

EXCURSION GEOLOGICA A LA PENINSULA DE PARAGUANA

Esta guía representa esencialmente una versión actualizada, sobre la base de información publicada principalmente por MARTIN - BELLIZZIA & ITURRALDE DE AROZENA (1972) y HUNTER & BARTOK (1974), de otra preparada por FEO-CODECIDO (1971-b).
Agradecemos la colaboración de las diferentes entidades involucradas que hizo posible la preparación de esta guía, así como a la AVGMP el habernos confiada tal responsabilidad.

Guías: Gustavo Feo Codecido ², Cecilia Martín Bellizzia ³, Pedro Bartok ⁴.

Organizadores: José Matos ⁴, Carlos Schubert ⁵.

Fecha: 1 a 3 de Noviembre de 1974.

INTRODUCCION

La Península de Paraguaná, situada en el litoral norteño del Estado Falcón, constituye la avanzada más septentrional de la tierra firme venezolana en el Mar Caribe. Comprende unos 2.500 Km² de superficie y se une al resto de Falcón por una estrecha faja de dunas y salinetas denominada Istmo de Los Médanos, de unos 30 Km de longitud por unos 5 Km de anchura y altitud media de alrededor de 6 m.

Su relieve es de tierras planas, cuya altura generalmente no sobrepasa los 50 m. y en las cuales los afloramientos son escasos, con algunas colinas de elevación baja y orientación regional este-oeste, en sus partes meridional y central. La mayor altitud se observa en el Cerro Santa Ana (830 m. en su cúspide). Hacia la parte central se encuentra la Mesa de Cooodite (cuya altitud excede ligeramente los 200 m.) y en la mitad meridional el Escarpado del Cunacho (altitud media de 40 m.).

Dada la escasez de las lluvias sobre la región peninsular (precipitación media anual entre 300 y 500 mm, la cual disminuye sensiblemente de oriente a occidente) en su superficie sólo existen quebradas de régimen intermitente que se secan por completo durante la mayor parte del año.

El litoral occidental de la península es escarpado, particularmente en la parte sur-occidental; está limitado por aguas relativamente profundas (20-40 m.) y en él se observan numerosos accidentes costaneros. En el norte se halla el Cabo San Román que representa el extremo septentrional de tierra firme nacional. La costa oriental está cubierta de medanales, salinetas y fangales, limita con un mar menos profundo (10-20 m.) y representa pocas irregularidades topográficas. El litoral meridional es bajo y colinda con aguas someras (5 m.).

El clima es marcadamente desértico con una temperatura media aproximada de 27° C, atenuada por los alisios que soplan de noreste, y una vegetación predominante de tipo xerófilo (cardones, tunas y cujíes). En las partes altas del Cerro Santa Ana la vegetación es exuberante yselvática, esto es, tropófila (palmeras y helechos arborescentes).

En lo que respecta a las actividades petroleras, sólo dos pozos exploratorios (Cardón-1 y Manuel-1) han sido perforados en la península. La perforación estuvo a cargo de la Paraguaná Petroleum Corporation (intereses mancomunados Cities Service Oil Co. y Standart Oil Co. of Venezuela) en los alrededores del año 1930, habiendo resultado secos ambos pozos.

En Paraguaná se han construido las dos refinerías petroleras principales del país: la de Amuay por la Creole y la de Cardón por la Shell. en 1973, ambas refraron alrededor del 72,4% (54.589.500 m³ de petróleo) del total procesado en Venezuela (Memoria y Cuenta del M.M.H., 1974).

Sus aguas constituyen el enorme criadero de peces crustáceos, dada se situación privilegiada dentro de la plataforma continental venezolana, que ha colocado a Venezuela en el segundo lugar como país exportador de camarones después de México. Del puerto de Las Piedras se embarcan anualmente a los Estado Unidos de América y a los mercados nacionales unas 5.000 toneladas métricas de dicho crustáceo en forma refrigerada, y en Caribubama la Avencasa posee una factoría en la que se procesan alrededor de 11.000 toneladas anuales de pescado (HURTADO MEDINA, 1969). Por otra parte, grandes extensiones costaneras contienen salinas de vaor comercial, como en Las Cumaraguas, donde la producción anual de sal marina alcanza unas 17.000 toneladas. La cría del ganado caprino y ovino representa también un renglón económico de importancia estatal, y sus suelos desérticos son aptos para el cultivo de ajonjolí (*Sesamum indicum*) y el maní (*Arachis hypogea*).

En ciertas localidades hay yacimientos de aguas subterráneas que en cantidades limitadas satisfacen las necesidades de sus pobladores. En este sentido, la Fundación Shella auspició una evaluación de los recursos acuíferos existentes en la península (PEREZ MENA, 1967), con miras a mejorar la situación creada por la escasez de agua en dicha región.

Acompañan a esta guía un mapa índice (Fig. 1), tres mapas geológicos de diferentes partes de la península (Fig. 2, 3 y 4) con indicación de las estaciones que serán visitadas durante la excursión, y un cuadro de correlación estratigráfica del Terciario de Paraguaná con el de regiones adyacentes (Fig. 5).



GEOLOGIA REGIONAL

COMPLEJO IGNEO-METAMORFICO

El conjunto así nombrado aflora al oeste de Pueblo Nuevo, donde constituye en gran parte la Mesa de Cocodite.

La unidad litoestratigráfica más antigua expuesta en la región al parecer se halla representada por una secuencia cataclásticamente deformada de rocas esquistosas y gneisoides, cuarzo-feldespáticas, muscovíticas y graníferas. Es posible que estas rocas representen una facies severamente deformada de la sucesión levemente metamorfozada del Mesozoico, que describiremos más adelante como Formación Pueblo Nuevo, y que la estructura "gneísico-esquistosa" que presentan es en realidad de origen sedimentario, o bien podrían representar una unidad diferente producto de un más alto metamorfismo.

El plutón granítico es de dimensiones definidas por fallas, de grano fino a mediano, y composición batítica, y hornablándica con titanita accesoria y estructura uniforme, maciza a ocasionalmente foliada, fue designada por O. RENZ (informe inédito de la Compañía Shell de Venezuela) con el nombre de "Granito de Paraguaná" y posteriormente por MacDONALD (1968) como "Plutón Granítico de El Amparo". El cuerpo presenta facies dioríticas y se asocia con un sistema de diques ácidos y básicos (aplíticos, pegmatíticos, andesíticos). En ciertos afloramientos se notan vetas de epidoto, probablemente de origen hidrotermal, como también inyecciones de cuarzo. Dos muestras de rocas graníticas provenientes de las quebradas Chirache y Aguada (también llamada El Amparo por MacDONALD, op. cit.) en la Mesa de Cocodite que fueron examinadas radiométricamente por la Shell Development Company en Houston, Texas, mediante el método U/Pb sobre titanita, dieron edades absolutas de aproximadamente 262 y 265 m.a., respectivamente, las cuales corresponden al Pérmico. Dicho granito se relaciona petrográficamente y estratigráficamente con otras intrusiones similares expuestas en el Macizo de El Baúl, Isla de Toas, Levantamiento de El Palmar y Península de La Guajira, cuyas edades oscilan en los alrededores del Paleozoico Superior (FEO-CODECIDO, 1954, 1963, 1971-a, b; BLASER & DUSENBURY, 1960; HEA & WHITMAN, 1960, MARTIN-BELLIZZIA, 1961, 1968; MENCHER, 1963).

