

- . APECTOS GEOLOGICO-PETROLIFEROS

DE COLOMBIA EN 1.951 . -

Los prospectos geológicos del petróleo en las <sup>grandes</sup> unidades fisiográficas-evolutivas de Colombia, son como sigue:

Llanura Oriental (Llanos Orientales, Llanos Amazónicos, Saliente del Vaupés).-

La estratigrafía puede caracterizarse así:

Pleistoceno.- Vegas y terrazas de los ríos.-

Plioceno a Mioceno Superior.- Sedimentos lacustres y continentales, gruesos al pié de la Cordillera Oriental y más o menos delgados hacia el interior.-

Mioceno Medio a Oligoceno.- Sedimentos paludales, <sup>mas</sup> <sup>hasta muy gruesos</sup> ~~sa~~ lobres y lacustres, gruesos hacia el pié de la Cordillera Oriental y delgados <sup>(desde la Macarena al Norte)</sup> hacia el interior.-

Eoceno a Maestrichtiano.- No se ha podido identificar pero se halla bien desarrollado en el borde de la Cordillera Oriental.-

? Cretáceo Superior.- Esta formación arenosa y arcillosa parece estar vastamente extendida.

- . MINISTERIO DE FOMENTO . -

- . SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL . -

- . INFORME NRO.777 . -

- . ASPECTOS GEOLOGICO-PETROLIFEROS DE  
COLOMBIA EN 1.951 . -

P O R :

ENRIQUE HUBACH  
GEOLOGO DIRECTOR

Bogotá, Agosto de 1.951

? Cretáceo hasta ? Devoniano.- Hay una serie de areniscas que afloran entre la Macarena y el interior del Vaupés que no se han podido identificar, ni por correlación litológica ni paleontológicamente.-

Ordoviciano-Cambriano Superior.- Se trata de esquistos arcillosos duros y de cuarcitas que afloran en La Macarena y que pueden extenderse en el subsuelo de los Llanos Orientales y Amazónicos. Los fósiles han sido enumerados por D. Trumphy.-

#### Inconformidad fuerte

Serie de La Guayana.- Azóico hasta ? Proterozoico.- Esquistos y cuarcitas metamórficos, neises, intrusiones de rocas atlánticas. Localmente todavía se reconoce la sucesión estratigráfica y la litología.-

En general se puede decir que los sedimentos cambrianos hasta pleistocenos, todos de poco espesor <sup>en superposición variable</sup> reposan sobre la masa rígida de las rocas de La Guayana, <sup>masa</sup> que se extiende con leve declive desde el Orinoco y el Vaupés hacia el pie de la Cordillera Oriental, acentuándose el declive en los Llanos colombo-venezolanos desde San Martín hacia el río Arauca y Guaricó. Especialmente gruesos son ahí los sedimentos marginales del Terciario Superior, como consecuencia del sollevamiento de Los Andes.-

Del Cambriano a esta parte no ha habido movimientos tectónicos notables en la Llanura Oriental, como lo demuestra el hecho de que los plegamientos tangibles son amplos y que las flexuras y fallas son locales y de poca hasta mediana consideración. Sólo la Macarena es una excepción (parte media fallada, extremos en buzada=plunge). Las relaciones entre las formaciones indican más bien disconformidad que inconformidad y parece que las formaciones están irregularmente distribuidas, excepto<sup>en</sup> la vecindad de la cordillera. Así, en contraste con La Montaña, la Llanura es poco menos que atectónica.-

Siendo de escaso espesor las formaciones de la Llanura Oriental, las mismas formaciones, a excepción del Terciario Superior, engruesan rápidamente y fuertemente en el mismo pie de la Cordillera Oriental, según se vé en La Macarena con respecto al Cámbrico-Ordoviciano y entre Villavicencio y Quetame con respecto al Cretáceo y formaciones anteriores. Así, la Llanura Oriental puede considerarse como el " Shelf " sedimentario del núcleo guayanense y el geosinclinal andino (hoy Montaña de Los Andes) como <sup>el declive continental y la</sup> zona abisal de los sedimentos, entendiéndose que "abisal" se refiere al grueso de los sedimentos, respectivamente a la proporción enorme que alcanzó ahí la subsidencia en comparación con la Llanura Oriental.-

