

geología y Geología económica
Geología del Valle del Suarez, entre
San Gil y Moniquirá (Santander y Boyacá).

El valle morfológico del Suarez, ~~que~~ coincide mayormente con la hoya hidrográfica del río Suarez, desciende con rumbo general NNE desde la planada al Sur de Simijaca y Chiquinquirá desde la de Chiquinquirá, hacia Barbosa, San Gil y sigue luego por la Mesa de Santos a Bucaramanga y Rionegro. Su longitud es de 225 kms y su ancho entre Moniquirá y San Gil de 40 kms. Al Sur de Moniquirá, el valle se angosta paulatinamente hasta terminar al Sur de Simijaca; de San Gil al Norte también se reduce y luego se acuña en Rionegro.

~~Por el Oriente, el valle del Suarez está limitado por el macizo de Santander y su vector~~

Por el Occidente, el valle está limitado por la serranía de Lloriquies, definida entre Velez en el Sur y La Palmas en el Norte. Al SW de Velez, la serranía se ramifica, el límite se identifica provisionalmente con la división de aguas entre los ríos Suarez y Minero. Al Oriente, el límite está determinado por el macizo de Santander, el cual se desvanece morfológicamente por efectos de erosión profunda entre Piedecuesta y los terrenos al N de Mogotes, luego lo reemplaza y ~~se continúa luego como límite su vector~~ y luego por la serranía de Arcabuco que es uno de los vectores suroccidentales del Macizo. Al SW de Arcabuco-Leiva, también la serranía de Arcabuco se ramifica y se desvanece. ~~Tanto~~ La ramificación de ambas serranías se relaciona *claramente* con la ampliación que sufre la Cordillera Oriental en la zona del Minero.

El eje del Valle del Suarez sigue en general el curso del río Suarez, el trayecto del río Sogamoso abajo de la confluencia del Suarez con el Chicamocha y ~~para continuar~~ por Giron hacia Río Negro. Este eje determina una gran amplitud del Valle en el lado oriental y una faja estrecha en el lado Oeste. El flanco oriental presenta a grandes rasgos ~~un~~ ~~serranía~~ un tendido suavemente inclinado al Oeste, modificado en los pormenores por filos de escarpes prolongados y ~~tenidos~~ en el lado opuesto, ~~por cerros regulares ovalados, mesas~~ por mesas y mesetas, por esalonamientos, ~~y~~ por algunos cerros regulares, ovalados, ~~Exceptuando~~ y por hoyas erosivas profundas, como las de los ríos Suarez y Chicamocha. Exceptuando los extremos, este vasto valle ~~es de~~ clima mayormente templado está densamente poblado y cultivado, gracias a su topografía favorable y a la bondad de los suelos ~~en las pendientes fuertes~~ en grandes extensiones, incluyendo zonas escarpadas.

El presente estudio fué hecho con la finalidad de establecer las perspectivas petrolíferas del Cretáceo Inferior en las estructuras de Confines y Oiba, y en general las del Valle del Suarez. Por parte de la Empresa Colombiana de Petróleos, el geólogo, doctor Bernardo Taborda, llevó a cabo el levantamiento detenido del domo de Confines, trabajo que se destaca por la pericia, conciencia y prontitud (1 mes) con que se efectuó. En nombre del Servicio Geológico, el suscrito se encargó del levantamiento de la estructura de Oiba y del estudio general del Valle del Suarez, dentro de un tiempo restringido por la conclusión negativa a que se llegó con respecto a las expectativas de hidrocarburos, y que se ve confirmada por resultados análogos obtenidos en la Cordillera Oriental entre Santander del Sur y Cundinamarca.

Entre otras interpretaciones económico-geológicas, se ha prestado atención a la relación entre los sedimentos cretáceos y la calidad de los suelos agrícolas, y entre aquellos y sus condiciones para vías y afirmado de vías.