FORMACION PUEBLO NUEVO

Discordantemente sobre el complejo antes mencionado, o en contacto de falla con él, yace una sucesión de unos 1.400 m. de espesor de estratos marinos mesozoicos levemente metamorfozados, cuyos afloramientos, se observan en diferentes localidades de la Mesa de Cocodite, con localidad tipo al oeste de la población de Pueblo Nuevo de donde deriva el nombre de la formación. Esta sucesión consiste principalmente en filitas carbonosas, pizarras y metaargilitas, con capas lenticulares de calizas grises recristalizadas, cuarcitas, metaareniscas conglomeráticas feldespáticas e intercalaciones lenticulares de conglomerados guijarrosos principalmente de cuarzo blanco. La unidad presenta también delgadas capas de fanita recristalizada. Las calizas contienen ejemplares muy ocasionales de amonites; en una caliza expuesta cerca del Cerro la Luz, al oeste de Pueblo Nuevo, KEHRER (1937) encontró un espécimen de amonite "típicamente cretáceo". MacDONALD (1968), por su parte, informa haber hallado varios géneros de amonites del Jurásico Superior (*Virgatosphinctes* sp., *Subdichotomocoeras*? sp., *Subplanites*? sp., *Orthaasphidocoeras*? sp.) en la parte inferior de la sucesión que aflora hacia el extremo occidental de la Mesa de Cocodite. De todo lo expuesto se puede inferir una edad jurásico-cretácea para la Formación Pueblo Nuevo.

En la extensión occidental de la Mesa de Cocodite se observan diques ácidos predominantemente graníticos y riolíticos, intrusivos en la parte inferior de la Formación Pueblo Nuevo allí expuesta. Hacia la parte central, en la quebrada de Chirache, diques similares cortan al Plutón Granítico de El Amparo, y en la región de Miralejos a la sucesión metamórfica.

ROCAS IGNEAS BASICAS, MAFICAS Y ULTRAMAFICAS

Estas rocas afloran en la parte suroriental de la península, constituyendo los cerros de Arajó, Santa Ana, Siraba, Capuana, Tausabana y El Rodeo, de relieve pronunciado (500-770 m. Cerro Santa Ana) y laderas abruptas. Las terrazas del Mioceno Inferior y Plioceno Inferior suprayacen discordantemente a los diversos complejos.

Las primeras menciones de estas unidades se deben a M. TELLO quien en 1941 realizó un estudio de la cromita por cuenta del Gobierno Nacional, y a J. HEERING (informe inédito de la Compañía Shell de Venezuela) quien llamó "Gabro de Santa Ana" al cuerpo subvolcánico de Santa Ana. MENDEZ & MARTIN-BELLIZZIA (1960) describieron petrográficamente las unidades de las ultramáficas en El Rodeo y las rocas anortosíticas de las estribaciones surorientales de Santa Ana. Posteriormente, MARTIN-BELLIZZIA & ITURRALDE DE AROZENA (1972) realizaron el estudio en detalle de los complejos y los separaron en las siguientes asociaciones: complejo ultramáfico zonado de Tausabana-El Rodeo; complejo zonado de gabro anortosítico de Siraba-Capuana y complejo subvolcánico estratificado de Santa Ana. Los datos isotópicos (K/Ar) arrojan una edad de 120 y 130 m.a. para las subvolcánicas de Santa Ana y el gabro olivífero de Siraba, respectivamente (SANTAMARIA & SCHUBERT, 1974).

El complejo ultramáfico zonado en arreglo concéntrico de Tausabana-El Rodeo de 8 Km. de longitud y 2,5 Km. de anchura, en forma de elipse alargada, incluye (del centro a la periferia): dunita con boudin o lente truncado de cromita; harzburgita lherzolita; piroxenita o olivínifera, y una intrusión marginal de gabro piroxénico-hornablándico. Diques o cuerpos pequeños de troctolita, norita y anortosita inciden o son paralelos a la dirección general. Características del complejo son capas de flujo gradadas con texturas reliquias de cúmulo o intercúmulo, no deformadas. La acumulación de cromita, en forma de lente truncado en un extremo y digitado en el otro, presenta texturas reliquias de cúmulo y contactos con la dunita que la contiene. Los parámetros químicos la clasifican como cromita con alto contenido de Cr en su núcleo, variando hacia sus bordes a cromita. Exhibe textura poiquilítica con olivino y oxtoproxeno y fracturas abiertas. La acumulación carece de valor comercial.

En su extremo occidental este complejo está en contacto de falla con el gabro zonado olivínifero-anortosítico de Siraba-Capuana, que lo intrusión y representa 2,5 veces su área de afloramientos y 4 veces su volumen. La facies anortosítica contiene numerosos xenolitos de ultramáficas en arreglo desordenado. Los parámetros estructurales (lineación, foliación) inciden con los del complejo ultramáfico y los geoquímicos muestran afinidades, así como las asociaciones mineralógicas (forsterita, clinopiroxeno diopsídico y plagioclasa labradorita-bytownita con zonación inversa) que evidencian su formación a 1.250°C y 5-9 kb de presión.

El gabro zonado separa al complejo ultramáfico zonado del complejo subvolcánico estratificado tholeítico de Santa Ana, cuyas relaciones son de falla. Este presenta capas de flujo gradadas y estratificadas, de contactos abruptos finos gruesos y gradacionales gruesos-finos. Consiste en clinopiroxeno diopsídico y plagioclasa cálcica saururizada en una matriz feldespática. Los parámetros geoquímicos la clasifican como basalto tholeítico con olivino normativo, y contenido moderado de alúmina, formado bajo condiciones hidratadas y presión de 9-13 kb. Sus parámetros estructurales inciden con los de los complejos ultramáficos y gabro zonado.

Los datos gravimétricos y paleomagnéticos ponen de manifiesto su aloctonía e indican su posición original al sur, rotada al noreste y magnetizada al tiempo de re-emplazamiento. La ausencia de metamorfismo y recristalización, el carácter Pacífico del magma y la ausencia de afinidades "ofiolíticas" permiten postular los tres complejos como originados en niveles inferiores de una cresta oceánica Pacífica y llevados a su posición actual como diapir o protusión del manto en una zona adyacente del sobrecorrimiento ("obduction"), quedando asociados como mosaico tectónico pese a haber estado distanciados en su origen.

Relaciones paragenéticas de los complejos ultramáficos y ultrabásicos de Paraguaná.

Según las relaciones geoquímicas y areales analizadas, los complejos de Tausabana-El Rodeo y el gabro de Siraba-Capuana presentan ciertos caracteres de comagmatismo pero no de simultaneidad, pese a su estrecha relación areal. El contacto ultramáficos/gabro es intrusivo, asociado a xenolitos de peridotita serpentinizada y cizallada, piroxenitas y basaltos embebidos en la facies del gabro anortosítico, lo cual indica cierta plasticidad del magma gabroide en su ascenso. Los parámetros estructurales (lineación, gradación y zonación) inciden con los de las ultramáficas, no obstante estar ambos en arreglo zonado. En los contactos se desarrollan milonización-cloritización y localmente albitización, y no se aprecian relaciones mutuas intrusivas y gradacionales. Todo esto señala la no-contemporaneidad de los emplazamientos; es característica la ausencia de rocas dioríticas y granofíricas asociadas a estos complejos.

