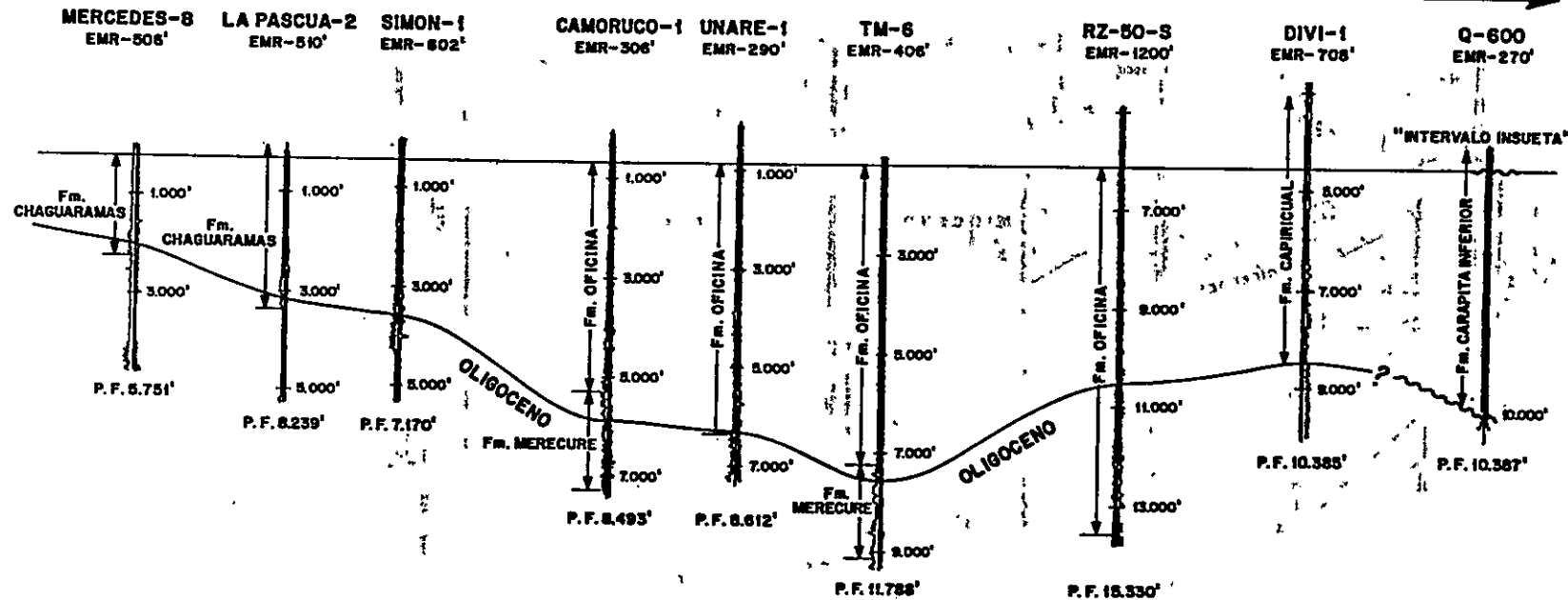


FIG. 9

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA RELACION ESTRATIGRAFICA DEL MIOCENO INFERIOR

OESTE

NORESTE



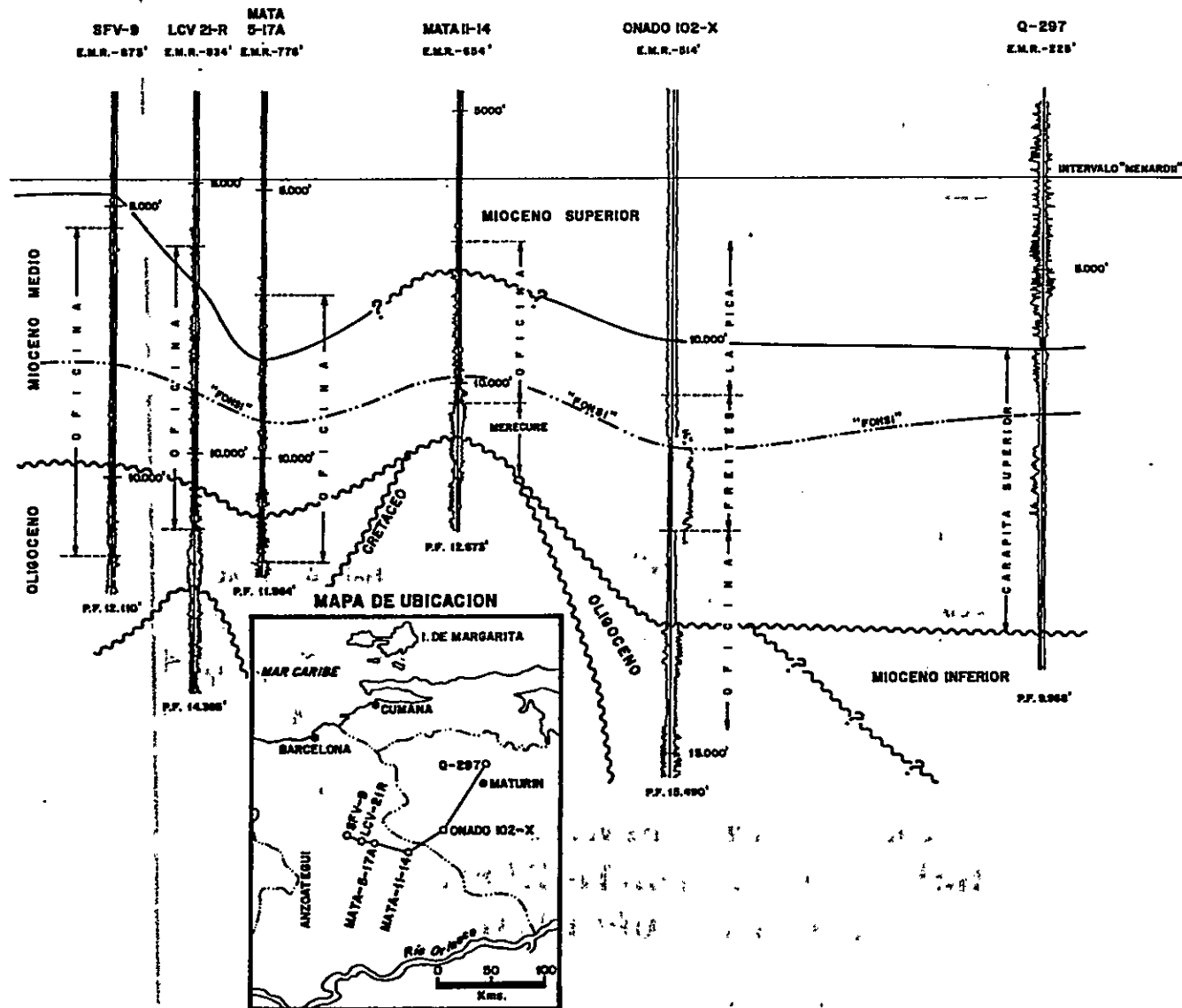
MAPA DE UBICACION



NOROESTE

CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA RELACION ESTRATIGRAFICA DEL MIOCENO MEDIO

NORESTE



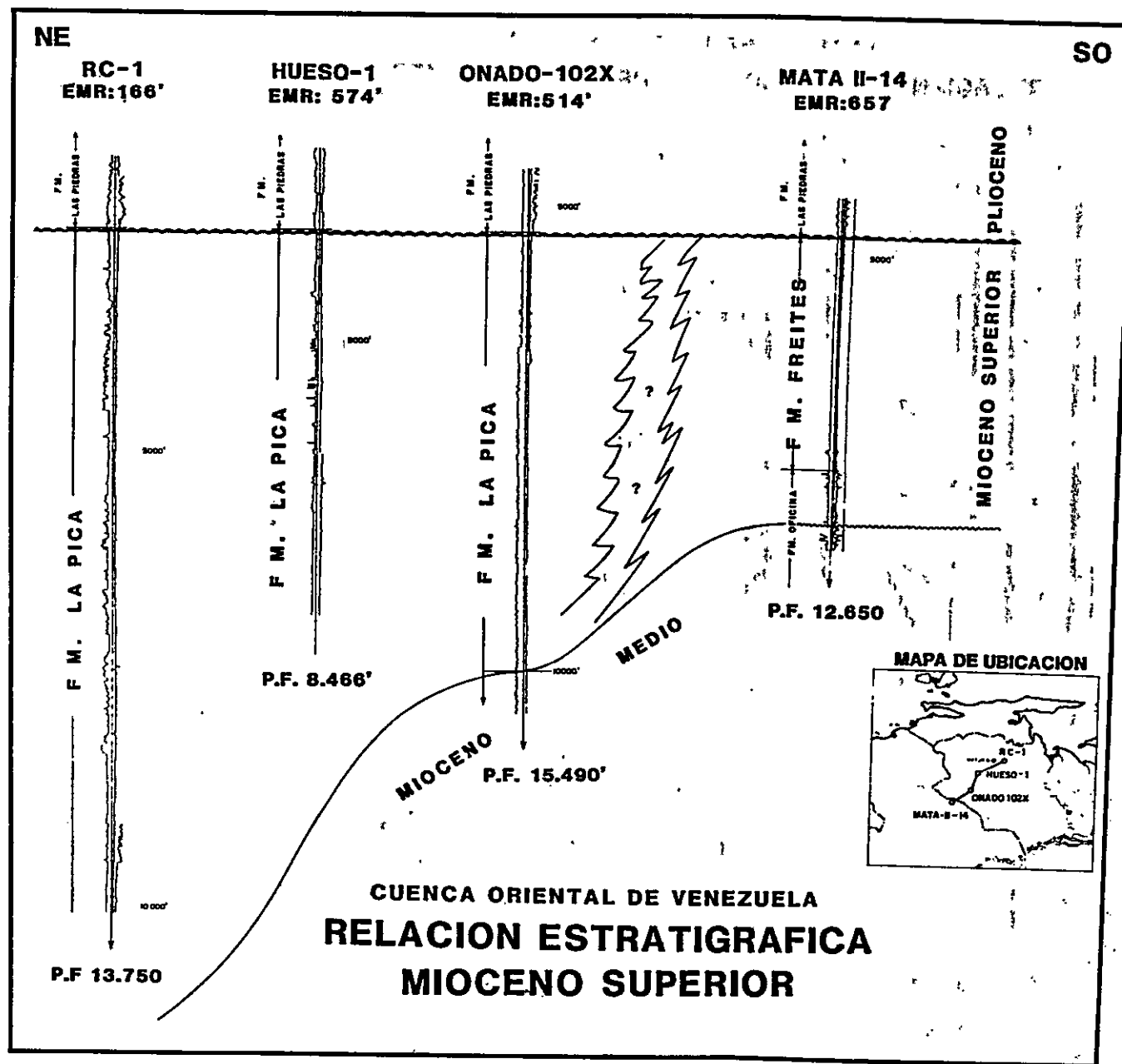


FIG. 12

ANEXO 1

AN: Estudio micropaleontológico e interpretación de edad por Roberto Arnstein.

RE: Reinterpretación de datos bioestratigráficos por R. Arnstein.