Estratigráficamente se pudo vencer el problema suscitado por la creencia que los tipos de Hoplites del Valle del Suarez fuesen aptianos. Se trata de Paleohoplites asociados para más señas con Astierias que pertenecen al Hauteriviense-Valanginiense. Así se confirma la correlación litológica ~~entre~~ sostenida anteriormente entre el Cáqueza al Oriente y al Occidente de Bogotá y el Valle del Suarez, y queda simplificada la definición estratigráfica de la mayor parte de la Cordillera Oriental. Como las amonitas son raras en el Hauteriviense y Valanginiense, en su lugar Toxaster roulini que es más frecuente y no se ha encontrado en el Barremiano y estratos más jóvenes, puede ser una guía valiosa de auxilio. Tanto la división litológica como la facies general son sostenidas en ese valle de estructura simple (sinclinal amplio), y se hallan bien figuradas por los rasgos morfológicos.

CRETACEO.

La sucesion desde el Cenomaniano hasta el Valanginiano y el posible Portlandiano se presenta concordante, pero puede haber hiatos (desconformidades) importantes, por ejemplo entre las Gredas Abigarradas y la Arenisca de Los Santos, entre la Arenisca de Confinos y el Barremiano, entre el San Gil y la Arenisca de Une y entre esta arenisca y la caliza de Chipaque. La definicion de este problema tropieza con la ~~xxxxxx~~ ~~de amonitas fósiles de guía, no solo~~ escasez, respectivamente la falta de fósiles de guía, no solo en la region del rio Suarez sino tambien en las demas regiones de la Cordillera Oriental y del Valle del Magdalena que ofrecen posibilidades semejantes de interrupciones de la sedimentacion. ~~El defecto paleontológico~~ tambien influye en la incertidumbre sobre la edad de muchos conjuntos, tal como la Arenisca de Une que ~~deberia ser cenomaniana~~ pero que en la parte baja podria abarcar el Albiano, como el San Gil, rico en bivalvas indeterminantes, que se considera albiano, como la parte alta arcillosa del Aptiano que sigue a estratos con amonitas del Aptiano Superior, como los conjuntos anteriores a la Arenisca de Confinos. Estos inconvenientes se pueden subsanar preliminarmente mediante la correlacion litológica satisfactoria que se puede hacer dentro del Valle del Suarez y hacia la region al Oriente y al Occidente de Bogotá, con respaldo en algunos niveles con fósiles de guía.

Litológicamente, el Cretáceo del Valle del Suarez se caracteriza por esquistos arcillosos negros, piríticos y areniscas arcillosas del mismo tipo, en lo que respecta al Barremiano, al Aptiano y a la parte alta del San Gil. Se podria

Litológicamente el Barremiano, el Aptiano y la parte alta del San Gil se caracterizan por esquistos arcillosos negros, piríticos y por areniscas arcillosas de la misma clase que no parecen ser sedimentos de mar profundo porque contienen plantas y ripple marks y alternan en veces con bancos de bivalvas de concha gruesa. Todo el Cáqueza- y esto es una guía importante para el valle del Suarez- se compone de gredolitas (clay-stone), oscuras cuando frescas, con en alternacion con areniscas y areniscas calosas y calizas, facies que contrasta con la pirítico-arcillosa al Oriente de Bogotá (Cáqueza-Quetame). Un caracter semejante de gredas y areniscas vuelve a presentarse en la Arenisca de Une. El conjunto de Chipaque es arcilloso y caloso, pero no manifiestamente pirítico.

Gracias a la ritmicidad de los sedimentos que alternan entre conjuntos y horizontes arcillosos y gredosos por un lado y arenosos y calosos por el otro, la subdivision litológica en el terreno es fácilmente concebible por los escarpes de las rocas duras y los tendidos y valles de las blandas. A esto se agrega que la facies notablemente sostenida permite seguir las subdivisiones por todo el valle del Suarez, como tambien permite correlacionarlas con ~~Eundinamarca~~.