Las relaciones estructurales de campo, los parámetros químicos y geoquímicos, la estructura estratiforme, gradacional y cíclica que imparten el carácter subvolcánico, así como la ausencia de rocas basálticas efusivas con estructuras de flujo subacuático y asociaciones litológicas de tipo "ofiolita" han permitido establecer criterios sobre la paragénesis. No existe relación directa alguna entre los complejos ultramáfico-máfico y el subvolcánico basáltico; ambos están en contacto de falla con el gabro olivífero

zonado con intenso cizallamiento, cloritización, epidotización y uralización locales. Asimismo, las relaciones de estos cuerpos con el plutón de El Amparo al norte es de falla; al sur están delimitados por la falla de Divacoa, de 3 Km. de desplazamiento, y al este por la falla de Los Médanos (Zambrano et al., 1971), presentando el conjunto (complejo ígneo-metamórfico del norte y los complejos máfico-ultramáfico del sur) un arreglo de mosaico tectónico.

Se postula (MARTIN-BELLIZZIA & ITURRALDE DE AROZENA, 1972) el origen del basalto de Santa Ana en la base de una cresta oceánica adyacente a una zona de arco de tipo Pacífico (bajo contenido de K); su separación de la corteza oceánica como un prisma y su arrastre por diapirismo a niveles superiores debido a expansión lateral de la corteza oceánica por desplazamiento de las zonas de "rift" adyacentes al borde de las placas que se suturaban. El complejo ultramáfico se postula como un producto residual de la fusión parcial de pyrolita a profundidades de unos 50 Km. más que el basalto (6-9 Km.), o más probablemente como fragmentos de un proto-complejo estratiforme arrastrados desde el manto hacia la corteza o empujados en el basalto por fallamiento.

MIOCENO INFERIOR

FORMACION CANTAURE

Hacia el flanco noroccidental de la Mesa de Cocodite aflora la Formación Cantaure, de extensión limitada y con un espesor de unos 75 m. La secuencia comienza con una brecha compuesta por fragmentos de Balanus y bloques de cuarzo y granito. A pesar de que no se observa una sección completa, es aparente que continúa con una secuencia de lutitas verdosas, localmente yesíferas y jarosíticas, intercaladas con limo y niveles calcarenosos. Estos últimos son ricos en faunas malaacológicas, generalmente indicativas de sedimentación de aguas someras. Las lutitas adyacentes a estas capas contienen las mejores microfauas. Estas, junto con las calcareniscas, guardan gran semejanza con la Formación Querales de Falcón central. Cabe señalar que F. Hodson formuló esta hipótesis antes de 1.932 cuando escribió: "...Pienso que la fauna de Cantaure nos indica como aparecería la rica fauna de moldes de la localidad-tipo de la Formación Querales si pudieran tener sus conchas preservadas..." (SENN, 1.932).

La edad de la Formación Cantaure se ha determinado a base de su microfauna. Las asociaciones de foraminíferos pertenecen a las zonas de Globigerinatella insueta y Praeorbulina glomerosa, cuyas edades se pueden situar en la parte superior Mioceno Inferior (Burdigaliense) (HUNTER & BARTOK, 1.974). La misma edad se atribuye a la Formación Querales, que a su vez es correlativa de la Formación Jimol de la Guajira.

MIOCENO MEDIO A SUPERIOR

No existe evidencia clara de afloramientos correspondientes al intervalo Mioceno Medio a Superior en la Península de Paraguaná. No obstante, algunos autores han señalado que en las cercanías de la casa de Cantaure existen macrofaunas correlacionables con el tope de la Formación Socorro o base de Caujarao de Falcón central.

Al este de la franja del Jurásico-Cretáceo de la Mesa de Cocodite afloran areniscas ferruginosas de color marrón en una franja estrecha que se extiende en dirección norte y sur y está limitada al este por calizas del Plioceno. Las areniscas se caracterizan por su composición de gránulos elipsoidales de hematita probablemente de origen glauconítico.

Cabe señalar que una sección del Mio-Plioceno fue atravesada por los pozos Manuel-1 y Cardón-1 (GONZALEZ DE JUANA, 1.938) y es probable que incluya parte de la secuencia del Mioceno Medio-Superior. Varios autores indican que estos sedimentos suprayacen a rocas del Paleoceno en el pozo Cardón-1 (CORONEL, 1.967) y, entre otros tipos, a rocas de aspecto litológico muy similar al de la Formación La Quinta en el fondo del pozo Manuel-1 (AGUERREVERE, 1.938; FEO-CODECIDO, 1.971-a,b).

PLIOCENO

FORMACION PARAGUANA

La península de Paraguaná, con excepción de la zona alta de la Mesa de Cocodite y del Macizo de Santa Ana, está formada por sedimentos del Plioceno con terrazas del Cuaternario hacia la costa. Los sedimentos pliocenos constituyen una secuencia sencilla que se inicia con lutitas calcáreas fosilíferas, lutitas estériles con intercalaciones de limo (miembro El Hato), depósitos biostromales de bancos de ostras y pectenes y culmina con depósitos de algas (miembro de Amuay).

Localmente, en particular en las zonas circunvecinas a los cerros de Santa Ana, Arajó y Tausabana como también hacia el noreste, se desarrolla una facies arenosa de color marrón rojizo, posiblemente más joven que los arrecifes de algas.

Una facies conglomerática denominada El Alto suprayacen a las calizas biostromales y exhibe un contacto gradado con ellas. Es posible que este material terrígeno sea equivalente lateral de la Formación Coro. Los mejores desarrollos del Conglomerado de El Alto se encuentran en Guaquirá Arriba (Fig. 3) y en el Cerro El Alto al norte de Pueblo Nuevo.

CUATERNARIO

La costa oriental de Paraguaná se caracteriza por una serie de lomas de playa cuya erosión posterior originó la formación de dunas de arena al sur de Adicora. Hacia el noreste y norte se observan terrazas arrecifales. En la costa occidental prevalecen terrazas de coquina.

TECTONICA

Regionalmente la estructura de la península se asemeja a la de un domo o amplio arco cuyos flancos, compuestos por sedimentos mio-pliocenos, buzan suavemente hacia fuera desde un núcleo central Igneo-metamórfico (Arco de Cocodite y Pilar de Santa Ana). La característica tectónica más resaltante de la región es la ausencia de plegamiento de los sedimentos terciarios, en notable contraste con el resto del Estado Falcon. Es decir, en la sucesión terciaria de Paraguaná sólo se observan unos pocos pliegues suaves, mal definidos y orientados al azar, mientras que en el resto del Estado los sedimentos del Terciario se presentan intensamente plegados formando un sistema de filas alargadas con valles intramontanos y orientación regional N 60°- 80°E.

La actividad a partir del Mesozoico a lo largo de las geofracturas del ángulo noroeste del continente sudamericano (cuya existencia ha sido corroborada por comparación de focos sísmicos de profundidades mayores de 100 Km. en Venezuela noroccidental, norte de Colombia y costa del Pacífico de Centro y Sur América) ha determinado la configuración tectónica actual.

En la parte sur de Paraguaná, la falla de Divacoa, determinada por geofísica con rumbo N 80°E, es inversa de ángulo alto y se presume su edad como pre-oligocena porque no corta a los sedimentos oligocenos del Golfo de Venezuela al oeste de la península. Un sistema posterior de fallas "en échelon" cortas las estructuras antiguas en sentido NNO y origina desplazamiento dextral al sur. La pronunciada componente vertical – inclinada al SE – determina la formación del gran "pilar" de Santa Ana-Siraba y Capuana, con semi-pilares escalonados hacia sus flancos. Este sistema NNO configura los bordes este y oeste de la península y define el marco estructural de las cuencas alargadas del Oligoceno, de dirección norte-sur, a cada lado de la misma.

