

NOTAS TECNICAS Y CIENTIFICAS**LOS POZOS PROFUNDOS PERFORADOS EN COSTA RICA: ASPECTOS LITOLOGICOS Y BIOESTRATIGRAFICOS**

Diana Pizarro A.,
RECOPE, Apartado 4351, 1000 San José, Costa Rica

INTRODUCCION

Un total de 23 pozos con profundidad mayor a mil metros han sido perforados en Costa Rica con fines de exploración petrolera. De ellos, el Cahuita #1 fue concluido en 1922, quince se perforaron en el período 1954-1963, y seis más fueron realizados en el lapso 1982-88. El único pozo perforado en plataforma continental es el Moín #1, el cual fue finalizado en 1975. El cuadro 1 presenta datos básicos relacionados con cada uno de estos pozos.

A partir de la perforación del pozo San José #1, iniciada en 1982 bajo la responsabilidad de Petróleos Mexicanos (PEMEX), y con el soporte técnico-administrativo de RECOPE, dio comienzo el reprocesamiento de la información obtenida por las Compañías Petroleras Sinclair, Union Oil, Gulf Oil y ELF Petróleos de Costa Rica, a la cual se añadió aquella generada por los geólogos de RECOPE y por algunos consultores internacionales contratados por esta empresa.

Cuadro 1

Datos básicos de los pozos profundos (>> 1000 m) perforados en Costa Rica para la exploración petrolera

Compañía	Pozo	Profundidad (m)	Año de suspensión	Hoja IGNCR esc 1:50000	Coordenadas	
					Latitud	Longitud
Sinclair	Cahuita	1777	1922	Cahuita	191.55	665.00
Unión Oil	Patinño # 1	2059	1954	Amubri	400.38	594.00
Unión Oil	Patinño # 2	3088	1955	Amubri	400.42	594.82
Unión Oil	Bris	2429	1955	Amubri	384.33	586.10
Unión Oil	Cocoles # 1	2644	1955	Amubri	390.83	584.40
Unión Oil	Cocoles # 2	2258	1957	Amubri	391.33	585.45
Unión Oil	Cocoles # 3	1750	1957	Amubri	391.86	586.03
Unión Oil	Cocoles # 4	2154	1957	Amubri	389.28	585.04
Unión Ol	Victoria	3194	1958	Río Banano	213.11	629.89
Unión & Fulf	Porvenir	2059	1959	Cahuita	200.20	649.85
Unión & Gulf	Limón	3104	1959	Moín	220.54	640.64
Unión & Gulf	El Tigre	2812	1960	Bonilla	223.51	582.95
Unión & gulf	Telire	2445	1960	Telire	393.91	569.47
Unión & Gulf	Uatsi	2460	1962	Amubri	395.28	580.54
Unión & Gulf	Sixaola	1549	1963	Amubri	391.40	585.40
Gulf Oil	Chase	3025	1963	Amubri	393.30	585.95
ELF	Moín	2086	1975	Moín	228.21	636.58
PEMEX	San José	4760	1984	Amubri	393.70	584.40
Petrocanada	Matina	3350	1987	Moín	232.24	625.98
Petrocanada	Patate	1980	1987	Monterrey	287.00	47.00
Petrocanada	Tonjibe	2168	1988	Medio Queso	307.97	471.33
Petrocanada	Curime	2800	1988	Abangares	248.79	415.59
Petrocanada	San Clemente	4195	1988	Cahuita	199.46	650.50