Dada la sedimentación copiosa en el geosinclinal andino y la escasa y <sup>genéticamente petrolífera por el agua</sup> anorgánica en la plataforma de la Llanura, se supone que el petróleo

que se venía generando en la parte más oriental del geosinclinal-durante la sedimentación y después- haya migrado hacia la Llanura, especialmente hacia el borde con el geosinclinal y de ahí hacia la mitad occidental de la Llanura. No se conocen manifestaciones de petróleo en la parte Oriental de los Llanos Orientales y de los Llanos Amazónicos, ni tampoco en la saliente del Vaupés.-

*Reconocimiento de*  
~~Con respecto a las formaciones~~  
 nes generadoras petrolíferas de la Llanura Oriental, *No hay indicios*  
 su conocimiento es incompleto. Puede muy bien ser que *de petróleo paleozoico en la Macarena ni en el borde de*  
 las paleozóicas y las jurásicas pudieran haber sido *la cordillera, como tampoco los hay con respecto al Mesozoico*  
 de petrolíferas, pero el hecho probado es que el petróleo *(excepto el supuesto Cretáceo Superior) y al Terciario. Todos los*  
 de los afloramientos siempre se refiere al Cretá- *mino terciarios encontrados se refieren a lo que*  
 ceo Superior. Las formaciones terciarias son lacustres, *Se considera el Cretáceo Superior.*  
 salobres, paludales y continentales y no se encuentra  
 indicio de que sean generadoras de hidrocarburos.-

La distribución zonal del petróleo en la Llanura muestra dos unidades importantes:

- 1).- La faja del pié de la Cordillera Oriental, - desde Florencia hacia el río Arauca. A la medida que se avanza desde Florencia hacia el río Arauca engruesan las formaciones y se regulariza su sucesión, lo cual <sup>debe</sup> ~~se refiere a~~ <sup>en consonancia</sup> ~~debe~~ con el mayor declive de la plataforma de la Llanura desde la Saliente de Vaupés hacia el Oeste y Noroeste. Entre Florencia y Villavicencio, el Cretáceo Superior está im-

pregnado vastamente con petróleo asfáltico - que no brota sino excepcionalmente. Esta zona parece haber desilusionado las empresas petrolíferas porque han abandonado las concesiones después de haber hecho muy crecidas inversiones. De Villavicencio hacia el río Arauca, las manifestaciones del Cretáceo Superior son más escasas, pero son parafínicas, lo cual corresponde con el hecho de que el petróleo asfáltico se acumula hacia las masas terrestres (Saliente del Vaupés) y el parafínico a distancias de ellas. Las manifestaciones parafínicas son la de Cabuyaro, la del Cusiana y la del Norte de Tame, siempre ubicadas en el Cretáceo Superior o provenientes de ahí. En donde esta formación ha sido destruida, no hay manifestación alguna de petróleo, al menos hasta donde se sepa.-

Para comprender el punto de vista comercial de este petróleo, deben tenerse en cuenta las condiciones de transporte. La vía de Venezuela está sellada. En la región de Villavicencio-San Martín, las estructuras son amplias y daban la expectativa de que rendirían grandes cantidades de petróleo que justificarían la construcción de un oleoducto a través de la Cordillera Oriental hacia el Valle del Magdalena. Evidentemente, estas esperanzas se frustraron por la calidad espesa del petróleo.-

2).- La zona interior-occidental entre La Macarena y Orocué. Las manifestaciones son de petróleo asfáltico pesado en La Macarena y se supone que lo sean en el subsuelo hasta Orocué. También de esta zona se han retirado las compañías petrolíferas.- En la parte occidental de los Llanos Amazónicos, las condiciones son semejantes.-