RB: Información biostatigráfica publicada.

<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (Pies)
1) Travi-1 (AN)	Mioc.medio	<u>G.fohsi</u>	3691-4790
	Mioc.inferior	<u>G.insueta</u>	4790-5090
	Mioc.inferior	<u>C.stainforthi</u> a <u>G.kugleri</u>	5090-6560
	Oligoceno	<u>G.opima opima</u> a <u>G.ciperoensis</u>	6560-6785
	Oligoceno	<u>G.ampliapertura</u>	6785-7010
	Eoc. Sup. a Olig. Inf.	<u>G.cerroazulensis</u> a <u>G.ampliapertura</u>	7010-9320
	Eoceno Inf. a Medio (?)	<u>G.aragonensis</u> a <u>G.tehneri</u>	9320-10475
Travi-1 (RE) (M.G.O.C:1103)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi lobata-</u> <u>robusta</u>	1070-1490
2) La Vieja-1 (AN)	Cretáceo		9522-10155
La Vieja-1 (RE) (M.G.O.C:886)	Cretáceo		7795-10155
3) Tonoro-3E (AN)	Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u> a <u>G.menardii</u>	4850-5050
	Mioc.Medio	<u>G.fohsi foysi</u>	7800-8800
4) Tacat-126 (AN)	Mioc.Med. a Superior	<u>G.siakensis</u> a <u>G.acostaensis</u>	3900-5500
	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s.l.</u>	5500-9715
	Mioc.Inferior	<u>P.glomerosa</u>	9715-10600