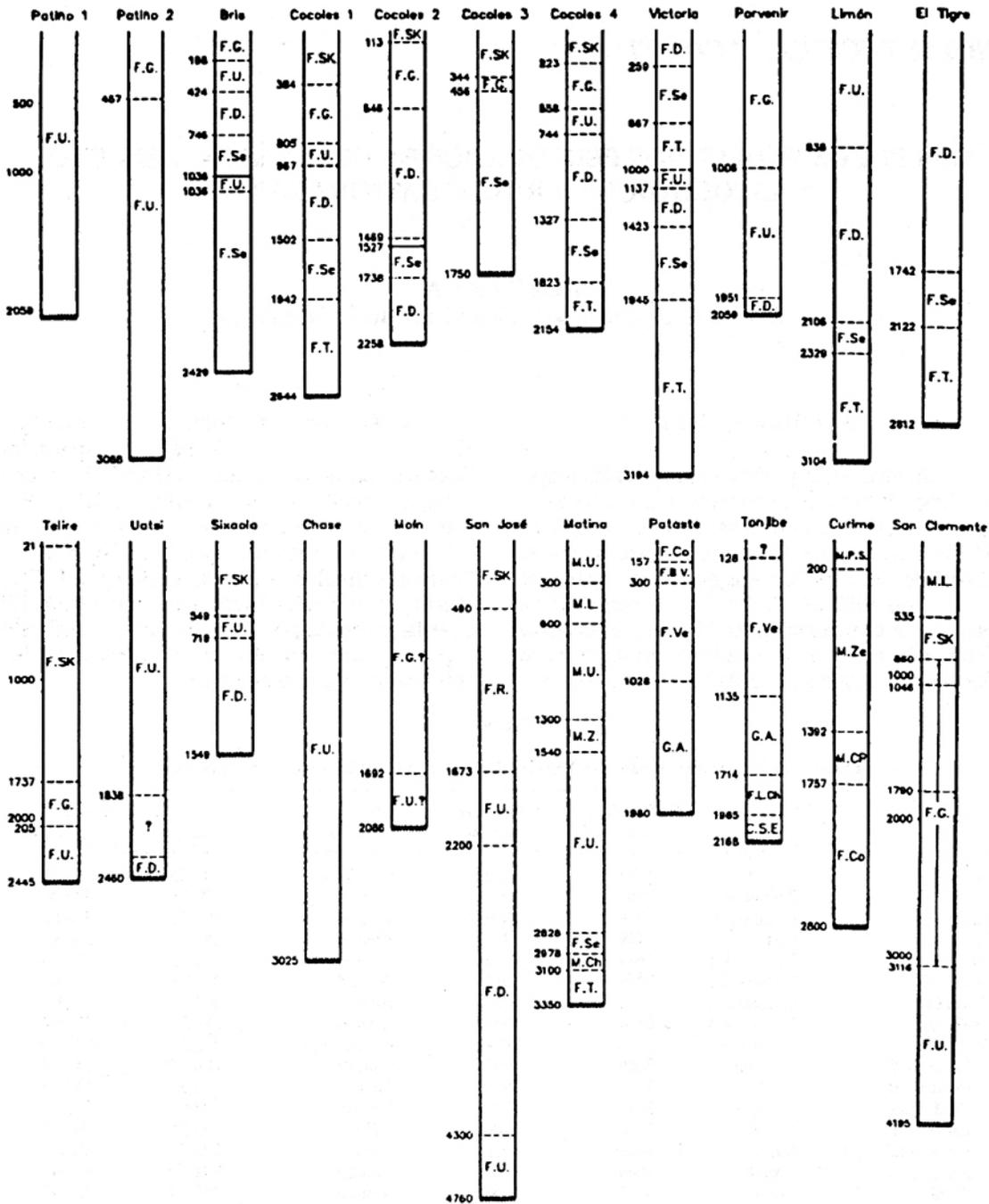


Fig. 1: Síntesis estratigráfica de los pozos profundos perforados en Costa Rica. Clave de simbología: CSE = Complejo Ultramáfico de Santa Elena, FLCh = Formación Loma Chumico, FCo = Formación Curú, Formación Descartes (MCP = Miembro Cerco de Piedra, MZe = Miembro Zapotal, MPS = Miembro Punta Serrucho); FT = Formación Tuis, FSe = Formación Senosrri, FD + Formación Dacli, FU = Formación Uscari, GA = Grupo Aguacate, FVe = Formación Venado, FG = Formación Gatún, FR = Formación Río Banano (MZ = Miembro Zent, ML = Miembro Limón, MU = Miembro Viscaya), FBV = Formación Buenavista, FSK = Formación Suretka. FCo = Formación Cote. Para detalles véase texto.