La falla de Buena Vista (MARTIN-BELLIZZIA & ITURRALDE DE AROZENA, 1.972) y la del Pueblo Nuevo (MacDONALD, 1.968) de dirección NE en el borde norte del macizo igneometamórfico, delimitan este arco estructural en las metamórficas mesozoicas, fallado "en échelon" y desplazado al sur que se ha llamado Arco de Cocodite. El arreglo centrífugo de los buzamientos de los sedimentos del Mioceno y Plioceno suprayacen al arco del Paleozoico-Mesozoico fijan la edad pre-miocena de este levantamiento. El carácter no perturbado del Oligoceno en la cuenca, paralela a la costa oeste de la península, permite postular edades post-oligocenas para el fallamiento transversal "en échelon" y una paleoceno-eocena para el fallamiento longitudinal (Divacoa, Buena Vista y Pueblo Nuevo).

HISTORIA GEOLOGICA

A grandes rasgos la historia geológica de la península, considerada hoy por algunos geólogos como mosaico tectónico en el cual están en contacto unidades disímiles por su ambiente de formación y edades relativas de ubicación, se ha interpretado como sigue:

- (1) - Emplazamiento del Plutón de El Amparo, en zonas próximas a la Sierra de Perijá, a fines del Pérmico.
- (2) - Sedimentación de la secuencia de Pueblo Nuevo (Jurásico-Cretáceo) en ambiente plataformal (miosindinal donde se desarrolló el Grupo Caracas al noroeste de la península), y subsiguiente metamorfismo regional de bajo grado.
- (3) - Fragmentación de la Placa del Pacífico, iniciada en el Cretáceo Superior.
- (4) - Avance de la cresta oceánica de Los Cocos hacia el norte, originando por fragmentación el Complejo Santa Ana-Siraba/Capuana y ultramáficas de Tausabana-El Rodeo por efectos de sobrecoimiento ("obduction") en una zona adyacente a la zona de sutura por subcoimiento ("subduction") y desplazamiento al noreste por fallas transcurrentes dextrales N-NE (Paleoceno-Eoceno).
- (5) - Durante el lapso Eoceno-Oligoceno: desplazamiento a la posición actual, alcanzada antes del Oligoceno Medio, por fallamiento transcurrente dextral, desplazamiento vertical por gravedad y corrimiento al sur (geofracturas de Oca y/o Cuiza-Divacoa).
- (6) - Sedimentación oligocena en los bordes este y oeste de Cuiza-Divacoa en cuencas ya no perturbadas por el desplazamiento dextral, que ya había desaparecido por esa época.
- (7) - Sedimentación marina de aguas someras a continental bajo condiciones tafrogénicas (Mioceno Inferior-Plioceno Inferior) al norte de Falcón, que desarrolla capas de sedimentos con buzamiento centrífugo alrededor del Arco de Cocodite y Pilar de Santa Ana. Tectónica principalmente gravitacional y fallamiento "en échelon" hacia el noroeste de semi-pilares y semi-fosas con el lado este desplazado hacia el sur. El pilar tectónico de Santa Ana y el conjunto gabro/ ultramáficas ya habían sido reducidos por la erosión.
- (8) - Continuación hasta el presente levantamiento de Santa Ana y Cocodite. Evidencias: costas levantadas del norte de la península, aparición del Istmo de Los Médanos y relleno del Golfete de Coro.
- (9) - Durante el Pleistoceno Paraguaná constituyó una isla y durante el Holoceno perdió su insularidad con la formación del Istmo de Los Médanos. Sus extensas playas son indicativas de una estabilidad epirogenética reciente. No obstante, hacia la esquina suroccidental de la península la costa a vuelto a hundirse, formando localmente bahías profundas.

PROGRAMA DE LA EXCURSION

Como ya se ha mencionado, los afloramientos del Terciario en la región peninsular son escasos, por razón de lo plano del relieve topográfico y del buzamiento suave de los estratos. De allí que la interpretación de la configuración estructural de la superficie sea en gran parte fotogeológica. Por otro lado, muchos de los afloramientos de rocas ígneas y metamórficas en las áreas montañosas son de acceso relativamente difícil. En consecuencia, para mayor comodidad de los excursionistas solo se visitaron localidades situadas a lo largo de algunas carreteras y caminos accesibles, pero en las cuales se observan afloramientos verdaderamente representativos de la sucesión estratigráfica total existente en la región.

ITINERARIO DE LA EXCURSION

Km. aprox. Hora
Primer día 1º noviembre, 1.974.

0,0	8:30 a.m.	<u>Salida de la Hostería de Los Médanos.</u> A la salida se observa el interesante paisaje de los médanos de Coro, que llegan a alcanzar una elevación media superior a los 15 m y cuyas superficies presentan las estructuras típicas de ambiente eólico, barcanos y risaduras asimétricas. Estos depósitos se caracterizan por sus alineaciones perpendiculares a la dirección de los vientos prevalecientes y por sus perfiles asimétricos con los flancos abruptos apuntando hacia el lado de sotavento. Su origen se debe a la acumulación de arenas muy finas transportadas por las corrientes marinas a lo largo de la costa y muchos kilómetros desde el este, que al concentrarse en el litoral meridional del Golfo de La Vela quedan a merced de los alisios que soplan del noreste. Dichos médanos son de carácter migratorio y representan una amenaza constante para la agricultura y obras de vialidad, no obstante su excepcional atracción
-----	-----------	---

turística. En este sentido se ha sugerido la siembra de árboles y arbustos adaptados a climas secos (divide, cujíes y cocoteros), cuyas raíces estabilizarían el avance progresivo de las dunas (MARRERO, 1.964).

- 5,0 Alcabala de la Guardia Nacional. La carretera sigue a lo largo de Istmo de Los Médanos, cuya altitud promedia unos 6 mt., con sus dunas y terrenos anegadizos característicos y vegetación típicamente xerófila. A medida que nos aproximamos a la península y mirando en dirección noroeste, en el horizonte se hace visible con mayor claridad el Cerro Santa Ana.
- 38,0 Cruce de las carreteras Punto Fijo - Adicora. Desde este punto viajamos hacia el oeste y paralelamente al rumbo fotogeológico general de las capas, las cuales constituyen una estructura monoclinual de extensión regional que atraviesa la parte meridional de la península con rumbo aproximado N 75° E y buzamiento muy suave hacia el sur.
- 43,0 Alcabala de la Inspectoría Nacional del Tránsito.
- 45,0 Tacuato. Camino hacia El Rodeo, a la derecha.
- 47,0 Hacia el norte se divisa el Cerro Santa Ana y su extensión oriental en el Cerro El Rodeo, conectados por la Fila de Tausabana.
- 56,0 Cruce de las carreteras Punto Fijo-Pueblo Nuevo. Desvío hacia el norte, vía la población de Santa Ana viajando perpendicularmente al rumbo general del monoclinual ya mencionado, el cual remata en el Escarpado de El Cunacho.
- 64,0 9:30 Escarpado de El Cunacho (Alt. aprox 38 m., Parada breve (10 minutos). Extremos septentrional del monoclinual mencionado arriba. El afloramiento es una sucesión de capas de color pardo amarillento, prácticamente horizontal, compuesta por una interestratificación de calizas, margas y arcillas arenosas meteorizadas, con intercalaciones menores de lutitas grisáceas y láminas muy delgadas de carbón. En la sección se encuentran ocasionalmente conchas de moluscos de aguas marinas poco profundas. Estas rocas corresponden a la parte superior de la secuencia mio-pliocena (miembro Amuay de la Formación Paraguaná del Plioceno). Sobre este lugar y mirando hacia el norte, desde contracuesta del escarpado, se observa una vista panorámica del Cerro Santa Ana y colinas adyacentes.