POZO	EDAD	ZONA	PROFUNDIDADES (Pies)	
5) Guarío-1 (AN)	Mioc. Medio a Inferior	<u>G. insueta</u> a <u>G. fohsi</u> s.l.	760-1820	
6) Guarío-2 (AN)	Posib. Mioc. Inf.		5481-5549	1
7) Guarío-3 (AN)	Mioc. Inf.	<u>G. kugleri</u> a <u>C. dissimilis</u>	1021	1
8) Santa Fe-9 (AN)	Mioc. Medio	<u>G. siakensis</u> a <u>G. menardii</u>	5000-7680	
	Mioc. Medio	<u>G. fohsi lobata-</u> <u>robusta</u>	7680-9870	1.
	Oligoceno	<u>G. ampliapertura</u>	9870-10200	14
Santa Fe-9. (RB) (Intevp-Beicip, 1980)	Mioc. Medio	<u>G. siakensis</u>	4100-6300	
	Mioc. Medio	<u>G. fohsi lobata-</u> <u>robusta</u>	6300-9630	15
	Oligoceno	<u>G. ampliapertura</u>	9630-10070	
9) 33 AC-10 (AN)	Mioc. Medio	<u>G. fohsi lobata-</u> <u>robusta</u>	8525-8542	16
	Mioc. Medio	<u>G. fohsi fohsi</u>	8542-8660	
	Mioc. Medio	<u>G. fohsi periphe-</u> <u>roronda</u> a <u>G. fohsi fohsi</u>	8660-10910	17)
10) Soledad-1 (AN)	Mioc. Medio	<u>G. fohsi periphe-</u> <u>ronda</u> a <u>G. fohsi fohsi</u>	11000-11760	18)
	Oligoceno	<u>C. chipolensis-</u> p. <u>micra</u> a <u>G. ciproensis</u>	11760-12770	19)
	Eoc. Medio a Sup. (?)	<u>G. subconglobata</u> a <u>G. cerroazulensis</u>	12770-13620	20)
	Eoc. Medio (?)	<u>G. subconglobata</u> a <u>G. beckmanii</u>	13620-14068	

	<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (Pies)
DES 7 0	Soledad-1 (RB) (Int.Biost.Inc. 1982)	Mioc.Sup. Oligoceno Cretáceo	<u>Pachid diderixi</u> <u>Jand. seamrogiformis</u> <u>Obtusisporis</u>	1800-5500 9800-12770 13310-14040
49	11) Merey-2 (AN)	Mioc. Medio	<u>G.fohsi peripheroronda</u> a <u>G.fohsi fohsi</u>	2637-3590
	12) Pericocal-1 (AN)	Mioc. Medio		1540;2362
30	Pericocal-1 (RE) (Euribe, 1980)	Mioc. Medio	<u>G.siakensis</u>	1720-2080
70	13) Bucare-1 (RE) (M.G.O.C:1103)	Cretáceo Mioc.Inf.Rec.		1170-5743 8460-11710
200	14) Tala-1 (RE) (M.G.O.C:1071)	Paleoc. Sup. Cretáceo	<u>G.pseudomenardii</u>	2250-2310 5790-6645
0	15) Pato-1 (RE) (M.G.O.C:1187)	Mioc. Medio- Reciente		5849-7680
0070	Pato-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc. Medio	<u>Glob.fohsi fohsi</u>	10980
2	16) W-Quiamare-1 (RE) (M.G.O.C: 991)	Mioc.Inf.Rec.		9590-9610
0	17) QXG-201 (RE) (M.G.O.C: 1010)	Mioc.Inf.Rec.		1390-4030
10	18) N-Santa Ana-1 (RE) (M.G.O.C: 1223)	Mioc.Inf.Rec.		2400-9870
760	19) Casca-1 (RE) (M.G.O.C: 949)	Mioc. Inf. - Plioc.Inf. -	<u>P.glomerosa a</u> <u>G.margaritae</u>	9127-9142
770	20) Cason-1 (RE) (M.G.O.C: 1063)	Mioc. Inf. - Plioc.Inf. -	<u>P.glomerosa a</u> <u>G.margaritae</u>	1120-3870
620				
068				