Deduciendo de lo anterior, - se puede decir que la sección parafínica de Villavicencio al río Arauca es la que más atrae como terreno petrolífero, pero <sup>afrenta</sup> ~~no tiene~~ <sup>en materia de transporte</sup> ~~vises de exportabilidad~~ <sup>y el obstáculo que es la cordillera Oriental en los santos andes.</sup> ~~debido a~~ la infranqueabilidad de la frontera venezolana. Podría ser útil la producción <sup>para</sup> ~~con respecto~~ al fomento de los Llanos del Casanere y del Arauca.-

#### Montaña de Los Andes.-

Es la zona petrolífera de actualidad, que se divide en el Oriente Andino, con una evolución pausada, relativamente favorable a la generación y conservación del petróleo, y en el Occidente Andino, de evolución agitada que ha perjudicado gravemente la generación del petróleo, su acumulación normal y su conservación. El Oriente Andino corresponde al geosinclinal oriental en los periodos de sedimentación y el Occidente Andino al geosinclinal occidental. La división ha sido

y es la Cordillera Central, cuyo papel decisivo en la distribución de rocas y de minerales lo reconoció don Tulio Ospina. Al menos desde el Mesozóico ambas zonas actuaban simultáneamente, aunque con la diferencia de intensidad evolutiva (tectónica) y de producción.- En cuanto al petróleo, el Oriente lo deriva esencialmente del Cretáceo Superior, mientras el Occidente lo manifiesta en el Terciario Inferior.-

#### Oriente Andino.-

La sucesión estratigráfica general es como sigue:

Pleistoceno.- Depósitos locales, lacustres, paludales y fluviales.-

Plioceno.- Formación deficientemente reconocida. Se le adscribe la formación de Tilatá, con facies volcánica (dacítica) en Paipa y <sup>la de</sup> la Mesa del Valle del Magdalena.-

#### Orogénesis principal de Los Andes

Mioceno.- Formaciones volcánicas en el Valle del Magdalena (Honda-Real) que parecen faltar en la Cordillera Oriental.-

Oligoceno-Eoceno Superior.- Formaciones de Usme y Bogotá en la Cordillera Oriental. Formaciones de Gualanday y (San Juan) de

Río Seco en el Alto Magdalena, con sus equiva-  
lentes en el curso medio del río y en el Valle  
del Cesar.-

? Eoceno Inferior a Maestrichtiano.- Formación de  
Guaduas (reformada: entre la base del Bogotá y  
el tope del Guadalupe), paludal en la Cordille-  
ra Oriental, y lo mismo en el Valle del Magda-  
lena y del Cesar, pero aquí con intermedios ma-  
rinos. En el Medio Magdalena se le conoce <sup>p.p.</sup> como  
formación de Umir.-

-----  
Disconformidad, deducida de un lente de caliza petro-  
lífera mestrichtiana, en el interior del túnel  
del Salto de Tequendama.-

-----  
Campaniano a Turnoniano.- Formación de Guadalupe, fija-  
da cronológicamente; más o menos general en el O-  
riente Andino. Con el nivel de La Exogyra Merme-  
ti del Cenomaniano (Villeta Superior), es la for-  
mación petrolífera más importante por ahora. Su  
facies es marina, y en la parte inferior paludal.