Este trabajo es una contribución al Proyecto 246 "Eventos Neógenos del Pacífico en el tiempo y el espacio" del PICG.

POZOS EN LA CUENCA DE LIMOM SUR

Por ser considerada como la región con mayor potencial petrolero en nuestro país, es la zona en la que se ubican la mayoría de los pozos profundos: Cahuita #1, Patiño #1, Patiño #2, Bris #1, Cocolos #1, Cocolos #2, Cocolos #3, Cocolos #4, Victoria #1, Porvenir #1, Limón #1, Telire #1, Uatsi #1, Sixaola #1, Chase #1, San José #1 y San Clemente #1. Las columnas litoestratigráficas de los mismos, con excepción del Cahuita #1, pozo del que prácticamente no se encuentra información, están sintetizadas en la figura 1. La interpretación presentada para los pozos San José y San Clemente corresponde al trabajo conjunto de los geólogos de RECOPE, PEMEX y PETROCANADA, mientras que la de los restantes pozos es una reproducción generalizada de los informes de las Compañías Petroleras. Las dataciones citadas son el resultado de los estudios bioestratigráficos hechos por los paleontólogos de las Compañías Petroleras, el personal del Laboratorio de Geología de RECOPE y el grupo Bujak Davies, contratado por PETROCANADA.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS

Formación Tuis

Rocas volcánicas y volcánicoclásticas de esta formación se encuentran en la base de la secuencia perforada en los pozos Cocolos #1, Cocolos #4, Victoria #1, Limón #1 y Matina #1. Se les asigna la edad de Eoceno Superior (Compañías Petroleras) y Eoceno Medio (Bujak Davies), dada su posición estratigráfica en distintos afloramientos estudiados en la Cuenca de Limón.

Formación Senosri

Sedimentos calcáreos de grano fino del Eoceno Medio asignados a esta formación, fueron perforados por los pozos Bris #1, Cocolos #1, Cocolos #2, Cocolos #3, Cocolos #4, Victoria #1,

Limón #1 y Matina #1. El espesor aparente varía desde un mínimo de 211 m en el pozo Cocolos #2 hasta un máximo de 1560 m en el Bris #1.

La edad de estos sedimentos es Eoceno Medio dada la presencia de los foraminíferos planctónicos *Acarinina broedermanni* (Cushman & Bermúdez), *A. bullbrooki* (Bolli), *Globorotalia centralis* (Cushman & Bermúdez) y *Turborotalia cerroazulensis* (Cole).

Formación Dacli

Las calcarenitas y calizas con macroforaminíferos de la formación Dacli se encontraron en los pozos Bris #1, Cocolos #1, Cocolos #2, Cocolos #4, Victoria #1, Porvenir #1, Limón #1, Uatsi #1, Sixaola #1, San José #1 y Matina #1 (miembro Victoria), con espesores aparentes que varían desde 122 m en este último pozo hasta 2100 m en el San José #1.

Con base en la presencia de algunos foraminíferos planctónicos, los geólogos de las Compañías Petroleras les asignaron la edad de Oligoceno Inferior a Medio. El hallazgo de *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez), *C. unicavus* Bolli, Loeblich & Tappan, *Globigerinoides altiapertura* Bolli y *Praeorbulina sicana* (de Stefani), permite asignar la edad de Mioceno Inferior a la secuencia del pozo Matina #1, mientras que la presencia de *Globigerina ampliapertura* Bolli, *Globorotalia opima opima* Bolli y *G. opima nana* Bolli señala la edad Oligoceno Inferior en el pozo San José #1.