Siendo la facies sostenida, el espesor del Cretáceo Inferior no lo es y se rige por el macizo de antander y por su vector de Guantiva que se halla al E de la serrania de Arcabuco en la ~~línea~~ faja Duitama-Sogamoso a Onzaga-Soatá. Desde estos "cratonóides" intercalados en el

area sedimentaria del geosinclinal oriental (entre la Cordillera Central y el borde llanero de la Oriental), caracterizados por un hundimiento lento, la magnitud aumenta progresivamente hacia el SW y hacia el W, desde unos 300 a 400 m de sedimentos pre-albianos en Los Santos-Aratoca-Mogotes y en Duitama-Santa Rosa-Sogamoso a mas de 2000 o 3000 m en la region de Velez-Bolívar. Medidas precisas se obtendran una vez la fotogeología pueda abarcar el valle del Suarez. La reduccion del Cretáceo Inferior hacia el macizo de antander y hacia la serrania de Guantiva ha dado motivo-en combinacion con la errada interpretacion cronológica de los "hoplites", mencionada arriba-a suponer transgresiones aptianas cuando en realidad se trata de transgresiones portlandianas o valanginianas. En el alto Magdalena en cambio es probable la transgresion aptiana hacia la Cordillera Central y hacia el macizo pre-cámbrico de Garzon de la parte Sur de la Cordillera Oriental. Esto indica que durante la sedimentacion

La subdivisión de la Cretácica en Barremiano, Aptiano y Albiano, en el Valle del Suarez, se ha hecho a partir de la litología y no de la paleontología. En el caso de la Arenisca de Une, se ha considerado como Barremiana, pero en la parte baja podria abarcar el Albiano, como el San Gil, rico en bivalvas indeterminantes, que se considera albiano, como la parte alta arcillosa del Aptiano que sigue a estratos con amonitas del Aptiano Superior, como los conjuntos anteriores a la Arenisca de Confinos.

del Cretáceo, se regia por los movimientos tectónicos, principalmente de amplitud epirogénica, pero también en parte ~~en~~ (region Carnicerías-La Plata, Huila) orogénicos, cuestión esencial para interpretar las migración primitiva del petróleo.

Paleontológicamente, solo el Aptiano y el Barremiano presentan amonitas de guía, sobre todo el primero que los ofrece clasificados desde el Aptiano Inferior hasta el Superior, según colecciones hechas ~~por~~ anteriormente por el suscrito en el lado W del río Suarez. El conjunto de Confines también contiene amonitas de guía, pero hay todavía la dificultad de que en la parte mediana del conjunto se presentan tipos mezclados tipos valanginianos y hauterivianos, siendo lo mismo en la Arenisca de Cáqueza, equivalente del conjunto de Confines. Se supone que ambos conjuntos sean todavía hauterivianos ya que el típico Valanginiano del Perú, descrito por Steinmann en "Geologie von Perú", se halla entre Cáqueza y Quetame a unos 3000 m. debajo de la Arenisca de Cáqueza. — En el San Gil, las bivalvas son abundantes, pero se trata de ~~xxxxxxx~~ Trigonias y Cucullaeas, que vienen aparentemente sin cambio desde el Valanginiano. Las amonitas aplastadas y mal conservadas del conjunto de Virolin, como se hallan en el descenso de Arcabuco a Moniquirá, no se coleccionaron en esta ocasión; pueden pertenecer al Valanginiano Inferior o al Portlandiano. La fase regresiva del Une no contiene fósiles y las bivalvas del conjunto de Chipaque en el alto al N de San José de Suaita no se revisaron. — Es de advertir que hasta ahora no se han encontrado formosíferos específicos en el Cretáceo Inferior.

Tomando en cuenta las condiciones estratigráficas descritas, la nomenclatura internacional se ha aplicado a los conjuntos con amonitas de guía, y la regional a los que carecen de ellos. En cuanto a las formaciones de Villota y de Cáqueza, que caracterizan el valle del Suarez, se han delimitado entre sí por la Arenisca de Cáqueza que lleva Astieria astieri en la parte alta, con los esquistos arcillosos barremianos con Pulchellia y Puzosia, fácilmente reconocibles en estado aplastado. Como conjunto superior del Villota se ha tomado el de Chipaque que lleva Exagoyra Mermeti Coq. en muchos sitios y que, en defecto de este fósil, se reconoce o por su relación con la Arenisca de Une o con el nivel lúditico de La Frontera que lleva amonitas turonianas en la base. Así el Villota abarca desde el Cenomaniano hasta el Barremiano y la formación de Cáqueza desde el Hauteriviano hasta el posible Portlandiano.