Cenomaniano a <sup>2</sup>Berremiano, (probablemente incluyendo par-  
te del Hauteriviano).- Es la formación de Villeta,  
delimitada litológica y paleontológicamente.  
Marina, con intermedio lacustre en la fase de la  
arenisca de Une. La facies se vuelve notablen-  
te paludal y lacustre hacia el borde de los Lla-  
nos (Villavicencio-río Arauca). En la parte alta  
está el nivel de Exogyra Mermeti, *otro nivel petrolífero V*  
*importante del Oriente de Colombia.*

Hauteriviano-Val<sup>a</sup>nginiano (hasta ? Titoniano).- Formación de Cáqueza. Marina con intermedios lacustres. Parece interesante para el petróleo pero no lo manifiesta.-

Orogenismo regional.- Hacia la parte media de la Cordillera Oriental, el aptiano transgrede sobre el Triásico, más al Sur acontece lo mismo y localmente aún parece que transgrede el Senoniano (Río Paez), todo esto contra la Cordillera Central. En Villaviciencio se vé la <sup>rápida</sup> tendencia de la supresión <sup>de</sup> la supresión del Cáqueza y Villeta hacia los Llanos y la transgresión del Guadalupe.-

Jurásico y Triásico.- Formación de Girón, paleontológicamente todavía en ciernes. Continental en la Cordillera Oriental y marina y piroclástica en los valles del Magdalena y del Cesar. Puede ser regionalmente petrolífera.-

Permiano hasta Cámbrico.- El conocimiento todavía es rudimentario y ~~menos se conocen sus expectativas petrolíferas~~, <sup>pero este criterio</sup> ~~probablemente se han desvanecido a causa de la intumescencia tectónica~~ <sup>mezclada</sup>

Prátero-zóico y Azóico.- A esta edad se adjudican muchos sedimentos metamórficos, <sup>pero este criterio</sup> ~~en forma provisional~~. (En la parte Sur de la Cordillera Central, <sup>donde</sup> el Cretáceo también es metamórfico. Lo que es seguramente prótero-zóico o azóico son los neóvolos e intrusivos atlánticos del macizo de Girón en la parte Sur de la Cordillera Oriental

V. S. J. únicamente son de esta edad los neóvolos

La formación generadora principal de petróleo, como se dijo, es el Guadalupe más el nivel de la *Exogyra* Mermeti. Pero puede serlo también el Oligoceno en la cuenca del Carare, <sup>de</sup> aunque en facies salobre y lacustre, a juzgar por el carácter petrolífero del mismo piso en la costa Caribe, en facies marina; la opinión general es que el petróleo de la cuenca ha migrado desde el Cretáceo Superior hacia el Oligoceno.-

Se advierte que hasta ahora no se ha encontrado indicio petrolífero halagador alguno en las formaciones de Villeta y de Cáqueza, <sup>con excepción del conjunto superior de Villeta.</sup>

La distribución del petróleo en el Oriente Andino depende de la relación entre masas terrestres o semiterrestres y las cuencas. En la proximidad de las masas terrestres, el petróleo es asfáltico y a distancia es parafínico.-

Las principales masas terrestres o semiterrestres son:

- 1).- Macizo de Garzón con rocas guayanenses y eoplaeozóicas, situado en la parte sur de la Cordillera Oriental entre <sup>la población de</sup> Colombia y el Alto Caquetá. Es un promontorio del núcleo (ratono) guayanense, incorporado a Los Andes. Hacia el Sur se hunde hacia la cuenca del Alto Amazonas. Petróleo asfáltico lo hay en su lado oriental, en el Alto Magdalena y en el Alto Caquetá y Putumayo. A distancia se hallan las manifestaciones parafí-

*Con una prolongada  
buzada noroccidental en calidad  
de las rocas de Ruetani.*