72,0		<p><u>Población de Santa Ana.</u> Continuación por la carretera hacia Pueblo Nuevo, paralelamente al flanco occidental del Cerro Santa Ana. Lo abundante de su nubosidad en su cumbre hace de dicho cerro una zona de condensación casi permanente y de recarga acuifera por excelencia que ofrece posibilidades de aguas subterráneas relativamente abundantes en sus alrededores, las cuales se extraen por molinos de viento. La vegetación hacia la cumbre del Cerro de Santa Ana es de selva nublada (árboles altos, arbustos, lianas y musgos).</p>
76,5	10:00 am	<p><u>ESTACION N° 1 (parada 20 minutos).</u> Poco antes del poblado Moruy, cruce a la derecha por el camino de sacar detritus la ladera que bordea al Cerro Santa Ana en su extremo suroccidental. En esta parada podrán apreciarse los diferentes tipos de rocas expuestas que constituyen al Complejo subvolcánico estratificado de Santa Ana. En la zona afloran gabbro pegmatítico (explotado en la cantera que quedó atrás) basalto gabroide, basalto porfídico, basalto afanítico negro y en la localidad de la Estación, basalto afanítico verde azulado. En este sitio aflora el basalto tholeiítico, con textura densa. Corresponde a un bloque fallado con buzamiento sensiblemente vertical al norte. Nótese las variaciones texturales tanto en el afloramiento como en los fragmentos circundantes hasta regresar al autobús. La condición de pilar tectónico muy fallado origina una pendiente abrupta de esta parte de la serranía por la diaclasa transversal que busca 75°N, con el consecuente derrumbamiento y desintegración de los diversos tipos de rocas, y produce ese amplio muestrario de las distintas unidades del complejo. La roca consiste en finos fenocristales de clinopiroxeno (diopsido-salita) y plagioclasa calcica (An55 An67) con textura subofítica, bordes corroídos y superficies actinolitizadas y sausriritizadas, embebidos en una matriz pseudo-isotrópica pardo marrón. La plagioclasa está alterada a soisita y caolinita. Los parámetros químicos de los alcalinos y álcalis-sílice permiten clasificarlo como basalto tholeiítico, semejante a los basaltos tholeiíticos oceánicos del Pacífico. <u>Regreso al autobús.</u></p>
78,0		<p>Continuando por la carretera se ve a la izquierda la Iglesia de Moruy, joya bien preservada de la arquitectura colonial. En este sitio se fabrican los muebles de fibra que utilizan el cardón como materia prima.</p>
87,0		<p><u>Buena Vista:</u> poblado de mayor desarrollo agrícola por sus condiciones topográficas de vaguada, hacia donde converge parte del drenaje de los complejos del norte y del sur. Desde este punto nos desplazamos al suroeste por la carretera engranada hasta La Cruz Verde, donde está se bifurca hacia Santa Ana y Tausabana-El Rodeo.</p>



ESTACION N°2 (parada de 30 minutos). Caminamos a lo largo de Capuana (oriental) y Siraba (occidental). El recorrido, de aproximadamente 1 Km, se hará a lo largo de la quebrada que corre sensiblemente paralela al plano de falla. Nótese en primer término las masas esferoidales (meteorización en sitio) del gabro olivinífero piroxénico anfibolitizado de Siraba, en contacto con un extenso xenolito de harsbutgita serpentinizada. En la cumbre hacia la derecha está el sitio del desmuestre, en 1.971, para determinación de edad K/Ar (130 m.a.; SANTAMARIA & SCHUBERT, 1974).

Continuando a lo largo de la quebrada se aprecia la transición a facies más claras gabro anortosítico, y por último xenolitos de ultramáficas y gabro pegmatítico embebidos en la facies anortosítica de Capuana. Nótese el cambio

a tonos blancos verdosos, debidos a la intensa sausrutización y epidotización. La mayor profusión de xenolitos se observa en la facies anortosítica en la cumbre del Cerro Capuana. En el Cerro Siraba, hacia el extremo sur, un xenolito de harsburgita serpentinizada incluido en la facies anortosítica fue explotado para extracción de asbesto. Estas evidencias demuestran el estado pastoso del magma residual gabroico, capas de arrastrar fragmentos del complejo ultramáfico litificado.

Regreso al autobús.

Continuamos cortando las facies anortosítica a ambos lados. Nótese el paso de la secuencia del Terciario con desarrollo de abundante caliche.

Encrucijada de Cruz Verde. Poblado de Machuruca a la derecha y bifurcación de camino a la izquierda hacia la Fila de Tausabana-El Rodeo. Nótese en la vía los sedimentos terciarios cubiertos por el caliche (alteración superficial de las rocas coquinoides y calizas arenosas de la Formación Paraguaná), y recubiertos parcialmente por los productos lixiviados de las ultramáficas por alteración supergénica (costra porosa sílico-ferruginosa-magnésica) que bordean al complejo sonado.

102,0 12:05 pm. ESTACION N° 3 (divisoria) (parada de 20 minutos).
Afloramiento de peridotita serpentinizada (harsburgita-lherzolita) en la carretera. Al descender hacia la izquierda a la derecha, nótese bandas fragmentadas de troctolita con gradación gruesa a fina transicional y fina a gruesa con contactos abruptos, y de piroxena olivínifera. Se observa el paso del dique de gabbro pegmatítico de El Rodeo, de grano muy grueso y gradado y de composición piroxénico-hornabléndica, que intrusión a estas unidades.
La peridotita consiste en olivino, clinopiroxeno (diopsido augita subcálcica) y ortopiroxeno (enstatita-broncita).
Presenta estructura de cúmulo (olivino) y ortopiroxeno como intercúmulo; esto es: textura poiquilítica en la que el olivino (cúmulo) está incluido en la masa de enstatita-broncita (intercúmulo).
Nótese la serpentización, estrechamente relacionada al fallamiento NO y NE en ésta localidad.
En la cumbre de la fila hacia el este, en la lejanía, se presenta el boudin de cromita (curiosidad geológica), ya explotado.

12:30

a

1:30

Almuerzo.
Regreso al autobús.

112,0 Siguiendo la vía hacia el sur que continúa a Coro, nos desviaremos a pocos kilómetros a la derecha en dirección a Santa Ana para tomar la carretera pavimentada hacia Pueblo Nuevo. En el trayecto seguimos cortando la sección del Terciario Superior, únicas unidades que están en contacto (discordante) con los tres complejos ya visitados. Durante el recorrido pasaremos cerca de la proyección superficial de la falla de Divacoa, que separa el mosaico tectónico de los tres complejos al norte, del surco de Falcón al sur, relleno por unos 3 Km. de espesor de sedimentos del Terciario.

126,0 Poblado de Santa Ana. Antigua población colonial que atesora la iglesia que lleva su nombre. Es la zona más rica en acuíferos por infiltrarse la escorrentía desde el Morro de Santa Ana en los sedimentos terciarios al sur. En esta área se desarrollan los únicos cursos permanentes de agua que surten el acueducto de la población.
En el trayecto Santa Ana-Moruy las estratificaciones meridionales de color rojo y crema están formadas por el gabbro pegmatítico de Santa Ana, intensamente saussuritizado, donde se explota una cantera para piedra picada. Nuevamente el tramo Moruy-Buena Vista. Al norte de este sitio pasa la falla, sensiblemente este-oeste, detectada por gravimetría (contacto Plutón de El Amparo/complejos máfico-ultramáficos), y otra al norte de Pueblo Nuevo por Miralejos, que delimita el mosaico tectónico Plutón de El Amparo/complejo metamórfico.