Geología del Valle del Suarez (Santander).

El presente informe es la parte general del estudio ^{el Complemento} hecho por el geólogo Roberto Taborda de la Empresa Colombiana de Petróleos, intitulado: Geología del Area Confines-Charalá. Depto. de Santander., y fué motivado por las expectativas petrolíferas que pudieran ofrecer ~~las~~ el Cretáceo Inferior en las ^{de la estructura del confín} estructuras ~~de Confines~~ de Oiba. Como la exploración bastante detenida realizada en el Valle resto de la Cordillera Oriental, ~~la excepción del Norte de Santander~~ del Valle del Magdalena y del Valle del Cesar no habiéndado resultados positivos sobre la productividad del Cretáceo Inferior, se consideró que las citadas estructuras, las mas atrayentes que se han localizado, pudieran arrojar mas luz sobre ~~las condiciones~~ la cuestión. Con el fin de ^{hacer mas amplio el alcance del estudio} hacer mas ~~emplo~~ el alcance del estudio, se le extendió ~~al~~ ^{en el valle morfológico del Suarez} al valle morfológico del Suarez, desde Moniquirá hasta Bucaramanga y Pionegro. Se llegó a la conclusión de que el Cretáceo Inferior ^{tampoco} ~~no~~ presenta posibilidades petrolíferas ^{en dicho valle} en dicho valle y que su productividad en el Catatumbo (Norte de Santander) ^{podría} ~~pueder~~ ser un caso aislado en el área andina oriental de Colombia.

Circunstancias especiales obligaron a restringir el tiempo del estudio a 2 semanas, pero las ^{buenas} condiciones estratigráficas y tectónicas sencillas del Valle del Suarez y la ^{en la estructura del Confín} magnífica labor ^{local} desarrollada por el doctor Taborda permitieron reunir una información útil.

Morfología.

Las grandes unidades morfológicas que constituyen la Cordillera Oriental ^{se una} dan la ^{orientación} sobre la distribución y la evolución geológicas, y contribuyen ~~xx~~ en principio a resolver problemas económicos, como el del petróleo. El Valle del Suarez es una de ~~estas~~ unidades; a ^{su} morfología sencilla corresponde una tectónica ^(sinclinal simple) y una estratigrafía similares. Estas condiciones contrastan con las del valle del Chicamocha (Tunja-Sogamoso-Málaga-Cúcuta) cuya morfología compleja se basa en una tectónica complicada y en una estratigrafía muy variada. Aquel valle ^{como sinclinal simple} ha sufrido una erosión relativamente pareja y profunda, y esta una muy irregular que ha permitido la conservación local del Cretáceo Superior y así la de las expectativas petrolíferas. La comparación indica que el grado de intensidad de la evolución tectónica determina los aspectos geológicos y geográficos actuales. La variabilidad tectónica del Valle del Chicamocha se manifiesta desde el Cretáceo por la inestabilidad de facies, y ^{se cuenta hacia el final del Terciario} ~~se cuenta hacia el final del Terciario~~ la ^{sencillez} de la del valle (sinclinal) del Suarez por la estabilidad de ^{la misma} ~~la misma~~ una diferencia semejante de intensidad ^{se presenta entre el Occidente Andino (tectónico) y el Oriente Andino (apistotectónico), separados entre sí por la Cordillera Central.} ~~se presenta entre el Occidente Andino (tectónico) y el Oriente Andino (apistotectónico), separados entre sí por la Cordillera Central.~~

Como unidad morfológica principal ^{de la zona del valle del Suarez} ~~se destaca~~ inmediata se destaca el macizo de Santander (véase croquis), compuesto de esquistos metamórficos, ~~rocas eruptivas~~ de edad antigua, de formaciones paleozóicas y eomesozóicas, de rocas eruptivas (granitos, pórfidos, diabasas pre-paleozo cretáceas) y de sedimentos cretáceos de grueso reducido que anuncian un hundimiento mas lento del macizo durante el Cretáceo que sus alrededores. Del macizo se extienden vectores semejantes hacia

(los cuatro lados, entre los sedimentos ^{correspondientes} muy gruesos, atribuyéndose a los del macizo).