nicas de Suárez (al Sur de Girardot) y de la Sabana de Bogotá.-

- 2).- Cordillera Central, flanco oriental.- Las manifestaciones asfálticas se extienden desde la región de Pitalito hasta la del Banco, incluyendo la cuenca del Carare. Debe tenerse presente que la Sierra de Santa Marta y los cerros de La Goagira son la continuación de la Cordillera Central. No se reconoce facies parafínica relativa.-
- 3).- Macizo de Santander.- Su parte central queda en los Santanderes, entre Bucaramanga y Pamplona. De ahí sale hacia el Norte el vector de las serranías de Ocaña y Perijá y la de Cutilla (-Petrolea). Hacia el Sur se prolongan los vectores de Mogotes (corto) y el de San Andrés-Guantiva-Paipa (largo). Petróleo asfáltico lo hay en lado oriental de la cuenca del Carare (Landázuri hasta La Gloria; se notará que con el cambio de rumbo y facies hacia el Valle del Cesar cesan las manifestaciones de petróleo). En la región del Catatumbo, existe el petróleo asfáltico en la confluencia del río Catatumbo con el de Oro y en parte en la Petrolea que es esencialmente parafínica de acuerdo con su distancia del macizo (en el domo de La Petrolea se vé el caso de la separación por gravedad de los líquidos: en el flanco oriental, dentro de la zona de la cumbre tectó

nica está el petróleo parafínico y hacia el extremo del flanco está el asfáltico). En el vector de Guantiva, son conocidas las manifestaciones asfálticas de Paipa-Tuta-Pesca y, en mayor prolongación las llantivas de Tibaná-Machetá. Ninguna manifestación se conoce de la zona del río Suárez y su extensión. Sur, desmantelada del Guadalupe.- Las manifestaciones parafínicas se hallan en La Petrolea, hacia Arauca y más al SW y una en Guachetá (gas que escapa del Guaduas). La Sabana de Bogotá podría considerarse como la zona parafínica que media entre los macizos de Garzón y de Santander.-

Las cuencas principales son la de Maracaibo en el Norte, de la cual forma parte la región del Catatumbo-Cúcuta, la del Cesar, la del Carare, la de Bogotá con su extensión hacia Villeta y Cáqueza, y la del Alto Magdalena en la sección huilense. Desde luego estas cuencas hay que verlas dentro de su evolución cretácea y terciaria y su aspecto pre-cretáceo, todo de suma importancia para el emplazamiento del petróleo.-

Hacia el perímetro y en el interior de estas cuencas- lo mismo da decir en los bordes cercanos y lejanos de los macizos- se hallan las zonas petrolíferas.-

La cuenca del Carare es petrolífera en la parte Norte (De Mares, Casabe, Totumal como extensión) y no lo es en el Sur, en parte por causa de la po

tencia del sobrecurrimiento, pero especialmente porque el Guadalupe ha sido erodado ahí antes de la deposición del Terciario (esto sostiene grandemente la tesis del origen neocretáceo del petróleo en la parte Norte).- A pesar de que la primera fase de exploración que fué durante la segunda guerra mundial, dejó una impresión desfavorable sobre el petróleo de esta cuenca, ahora se está corrigiendo esa opinión y la cuenca sostiene casi la totalidad de la producción del país y la aumenta.- El petróleo se encuentra en el Oligoceno, excepción hecha de la parte Norte.-

Como vector occidental de la cuenca del Carare, muy prolongado hacia el Sur, se puede considerar la angostura geológica que va desde el río Ermitaño hacia Honda y Rovira. Ahí se encuentra el campo de Terán de la Texas Oil Company, con petróleo del Cretáceo y hay otra zona atractiva en el río Recio (El Nemat). El problema consiste ahí en que se trata de propiedades petrolíferas privadas, con títulos defectuosos de alinderación que la Corte Suprema de Justicia rechaza. La falta de solución práctica a este problema ha perjudicado considerablemente a los propietarios, a las empresas y a la Nación que deriva regalías e impuestos de la industria.-

En el lado Norte del eje del lomo geológico que separa el vector anterior de la cuenca del Huila, está la zona de Ortega con sus estructuras productivas.-