<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (Pies)
21) Unare-1 (RE) (M.G.O.C: 617)	Mioc.Inf.Rec.		4079-6090
22) West-Maron-1 (RE) (M.G.O.G: 742)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi lobata-robusta</u>	9480-9495
West-Maron-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u>	10670
23) El Salto-4 (RE) (M.G.O.G: 1005)	Mioc.Med-Rec. Mioc.Medio	<u>G.fohsi lobata-robusta</u>	3940-5020 5020-6370
24) El Salto-7A (RE) (Euribe, 1980)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s. l.</u>	6020-6090
El Salto-7A (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u>	6400
25) Caritos-1 (RB) (Euribe, 1980)	Mioc.Med-Rec.		4032-5711
26) Hamaca-1 (RE) (Euribe, 1980)	Mioc.Sup-Rec. Mioc.Med-Rec.		815-1390 1390-3392
27) SE-2 (RE) (Euribe, 1980 a)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u> a <u>G.menardii</u>	1470-1824
28) SE-12 (RE) (Euribe, 1980 b)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u> a <u>G.menardii</u>	1806-2159
29) SE-14 (RE) (Euribe, 1980 c)	Mioc.Medio a Inferior (?)	<u>G.menardii</u> a <u>C.dissimilis</u>	400-1216
30) PCN-7 (RE) (Euribe, 1980 d)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u> a <u>G.menardii</u>	2222-2493

POZO	EDAD	ZONA	PROFUNDIDADES (Ptes)
31) Sotil-1 (RE) (Euribe, 1980)	Mioc.Medio- Reciente		10030-10570
32) Hamaca-2X (RE) (Gerhard, 1976)	Mioc.Super.- Plioceno	<u>G.acostaensis</u> a <u>G.tumida</u>	488-3292
Hamaca-2X (RE) (Gerhard, 1976)	Mioc.Medio a Superior		2488-3292
33) Guarío-402X (RE) (Gerhard, 1978)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u> a <u>G.menardii</u>	10300-11930
	Oligoceno		11930-12580
	Eoc.Medio a Inferior	<u>G.edgeri</u> a <u>H.aragonensis</u>	12600-12650
	Cretáceo		12900-13020
34) ONV-53 (RE) (Edelman, et.al, Tope Mioc.Inf. 1979)	Mioc.Medio a		15200-16620
ONV-53 (RB) (Edelman, et.al, Inferior 1979)	Mioc.Medio a		15200-16620
35) Carrizal-2X (RE) (Gerhard, 1976)	Mioceno		2688
Carrizal-2X (RE) (Gerhard, 1976)	Olig.-Mioc.Inf. Devonico Sup.- Missisip.Inf.		2688 4507-5738 7750-10001
36) SE-8 (RE) (Bermudez, 1973)	Oligoc.-Mioc. Medio		1969-1989
37) Q-590 (RB) (Contreras y Hernández, 1980)	Oligoceno Inferior	<u>Cassig.chipolensis-</u> <u>Pseudoh.micra</u> a <u>G.ampliapertura</u>	7025-7028

<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (pies)
38) Q-595 (RB) (Contreras y Hernández, 1980)	Eoc.Super.- Olig.Infer.	<u>G.cerroazulensis</u> a <u>G.ampliapertura</u>	7392-7393
39) Tonoro-2 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi peripheroronda</u> a <u>G.siakensis</u>	10000-11030
40) Tonoro-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio Base Mioc.Med.	<u>G.fohsi s. l.</u> <u>G.fohsi peripheroronda</u>	4000-6300 6300-10000
41) Toro-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u> <u>G.fohsi s. l.</u>	4870-9010 9000-9590
42) El Hueso-2 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u>	7000-8029
43) El Hueso-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s. l. a</u> <u>G.siakensis</u>	8000-8468
44) San Pedro-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s. l.</u>	5000-8200
45) Paso-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio- Rec.		432-7105
46) Caro-1 (RB) (Bandy, 1961)	Mioc.Medio Mioc.Medio	<u>G.fohsi s. l.</u>	8105-10115 10115-11375
47) Mata-9-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi foishi</u>	8870
48) Oritupano-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi foishi</u>	6490
49) East-Maron-2 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u>	11567