el Norte y ~~hacia el Sur~~ (Serranía de Ocaña-Perijá, vector de Cáchira-Catatumbo, vector de Pamplona-Petrolea) y ~~vector del Cocuy-Mérida~~ y hacia el Sur (vectores de Lloriquies, Arcabuco, Guantiva) que ofrecen una constitución semejante, a excepción de los de Arcabuco y de Lloriquies que no parecen haber evolucionado sino después del Cretáceo o al final de este período, ya que la reducción del Cretáceo no culmina en ellos sino en el vector de Guantiva. Entre los vectores de Lloriquies y de Arcabuco se desarrolla el amplio valle del Suarez y al Este del vector de Guantiva está el valle irregular del Chicamocha, limitado al Levante por la serranía del Cocuy. Un estrecho y maltrecho valle, el de Duitama-Onzaga se halla entre los vectores de Guantiva y Arcabuco. Al hundirse los vectores hacia el SW se forma en el interior de la Cordillera Oriental la cuenca de Bogotá y al hacerlo hacia el Norte se constituye la cuenca de Maracaibo, la cual como la de la Sabana Bogotá pueden ser masas mediante (de Cizancourt), de hundimiento acentuado post-cretáceo.

Considerado morfológicamente, el valle del Suarez coincide en la mayor parte con la hoya hidrográfica del río Suarez, pero se extiende en el Norte allende el profundo corte del río Chicamocha hacia la planada de Bucaramanga y se acuña en Río Negro. Su longitud es de 225 kms y su anchura entre Moniquirá y San Gil, de 40 kms. Por el Occidente, el valle está limitado por la serranía alta de Lloriquies que se prolonga geológicamente al Norte por la población del Lebrija y la angostura del río del mismo nombre. Hacia Velez (en La Paz) esta serranía cupulosa, profundamente entrecortada, desciende fuertemente y se ramifica, circunstancia que coincide con la ampliación de la Cordillera Oriental hacia Muzo, y con un engrosamiento extraordinario del Cretáceo Inferior, sostenido hasta la región de Villeta en Cundinamarca. En el Nordeste, el valle limita con el macizo de Santander, del cual está separado por el pobrescurrimiento de Bucaramanga. Al Sur del Chicamocha, en la región de Mogotes, la transición al núcleo parece ser paulatina, mientras que mas al Sur, ya en el vector de Arcabuco, el límite es otra vez brusco, en parte fallado en parte provocado por estratos erguidos.

El eje del valle sigue en lo general la línea del río Suarez desde Simijaca hasta la confluencia del Suarez con el Chicamocha; de ahí hacia Río Negro ~~se sigue la línea~~ del río de Oro. De esta manera el flanco occidental resulta ser corto, accidentado y erguido, reflejando los subplegamientos del sinclinal de Suarez en ese lado. Mesas con paredones franjeados seguidos de tendidos y ondulaciones suaves y fértiles que dan asiento a la agricultura y a las poblaciones, y filos paralelos, de amplias curvas entre La Paz y Velez caracterizan la topografía. El flanco oriental ocupa casi todo el terreno del valle, desde el río Suarez y el río de Oro hasta el vector de Arcabuco y el Macizo de Santander. Es a rasgos generales un tendido suave de Oriente a Occidente con tendidos bordeados de escarpes y lomos ~~de cerros~~ ondulados con cerros amplios, suaves y grandes, como los que arrancan de Arcabuco y Gámbita hacia el Norte Oiba y Confines. Al Norte de San Gil, la superficie se vuelve mas semejante a un tendido y al Norte del Chicamocha se trata de mesas y de llanadas. Los ríos recorren esta configuración en valles longitudinales mas bien angostos y forman angosturas en los trayectos transversales que se vuelven profundas hacia el río Suarez. Impresionante es la hoya honda que ha formado el río Chicamocha a través del valle.