133,5 Quebrada Aguada (o El Amparo). Esta es otra zona de aguas subterráneas potables, cuya área de recarga se halla en la Mesa de Cocodite. En este sitio la vegetación es relativamente abundante y variada.

134,0 Caserío de Cuabana. Desvío de la carretera principal hacia la izquierda, vía el Cerro La Luz.

137,0 2:15 p.m. ESTACION N° 5 Cerro La Luz (alt. aprox. 160 mt.) (parada de 20 minutos). (*) En este lugar aflora una intercalación de calizas y lutitas pisarroas de la Formación Pueblo Nuevo (**), en contacto de falla con rocas muy meteorizadas del Plutón de El Amparo. El conjunto está fuertemente deformado y milonitizado. En una de estas calizas fue donde KEHRER (1.937) encontró un ejemplar de amonite "típicamente cretáceo". Unos 300 m. más adelante, siguiendo la carretera, se observan diferenciaciones dioríticas. Afloramientos similares a los mencionados se repiten a lo largo de esta vía hasta su terminación en la cima de la Mesa de Cocodite, donde el Ministerio de la Defensa tiene instalada una estación de radar (Zona Militar).

2:35 p.m. Visita a la Estación de Radar.
3:15 p.m. Regreso al autobús. Salida hacia la Estacion N°6

140,0 Regreso a la carretera principal.

141,0 Se atraviesa la población de Pueblo Nuevo, con desvío hacia la izquierda para continuar por la carretera hacia Punto Fijo y Cardón.

3:45 p.m. ESTACION N° 6 - Miralejos (alt. aprox. 120 mt.) (parada de 45 minutos). Lado norte de la Mesa de Cocodite, en cuya falda se observa un afloramiento compuesto principalmente de rocas esquistosas y gneisoides, cuarzofeldespáticas, muscovíticas y granatíferas, ricas en turmalina, y según algunos autores presumiblemente pre-devónicas. Estas rocas están atravesadas por un dique granítico y hacia el sur están en contacto de falla con la Formación Pueblo Nuevo, representada allí por pisarras y ocasionales capas delgadas de ftanita recristalizada. La sección en conjunto está cataclásticamente deformada y es posible que constituya en realidad una facies severamente cisallada por fallamiento de la Formación Pueblo Nuevo, según se ha mencionado en páginas anteriores.

4:30 p.m. Regreso al autobús. Regreso al Hotel vía Santa Ana.

6:00 p.m. Llegada al Hotel.
Fin del primer día de excursión.



Segundo día 2 de noviembre, 1.974:

0,0	8:30 a.m.	Salida del Hotel hacia Adicora.
75,0	10:00 a.m.	<u>Llegada a Adicora.</u> Visita de 20 minutos.
	10:20 a.m.	<u>Salida de Adicora</u> vía El Hato.
83,0	10:30 a.m.	ESTACION N° 7 - Guaquira Arriba (parada de 30 minutos). Como sección tipo de la Formación de Paraguaná se ha seleccionado el área de Guaquira Arriba. Es aquí donde las lutitas inferiores del miembro El Hato contienen el mejor conjunto de foraminíferos, que pertenecen a la Zona de <u>Globorotalia margaritae</u> (HUNTER & BARTOK, 1.974). Hacia la parte superior aparecen los bancos de ostras y péctenes del miembro Amuay. Entre las ostras se destacan la <u>O. haitensis</u> Sowerby, <u>O. messor</u> Maury; pueden observarse varias especies de péctenes. Al oeste de la sección de Guaquira Arriba se encuentra también la facies coquinoza y conglomerática que corresponde al tope de la Formación Paraguaná. El conglomerado se extiende tanto hacia el norte como hacia el sur y corresponde al Conglomerado de El Alto.
	11:00 a.m.	<u>Regreso al autobús.</u>
85,0	11:15 a.m.	<u>Pueblo Nuevo.</u> Localidad de interés por conservar construcciones coloniales con sus características ventanas aún bien preservadas; entre ellas se destaca la Iglesia. Ha adquirido aquí gran fama la industria de conservas de leche y quesos de cabra.
	12:00 m.	
	a	
	1:00 p.m.	<u>Almuerzo en la Plaza de Pueblo Nuevo.</u>
	1:00 p.m.	<u>Regreso al autobús.</u> Salida hacia Cantaure.
98,0	1:30 p.m.	ESTACION N° 8 Cantaure (Parada 60 minutos). Ubicada al oeste de la casa de Cantaure se observa una de las secciones más completas de la Formación Cantaure, por lo cual se considera que el área debe designarse como sección-tipo de esta formación. Entre el antiguo camino de Cantaure y la quebrada El Barbascó se presentan capas ricas en microfósiles. Hacia el norte aflora una secuencia de lutitas yesíferas y se observa un intervalo de calcareniscas y lutitas fosilíferas. Cubriendo la sección aparece una capa calcarenosa que se había incluido en la Formación Cantaure como " <u>calizas de Lithothamnium</u> ", pero que en realidad pertenece a la secuencia del Plioceno. Es decir, la transgresión marina del Plioceno inferior alcanzó su culminación al cubrir a la Formación Cantaure. Hacia el sur se observa el Cerro San Carlos, constituido por la sección del Plioceno. Aunque no se pudieron obtener microfauas, la secuencia coincide con la de la Formación Paraguaná. El nivel que aparece como terraza es un depósito biostromal compuesto de péctenes y ostras que posiblemente coinciden con especies de estas formas en arrecifes similares en otras partes de la Península.
	2:30 p.m.	<u>Regreso al autobús.</u> Salida de Cantaure, vía Jadacaquiva hacia Punta Cardón, en dirección del extremo suroccidental de la península, descendiendo gradualmente en altitud desde una elevación cerca de los 120 mt. hasta el nivel del mar. A lo largo del trayecto se aprecia lo plano de la topografía peninsular y la vegetación xerófila característica de regiones áridas.

138,0 3:30 p.m. ESTACION N° 9 Punta Cardón (Parada de 60 minutos). El escarpado de Cardón corresponde al miembro Amuay de la parte superior de la Formación Paraguaná. La sucesión comienza con lutitas limosas, intercaladas con bancos de moluscos. Además pueden notarse remanentes de un pequeño arrecife de briozoarios. El desarrollo del mismo es muy local pero adyacente a él se encuentran foraminíferos de aguas muy someras (Globigerinoides obliquus extremus Bolli & Bermúdez y Globorotalia pseudomiocénica Bolli, como también la especie Poroeponides repandus). Estos coinciden con una edad Pliocena y corresponden a la Zona "C" de RODRIGUEZ (1.968). Por debajo del arrecife de briozoarios se observa un banco de moluscos con Ostrea haitensis Sowerby, O. messor Maury y Pecten amasiium.

4:30 p.m. Paseo por el Motel Cardón.
5:00 p.m. Regreso al Hotel.
6:30 p.m. Llegada al Hotel.
8:00 p.m. Charla por el geólogo Elías Zambrano (Corporación Venezolana del Petróleo) sobre la geología del Golfo de La Vela.
Fin de la excursión.