La parte colombiana de la cuenca

ca del Catatumbo presenta los campos conocidos que explota la Colombian Petroleum Company. Además tiene la estructura de Tasajero fuera de la concesión Barco. El petróleo viene del Cretáceo Superior, pero se supone que también se extiende al Cretáceo más antiguo, caso este que convendría estudiarlo por los conceptos generadores en esas capas y de migración hacia abajo. Con respecto a la cúpula de La Petrolea se tiene un ejemplo extraordinariamente interesante de orogenismo dentro de un largo período de sedimentación epirogénica, dado que las formaciones engruesan desde la cúspide del domo hacia los flancos.-

La cuenca del Cesar hasta ahora no ha probado ser petrolífera, pero no se le pueden negar posibilidades, teniendo en cuenta que la migración del petróleo ha ido hacia la Sierra de Santa Marta. *La erosión del Cretáceo Superior probablemente es responsable de la vasta destrucción de las espesuras petrolíferas.*

La cuenca de Bogotá es un caso interesante como zona petrolífera. Se sabe que el Villota y el Cáqueza tienen un gran espesor al Oriente (línea Cáqueza-Ubalá-Valle de Tenza) y al occidente (línea Apulo-Villeta-Muzo) de ella. Geofísicamente habría que determinar si la propia Sabana de Bogotá también tiene ese gran espesor de sedimentos cretáceos (como los tiene terciarios), o si acaso representa un lomo entre esas zonas laterales <sup>(una masa mediante)</sup> y se explique así el almacenamiento de petróleo en ella. Sería un caso semejante al <sup>al interior de la cuenca de</sup> campo de ~~Tarra~~ <sup>Maracaibo</sup> en el Catatumbo ~~que es una elevación cretácea en el subsuelo de la cuenca, puesta sobre rocas metamórficas, con indicaciones de que en el Cretáceo no ha sido profunda.~~ Estos casos se refieren en relación con las masas mediante a que

se refiere el Cizancourt.- Las manifestaciones parafínicas se encuentran en el lado oriental de la Sabana de Bogotá, así en las calizas del Villeta Superior (Exogyra Mermeti) de la Fábrica de Cemento Samper y más en la de la Compañía Explotadora de Cal. En cuanto a estructuras hay un número apreciable de cúpulas, entre ellas algunas fáciles de catar. El petróleo radica en el Cenomaniano, probablemente el Superior (conjunto superior del Villeta).

La cuenca de Bogotá tiene un vector NE que va a Tunja y Paipa, que toca con la estratificación de Guantiva del macizo de Santander. Las expectativas han sido probadas en Tunja, con resultado negativo, pero se juzga que genéticamente son superiores las de Tuta-Paipa.-

La cuenca del Huila en el Alto Magdalena es tectónicamente bastante accidentada; además se halla lejos de los centros de consumo. Esta es la razón porqué no se le ha prestado atención especial. El futuro ha de demostrar si existen yacimientos en las partes donde el Cretáceo Superior está guarnecido.-

Una extensión de facies de la zona del Huila es la región del Alto Putumayo y del Alto Caquetá, donde hay que considerar que la migración del petróleo haya sido preferencialmente desde esa zona de sedimentación hacia los bordes de los Llanos Amazónicos y es en esta zona de transición donde pueden abrigarse las mejores esperanzas de encontrar petróleo en cantidad comercial.-

Occidente Andino.-

El problema grave que tiene el país en materia de petróleo consiste en que hasta ahora el Occidente Andino, carece de fuentes propias de petróleo. Las exploraciones hechas hasta ahora geológica, geofísicamente, y con taladro, no han logrado descubrir un yacimiento importante y bien situado. Los del Difícil y de Bálsamo, benefician sólo la parte nororiental (Bajo Magdalena). El de Floresanto, con una mínima producción, no resuelve el problema del Sinú. De ahí hacia la frontera del Ecuador, todavía no hay perspectivas halagadoras para encontrar petróleo.-

La razón de esta situación desfavorable reside fundamentalmente en la intranquilidad tectónica que ha caracterizado la evolución del Occidente que se ha venido sumando, hasta presentar una tectónica desfavorable a la conservación del petróleo y, en el Norte, una tectónica y estratigrafía probablemente despistadora, comparable a la de Trinidad.-