Formación Uscari

Las lutitas fosilíferas, lodolitas y arcillolitas características de esta formación, representan toda la columna perforada en los pozos Patiño #1 y Chase #1, y se les encuentra también en los pozos Cocolos #1, Cocolos #4, Victoria #1, Porvenir #1, Limón #1, Telire #1, Uatsi #1, Sixaola #1, San José #1, Matina #1 y San Clemente #1.

Mientras que los geólogos de las Compañías Petroleras las consideraron rocas del Oligoceno Superior, las dataciones actuales dan la edad de Mioceno Medio con base en la presencia de *Globorotalia cf. fohsi robusta* Bolli, *G. praemenardii* Cushman & Stainforth, *G. siakensis* Le Roy y *Praeorbulina glomerosa* (Blow).

Formación Río Banano

Los geólogos de las Compañías Petroleras la denominaron Formación Gatún, al correlacionarla con la unidad litoestratigráfica de ese nombre que alfora en Panamá. La secuencia de sedimentos deltaicos (miembro Zent), calizas (miembro Limón) y materiales clásticos costeros (miembro Viscaya) que la caracteriza (ASTORGA, 1992, comunicación verbal) está presente en los pozos Matina #1 y San Clemente #1. Con el nombre de formación Río Banano se la reconoció en el pozo San José, y como formación Gatún en los pozos Patiño #2, Bris #1, Cocolos #1, Cocolos #2, Cocolos #3, Cocolos #4, Porvenir #1 y Telire #1.

La edad asignada por los geólogos de las Compañías Petroleras varía desde el Oligoceno Medio en los Pozos Cocolos, Mioceno Medio en el Patiño #2 y Bris #1, hasta Mioceno Superior en el Porvenir #1 y Telire #1. El laboratorio de Geología de RECOPE y el grupo Bujak Davies han considerado la edad de Mioceno Superior para el miembro Zent, Plioceno para el miembro Limón y Plio-Pleistoceno para el miembro Viscaya, con base en el hallazgo de *Globorotalia exilis* Blow, *G. humerosa* Takayanagi & Saito, *G. margaritae* Bolli & Bermúdez, *G. miocenica* Palmer, *Pulleniatina primalis* Banner & Blow y *Sphaeroidinellopsis subdehiscens* (Blow).

Formación Suretka

Los depósitos continentales característicos de esta formación fueron encontrados en los pozos Cocolos #1, Cocolos #2, Cocolos #3, Cocolos #4, Telire #2, Sixaola #1, San José #1 y San Clemente #1. Con base en el hallazgo de los dinoflagelados *Crassoretitriletes vanraddshooveni*, *Lingulodinium* sp. B, *Operculodinium israelianum*, *O. wallii* y *Polysphaeridium* sp. C, y los palinomorfos *Bombacacidites bellus* y *Kuylisporites waterbolckii*, el grupo Bujak Davies les asignó la edad de Plioceno Inferior a las rocas de esta formación encontradas en el pozo San Clemente #1.

POZOS EN LA CUENCA SAN CARLOS - LIMON NORTE

En esta área se localizan cuatro pozos profundos: Pataste #1 y Tonjibe #1 en la zona denominada San Carlos, y Moín #1 y el Tigre #1 en el límite sur de esta cuenca.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS

San Carlos

Gran parte de la columna litológica de los dos pozos de la zona, la comprenden rocas correlacionables con la formación Venado y Grupo Aguacate (ASTORGA, 1992, comunicación verbal). En el pozo Pataste #1 la secuencia dio inicio con 300 m de piroclastos y materiales volcánicos correlacionables con las formaciones Cote y Buena Vista. El intervalo 300-1028 m está formado por lutitas, areniscas tobáceas, calizas y horizontes de carbón, correspondientes a la formación Venado, y por último, el tramo 1028-1890 m está provisto de rocas correlacionables con el Grupo Aguacate. Las edades asignadas por Bujak Davies son las de Cuaternario para las rocas encontradas hasta los 300 m, con base en el hallazgo del palinomorfo *Bombacacidites baculatus* y la alga *Pediastrum simplex* y Mioceno Medio, Mioceno Tardío y Plioceno, para la secuencia de la formación Venado, dada la aparición de los foraminíferos planctónicos *Globoquadrina baroemoenensis* y *Globorotalia (Jenkinsella) mayeri*, los dinoflagelados *Diphyes latiusculum*, *Lejeunecysta* cf. *hyalina* y *Selenopemphix nephroides*, y los palinomorfos *Bombacacidites* cf. *ciriloensis*, *Echitricolporites spinosus* y *Polypodiaceoisporites potonieii*.

En el pozo Tonjibe #1 se atravesó una secuencia que inicia con 1165 m de rocas de la formación Venado, las cuales están subyacidas por materiales volcánicos correspondientes al Grupo Aguacate. La edad de las primeras, según Bujak Davies, es Mioceno Tardío - Plioceno Tardío con base en el hallazgo de los palinomorfos *Bombacacidites baculatus*, *Echitricolporites spinosus*, *Hemitelia* sp., *Mauritia* sp. y *Pachydermites diderixi*; al Grupo Aguacate se le considera del Mioceno Inferior.

La columna concluye con 271 m de lutitas, areniscas y tobitas correlacionables con la formación Loma Chumico, cuya edad según Bujak Davies es Albiano Tardío, y con 193 m de serpentinitas correlacionables con el Complejo Ultrabásico Santa Elena (ASTORGA, 1992).

Limón Norte

Los pozos El Tigre #1 y Moín #1 atravesaron la secuencia descrita para los pozos de la Cuenca Limón Sur. El Tigre #1 presenta 1742 m de rocas de la formación Dacli, subyacidas por 380 m de la formación Senosri y 690 m de la formación Tuis. Por su parte, el Moín está representado por 1692 m de rocas de la formación Río Banano y 394 m de lutitas de la formación Uscari.

CUENCA PACIFICO NORTE

En ella se ubica un solo pozo profundo, el Curime #1, el cual perforó 350 m de areniscas del Eoceno Medio, asociables al miembro Punta Serrucho de la formación Descartes (ASTORGA, 1992, comunicación verbal), 900 m de lutitas arenosas y areniscas del miembro Zapotal, y 343 m de conglomerados del miembro Cerco de

Piedra de la formación Curú. Este paquete de 1243 m de sedimentos clásticos corresponde cronoestratigráficamente con el período Paleoceno Temprano - Eoceno Temprano. A 2120 m de profundidad se encontraron areniscas y conglomerados de la formación Curú, con una edad de Maastrichtiano Tardío, y a 2540 m la secuencia finalizó con areniscas del Maastrichtiano Inferior - Campaniano, también correlacionables con la formación Curú.

Las edades fueron otorgadas con base en la aparición de *Acarinina broedermanni*, *A. bullbrooki*, *Morozovella aragonensis* y *M. lehneri* para el Eoceno Medio, *Acarinina soldadoensis*, *Morozovella aequa*, *M. formosa*, *M. quetra*, *M. subbotinae* y *Planorotalites palmerae* para el Eoceno Inferior, *Globoconusa cf. daubjergensis* y *Morozovella velascoensis* para el Paleoceno Tardío, *M. inconstans* y *M. trinidadensis* para el Paleoceno Temprano, *Globotruncana aegyptiaca* y *G. arca* para el Maastrichtiano, y *Globotruncanita calcarata* ? y *Hedbergella holmdelenensis* para el Campaniano.

REFERENCIAS

- ASTORGA, A., 1992: Descubrimiento de corteza oceánica mesozoica en el norte de Costa Rica y el sur de Nicaragua. - Rev. geol. Amér. Central, 14: 109-112.