BIBLIOGRAFIA

- Aguerrevere, S. E., 1938. Discusiones sobre los trabajos presentados ante el Congreso, *Bol. Geol. y Min.* (Venezuela), 11(2-4).
- Bellizzia G., A. y D. Rodríguez G., 1988. Consideraciones sobre la estratigrafía de los estados Lara, Yaracuy, Cojedes y Carabobo. *Bol. Geol.*, Caracas, (9): 18.
- Blaser, R. y A. N. Dusenbury Jr., 1960. Guidebook to the geology of Toas, San Carlos and Zapara island. *Soc. Geol. Ven. Occid.*, Maracaibo, Guidebook N° 2.
- Coronel, G., 1967. A geological outline of the Gulf of Venezuela. *Presentado ante el 7° Congr. Mundial de Petróleo, México, 1967* (preimpreso).

- Feo-Codécido, G., 1954. Notas petrológicas sobre formaciones que afloran en la región de El Baúl, Estado Cojedes. *Bol. Geol., Caracas*, 3(8).
- Feo-Codécido, G., 1963. Notes to accompany the Venezuelan contribution to the edition of a world geological map, scale 1:5.000.000. *Asoc. Venez. Geol., Min. y Petról., Bol. Inform.*, 8(10).
- Feo-Codécido, G., 1971-a. Geología y recursos naturales de la Península de Paraguaná, Venezuela. *Presentando ante el Coloquio sobre Investigaciones y Recursos del Mar Caribe y Regiones Adyacentes, Willemstad, Curacao, 18-26 de Nov., 1968.* Publicado por UNESCO, Paris, 1971.
- Feo-Codécido, G., 1971-b. Guía de la excursión a la Península de Paraguaná. *IV Cong. Geol. Venez., Caracas, 1969, Mem.*, I.
- González de Juana, C., 1938. Contribución al estudio de la cuenca sedimentaria Zulia-Falcón. *Bol. Geol. y Min., Caracas*, 11(2-4).
- Hea, J. P. y A. B. Whitman, 1960. Estratigrafía y petrología de los sedimentos precretácicos de la parte norte-central de la Sierra de Perijá, Estado Zulia, Venezuela. *III Cong. Geol. Venez., Caracas 1959, Mem.*, I.
- Hunter, V. F. y P. Bartok, 1974. The age and correlation of the Tertiary sediments of the Paraguaná Peninsula, Venezuela. *Presentado ante la VII Conf. Geol. del Caribe, St. Francois, Guadeloupe, 1974 (pre-impreso).*
- Hurtado M., D., 1969. Crece Judibana, crece el oasis. *Rev. "El Farol", Caracas, Año XXX, N° 228.*
- Jung, P., 1965. Miocene mollusca from the Paraguaná Peninsula, Venezuela. *Bull. Am. Paleont.*, 49(233).
- Kehrer, L., 1937. Algunas observaciones en capas cretáceas y precretáceas de las partes suroeste y central de Venezuela. *Bol. Geol. y Min., Caracas*, 1(2-4).
- MacDonald, W. D., 1968. Estratigrafía, estructura y metamorfismo de las rocas del Jurásico Superior, Península de Paraguaná, Venezuela. *Bol. Geol., Caracas*, 9(18).
- Marrero, L., 1964. Venezuela y sus recursos. *Cultural Venezolana, S.A., Caracas.*
- Martín Bellizzia, C., 1961. Geología del macizo de El Baúl, Estado Cojedes. *III Cong. Geol. Venez., Caracas, 1959, Mem.*, IV.
- Martín Bellizzia, C., 1968. Edades isotópicas de rocas venezolanas. *Bol. Geol., Caracas*, 9(19).
- Martín Bellizzia, C. e Iturralde de Arozena, J. M., 1972. Complejo ultramáfico zonado de Tausabana-El Rodeo, gabro zonado de Siraba-Capuana y complejo subvolcánico estratificado de Santa Ana, Paraguaná, Falcón. *VI Conf. Geol. del Caribe, Portlamar, 1971, Mem.*
- Mencher, E., 1963. Tectonic history of Venezuela. En: Backbone of the Americas, tectonic history from pole to pole. *Am. Assoc. Petr. Geol., Mem.* 2.
- Méndez, J. G. y C. Martín Bellizzia, 1960. La cromita de Paraguaná, Estado Falcón y estudio petrográfico de rocas procedentes de los cerros El Rodeo, Tausabana y Santa Ana. *III Cong. Geol. Venez., Caracas 1959, Mem.*, XI.
- Ministerio de Minas e Hidrocarburos, 1974. *Memoria y Cuenta. Año 1973.* Depto. Publicaciones, Centro de Evaluaciones, Caracas.
- Von Der Osten, E., 1967. Stratigraphy of central Lara. *Asoc. Venez. Geol., Min. y Petról., Bol. Inform.*, 10(11).
- Pérez Mena, R., 1969. Recursos de aguas subterráneas, Península de Paraguaná, Estado Falcón. *Soc. Venez. Geol., Bol.*, 2(1).
- Rodríguez, S. E., 1968. Estratigrafía y paleontología del Mioceno en la Península de Paraguaná, Estado Falcón. *Asoc. Venez. Geol., Min. y Petról., Bol. Inform.*, 2(5).
- Rouse, I. y J. M. Crucent, 1968. Arqueología venezolana. *Edic. Vega, Caracas.*
- Santamaría, F. y C. Schubert, 1974. Geochemistry and geochronology of the Southern Caribbean- Northern Venezuela plate boundary. *Geol. Soc. Am., Bull.*, 85(7).
- Senn, A., 1932. On the stratigraphy of east and central Falcón and adjacent areas. *North Venez. Petrol. Co., Geol. Rept. N° 61 (inédito).*
- Staff of Caribbean Petroleum Company, 1948. Oil fields of Royal Dutch-Shell group in Western Venezuela. *Am. Assoc. Petr. Geol., Bull.*, 32(4).
- Zambrano, E.; E. Vásquez; B. Duval; M. Latreille y B. Coffinières, 1971. Síntesis paleogeográfica y petrolera del occidente de Venezuela. *IV Cong. Geol. Venez., Caracas, 1969, Mem.*, I.