El Occidente Andino se puede dividir geológica y petrolíferamente en tres provincias que son:

- a).- Zona 1, o sea la digitación de Urabá-Bolívar de la Cordillera Occidental; más la cuenca grande del San Jorge, con eje aproximado en la línea del río San Jorge-Maganagué-El Difícil.-

b).- Zona 2, la Cordillera Occidental, propiamente dicho, y la hoya andina del Cauca.-

c).- Zona 3, la hoya andina del Pacífico y la Serranía (Cordillera) de La Costa la cual se halla hundida entre Cabo Corrientes y La Gorgona y al Sur de esta isla.-

Según el criterio formado hasta ahora, no parece haber a la vista rocas pre-mesozóicas en las tres zonas, exceptuando partes del flanco poniente de la Cordillera Central; las que aparentan serlo, como las de la formación de Dagua e equivalentes, deben esta condición a la influencia dura de la tectónica en combinación con el magmatismo intenso del Occidente (excepto la zona 1). En contraposición al Oriente Andino, no se revelan masas terrestres del Mesozóico que habrían podido intervenir, en unión de las cuencas, a favor de una distribución regular del petróleo (la tectónica del Occidente es más bien lineal en comparación con la zonar del Oriente). En el Terciario las hay, como es el caso del macizo de Frontino de la Cordillera Occidental - hacia el cual transgreden las áreas de sedimentación terciaria, y también lo son las cuencas y promontorios de la hoya geológica del Cauca. Pero en los terrenos de relativamente mejores visos petrolíferos, o sea en las zonas 1 y 3, estos elementos importantes no se vislumbran. Hay estructuras zonares menores, en la zona 1, pero se obtiene la impresión de que no se han desarrollado gradualmente dentro del tiempo terciario sino que han variado de forma. Quizá el no tener en cuenta esta particularidad y su consecuen

cia sobre la acumulación del petróleo y equipararlas a las del Oriente donde sí son graduales en muchos casos, haya conducido al fracaso de las exploraciones hechas hasta ahora en la zona 1. Es evidente que hay que adquirir experiencia en la evolución suigeneris del Occidente para aclarar el problema de la ubicación tectónica del petróleo.-

En la zona 1, el Mesozóico sólo aflora vastamente en el Sur, donde se halla una sucesión prevalentemente sedimentaria, caracterizada por depósitos de aspecto marino (pero exentos hasta escasos de fósiles) con esquistos arcillosos, areniscas cuarcíticas, calizas y liditas, siendo escasa la distribución de diabasas y de ultrabasas que predominan hacia el Sur. Las columnas estratigráficas de esta serie no se han establecido ni se ha determinado la edad, ni se conoce su traspaso de facies hacia el Sur. Petrolíferamente, el reconocimiento provisional no ha dado resultados positivos, pero en principio merece atención.- El Terciario del interior de la digitación muestra una sucesión aparentemente regular, pero llena de sorpresas al proceder por la correlación litológica y controlarla paleontológicamente. Las formaciones de interés petrolífero son ahí el Oligoceno y parte del Eoceno. La Serranía de San Jerónimo parece desempeñar un papel importante con respecto a la distribución porque al Occidente de ella, hasta Urabá, el Oligoceno es vastamente petrolífero, mientras que al Oriente traspasa a facies inadecuadas, entre ellas la paludal del Bajo Cauca. El Eoceno en cambio muestra ser petrolífero al Este de dicha Serranía, en los campos de El Difícil y