DES)	POZO	EDAD	ZONA	PROFUNDIDADES (pies)
3	50) East-Maron-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u>	10831
30	51) East-Aguasay-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u>	11656
0 0	52) Aceital-1 (RB) (Sulek, 1961)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi fohsi</u>	6830
0 0	53) Z G-500S (RB) (Intevep-Beicip 1980)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s.l. a</u> <u>G.siakensis</u>	8110-12110
0	54) RZ-50S (RB) (Intevep-Beicip 1980)	Mioc.Inf. Mioc.Inf.	<u>G.insueta</u> <u>G.kugleri a</u> <u>C.stainforthi</u>	4600-6500 6500-10300
0		Oligoceno	<u>G.opima opima a</u> <u>G.ciperoensis</u>	10300-10700
5 5	55) CAZ-223 (RB) (Intevep-Beicip, 1980)	Mioc.Medio		2334-7323
	56) OS-82 (RB) (Intevep-Beicip, 1980)	Mioc.Medio		2890-6995
	57) 33 AC-30E (RB) (Intevep-Beicip, 1980)	Mioc.Medio Mioc.Medio Mioc.Medio	<u>G.siakensis</u> <u>G.fohsi lobata robusta</u>	6650-10300 10300-11300 11300-14228
	58) NS-749 (RB) (Intevep-Beicip, 1980)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi s.l. a</u> <u>G.siakensis</u>	3700-10300

<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (pies)
59) Oritu-702X (RB) (Intevap-Beicip, 1981)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi lobata-robusta</u> a <u>G.stakensis</u>	6750-8420
60) YS-440 (RB) (Intevap-Beicip, 1980)	Mioc.Medio		1400-4437
61) QG-3 (RB) (Peirson, 1965)	Mioc.Inf. Mioc.Inf.	<u>G.insueta</u> <u>C.stainforthi</u>	5565 8500
62) Divi-1 (RB) (Peirson, 1965)	Mioc.Inf. Mioc.Inf.	<u>C.stainforthi</u> a <u>G.insueta</u> <u>C.stainforthi</u> a <u>C.dissimilis</u>	375 3500-5082
63) GXB-1 (RB) (Peirson, 1965)	Oligoceno Paleoc. Eoc.	<u>G.ciperoensis</u>	2085-2126 4000
64) GXB-5 (RB) (Peirson, 1965)	Oligoceno	<u>G.ciperoensis</u>	Parte sup. Fm. Roble- cito.
65) VC-1 (RB) (Peirson, 1965)	Mioc.Inf.		Secc. Fm. Quebradon
66) Pozos área Acema (RB) (Peirson, 1965)	Mioc.Medio	<u>G.fohsi</u> s.l.	Base Fm.O- ficina (In- terv. "U")
67) ONV-102X (RB) (Gerhard, 1979)	Oligoceno		15144-15205
68) Pozos Mosu (RB) (Stainforth, R. 1971)	Oligoc.Sup.	<u>G.ciperoensis</u>	Fm. Areo

<u>POZO</u>	<u>EDAD</u>	<u>ZONA</u>	<u>PROFUNDIDADES</u> (pies)
69) La Pascua-2 (RB) (Corelab, 1981)	Mioc.Medio a Superior Oligoceno		320-3200 200-5500
70) GXT-1 (RB) (Corelab, 1981)	Mioceno Oligoceno		1200-5000 5500-8310
71) Altamira-1 (RB) (Corelab, 1981)	Mioc.Medio Oligoceno Cretác.Sup.		551-1015 1229-2232 3228-3600
72) Manapire-1. (RB) (Euribe, 1980)	Cretáceo		3480-5020
73) SE-7 (RB) (Bermúdez, 1973)	Mioc.Sup.		1150-1250
74) FB-1 (RB) (Bermúdez, 1970)	Terc.Sup. Albiense- Cenomaniense		3450 4170
75) FB-3 (RB) (Bermúdez, 1970)	Mioc.Sup. Mioceno		1550-2975 2975-3314
76) Miembro Cachipo (RB) (Lamb y Sulek, 1965)	Mioc.Medio	<u>G. fohsi</u> s.l.	MBO.Cachi- po (MBO.Cha- potal de Fm. Cara- pita).
77) SE-11 (RB) (Bermúdez, 1973)	Terc.Sup.		510-607