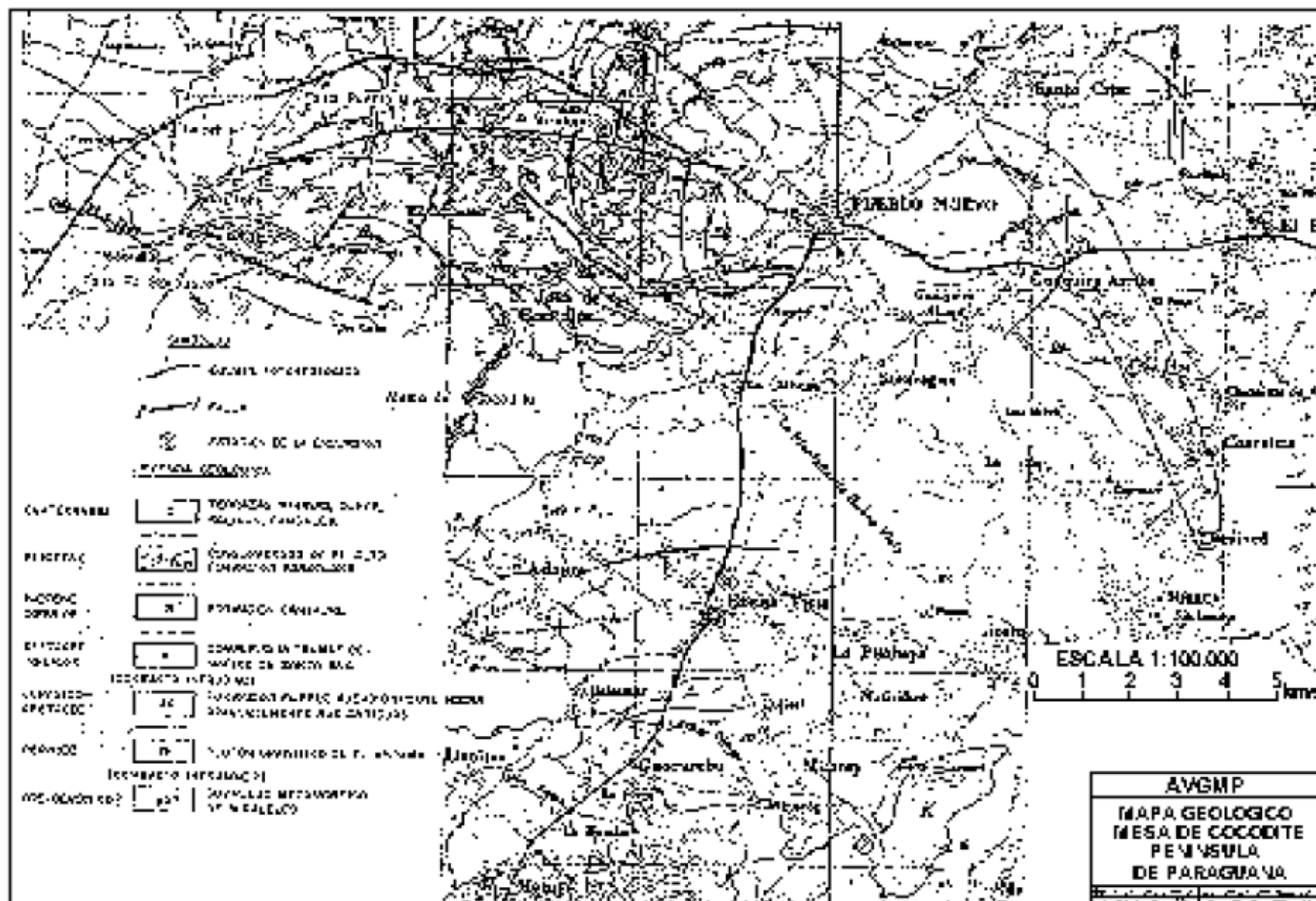


Fig. 4

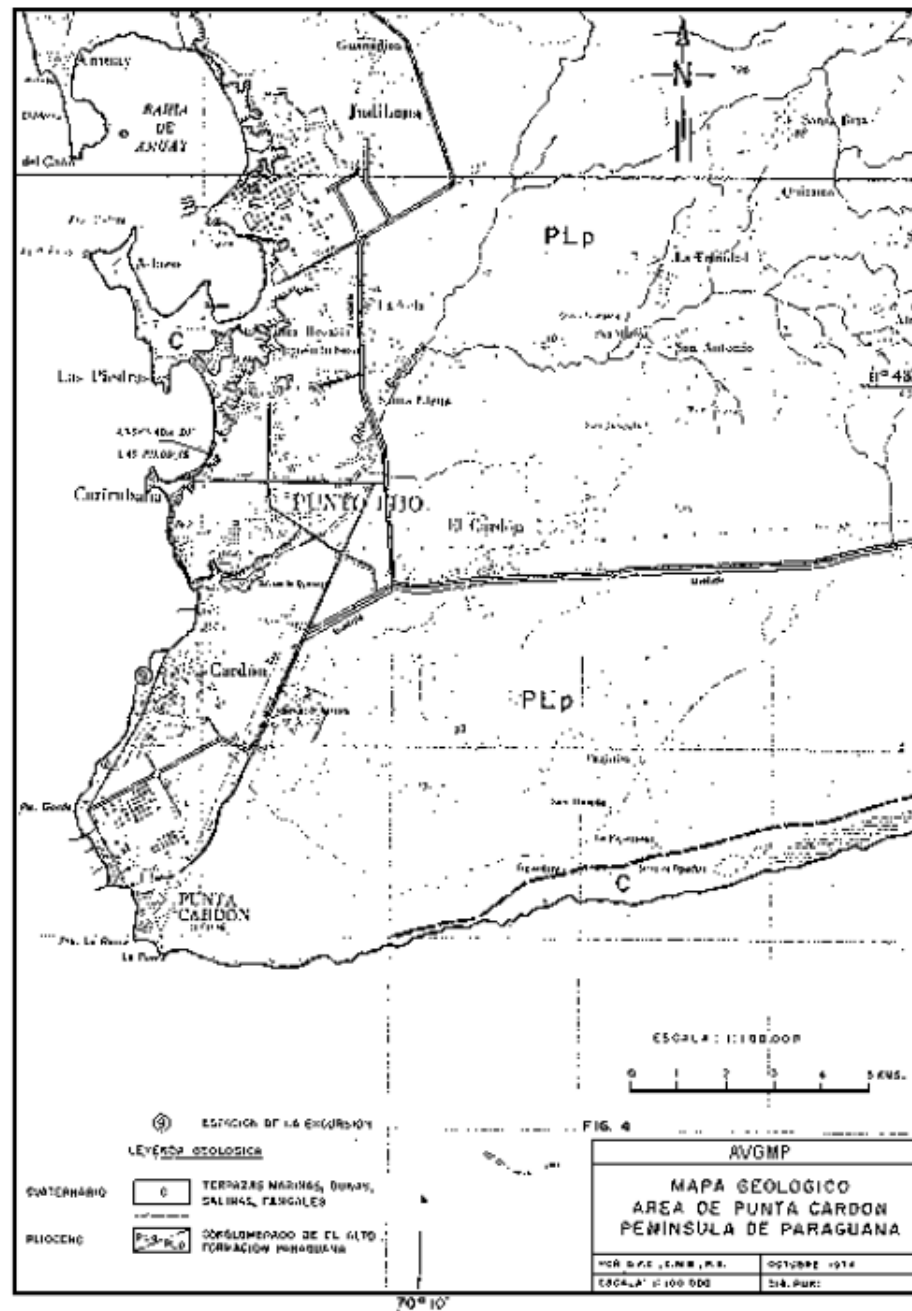


Fig. 5

PENINSULA DE LA GUAJIRA	FALCON CENTRAL	PENINSULA DE PARAGUANA	EDAD	
FM. CASTILLETES	FM. CERRO	Conglomerado de El Alto	PLIOCENO	
	FM. LA VELA	Miembro Chiguaja		Miembro Celizos de Amuay
				Miembro El Hato
		Miembro Curazote	MIO. S.	
	FM. CAUJARAO	?		
FM. SOCORRO	MIO. M.			
FM. JIMOL	FM. QUERALES FM. CERRO PELADO	FM. CANTAURE	MIO. I.	
FM. UITPA	FM. AGUA CLARA			

Tabla de correlación del Terciario de Paraguaná y áreas adyacentes

² Compañía Shell de Venezuela, Caracas.

³ Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Dirección de Geología, Caracas.

⁴ Texas Petroleum Company, Caracas.

⁵ Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas.

* Durante la excursión realizada en 1.969 se hallaron en este sitio fragmentos de cerámica indígena, al parecer de la Serie Dabajuroide de ROUSE & CRUXENT (1.966).

** Estas rocas exhiben gran similitud litológica con la Formación Cazadero (y su equivalente ligeramente metamorizado, Formación Barquisimeto) del Cretáceo Superior, que aflora en forma de masas alóctonas dentro del Terciario Inferior en Lara central (cf. VON DER OSTEN, 1.967; BELLIZZIA & RODRIGUEZ G., 1.968).