Bálsamo. Tanto el petróleo oligoceno como el eoceno son parafínicos (Aún cerca de la Sierra de Santa Marta); sólo del lado oriental de la Serranía de San Jerónimo se conocen manifestaciones asfálticas que pueden provenir del Oligoceno. Un conocimiento más completo de la distribución de las manifestaciones (que también llaman la atención por la abundancia de volcanes de lodo al Oeste de la Serranía) puede ser útil.- En cuanto a estructuras generales en este área, la vasta cuenca del San Jorge ha demostrado su utilidad en los campos citados del Difficil y Bálsamo. Sería importante estudiar con respecto a la distribución y acumulación del petróleo el papel que desempeña la cresta geológica entre la serranía de San Jerónimo y el Sinú, con dirección hacia Barranquilla.-

En la zona 2 que abarca la Cordillera Occidental y la hoya del Cauca-Patía, las expectativas son desalentadoras y vienen a ser graves por estar incluida la faja más productiva y progresista del país, sobre la línea Medellín-Manizales-Cali-Pasto. Por este motivo, aún mínimas expectativas deben ser tomadas en consideración para el abasto propio y deben hacerse los gastos que requiera la aclaración del problema.- La sucesión estratigráfica en este sector dista todavía de ser precisa, pero en general se puede establecer así:

Pleistoceno.- Vasta extensión en la planicie del Valle.-

---

Post-orogénesis

? Plioceno.- Formación de Popayán en facies volcáni

ca y continental.-

---

Orogenesis principal

Mioceno.- Formación de Combia, volcánica y común, variable entre continental y lacustre.

---

Orogénesis regular

Oligo-Mioceno.- Formación Carbonífera de Antioquia. Paludal, lacustre, salobre.-

Oligoceno-Eoceno.- La división no está bien aclarada. Incluye la formación del Cauca con facies paludal y marina, costanera hacia la Cordillera Central.-

---

Orogénesis regular

Cretáceo Superior.- Formación Ultrabásica e intrusiones idem.

Cretáceo p.p.- Formación Diabásica con intercalación de tobas y liditas.-

? Cretáceo hasta ? Triásico.- Formaciones del Espinal y Dagua (Chita en Nariño), frecuentemente metamórficas. Liditas en la formación del Espinal y una gran sucesión de esquistos arcillosos en la de Dagua.-

---

No parecen asomar rocas más antiguas

De las formaciones enumeradas, la única que podría atraer la atención petrolífera por los aspectos estratigráficos y tectónicos, sería la formación del Cauca, con sus intercalaciones marinas. Ella debe estar bien conservada en el subsuelo de la planicie cuenca del Valle, donde puede tener estructuras que habrían que detectar geofísicamente. También llama la atención el borde sobrescurrido entre Buga y Bugalagrande.- Las cuencas del Patía, de Supía-Fredonia y de Sopetrán están al descubierto y son tectónicamente complicadas.-

La zona 3 se caracteriza por el amplio y sostenido sinclinal en Terciario Superior cuyo eje corre sobre la línea Tuyra-Atrato-San Juan-Buenaventura-Tumaco. Este traspasa hacia la Cordillera Occidental y hacia la Serranía de La Costa a estructuras estrechas y complicadas con afloramientos del Terciario Inferior y del Cretáceo Superior, afectadas en la Serranía de La Costa por intrusiones básicas y en la Cordillera Occidental por estas, andesíticas y tonalíticas. Aun cuando la sucesión es relativamente regular y el sinclinal podría haber favorecido la migración del petróleo hacia los flancos, la ausencia de estructuras adecuadas, la suma escasez de manifestaciones de petróleo (conocida una asfáltica en el río Iró y una impregnación parafínica en el Oligoceno del río Saija) y los resultados negativos de las perforaciones en la misma facies hechos en Panamá y en la costa del Ecuador han formado una atmósfera de desconfianza con respecto a las posibilidades pe-

trolíferas de la zona 3. Esto y la escasez de petróleo en el Pacífico americano, obligan a ampliar los conocimientos de esa zona y conceder facilidades a la pineros del petróleo que quieran emprender trabajos ahí.-

ENRIQUE HUBACH  
Geólogo Director

Bogotá, Agosto de 1.951

bda.-