Las estructuras de interés especial de este estudio, o sean las

que coinciden con el flanco del sinclinal del Suarez

Geología petrolífera del Valle del Suarez.

predicamento
El objeto del presente estudio consistió en determinar las expectativas petrolíferas que pudiera ofrecer el Valle del río Suarez en Santander del Sur. Motivó el estudio el suministro de una muestra falsa de petróleo asfáltico por un particular, de un sitio en que se podía suponer que existiera una manifestación, a saber en la estructura de Confines. Si bien el estudio petrolífero resultó negativo, tiene trascendencia porque elimina la última posibilidad de encontrar petróleo en el Cretáceo Inferior de la Cordillera Oriental entre Santander y Cundinamarca, inclusive, y entre el pie llanero de la misma y el valle del Magdalena-Cesar. Al mismo tiempo es una advertencia para no insistir abrigar muchas esperanzas sobre petróleo del Cretáceo Inferior en el valle del Magdalena y posiblemente en el Valle del Cesar. En esta relación merece atención el porqué del hallazgo de petróleo del Cretáceo Inferior en la zona del Catatumbo del Norte de Santander, ~~en el lado del Macizo de Santander y opuesto al Norte del Macizo de Santander~~ que forma parte de la cuenca geológica de Maracibo, *es decir de un área de ambiente diferente.*

El estudio de la estructura de Confines estuvo a cargo del geólogo, doctor Roberto Taborda de la Empresa Colombiana de Petróleos quien lo condensó en el sóbrio y convincente estudio, intitulado: Geología del Área Confines-Charalá. Departamento de Santander. El suscrito hizo la determinación de la estructura de Oiba, contigua a aquella, y extendió las investigaciones sobre el Valle del Suarez. En cumplimiento de la misión en un lapso estrecho de tiempo se pudo obtener gracias a las condiciones estratigráficas y tectónicas sencillas de dicho valle y de conocimientos anteriores recogidos en la misma región.

durante
En el presente estudio se da importancia a la migración del petróleo desde la deposición de los sedimentos de expectativas petrolíferas, teniendo en cuenta que la sedimentación fue acompañada de movimientos tectónicos que causaron altos y bajos geológicos en el área geosinclinal y que ~~determinaron~~ *en* la distribución de los hidrocarburos. Los altos y los bajos de ~~dejan~~ *en* esos tiempos se pueden reconocer por la menor, respectivamente la mayor magnitud de sedimentos ~~de un mismo tiempo~~ correlativos por litología y fauna, es decir por facies. Se cita aquí el caso del aumento paulatino del ~~grata~~ *espesor* del Cretáceo Inferior desde el Macizo de Santander hacia el Valle del Magdalena y especialmente desde aquel hacia la parte Sur del Valle del Suarez y la disminución del mismo desde el valle del Suarez hacia la serranía de Guantiva (~~línea~~ *al W de* Sogamoso-Soatá) y el aumento del mismo desde dicha serranía hacia el declive llanero de la Cordillera Oriental.

Por este camino se llega al concepto de que la sedimentación es una función no solo ~~geosinclinal~~ de envergadura geosinclinal sino también de estructuras medianas y menores

Sistemática de la Extensión del Inglés Oficial,
Básico y Secundario.

El trabajo

Geología del Valle del Suarez
y Ausencia de Petróleo en el
Cretáceo Inferior del mismo.

Durante largos años se prestó atención a la investigación del carácter petrolífero de la Cordillera Oriental desde el Departamento de Santander del Sur hasta Cundinamarca, inclusive, y desde el borde llanero hasta el magdalense. El resultado de estas investigaciones fué que solo el Cretáceo Superior, a partir del Cenomaniano Superior (zona de la *Exogyra Mermeti* Coq.) hasta el Senoniano ofrece manifestaciones, así en la cuenca de Bogotá, en Machetá-Tibaná-Pueblo Boyacá-Tuta-Paipa-Pesca-Puente Reyes y en Guachetá. Ocasionalmente se halló un lente calizo de petróleo parafínico en la base maestrichtiana de la formación de Guaduas en el Salto de Tequendama. Otras manifestaciones de la misma procedencia se encontraron en el borde llanero y en el borde magdalense de la Cordillera Oriental.

En cambio no fué posible encontrar en parte alguna una manifestación del Cretáceo Inferior, habiéndose abrigado la esperanza de hallarlas en vista de que en el Catatumbo dichos sedimentos contienen petróleo. Al respecto se investigó detenidamente la geología de Cundinamarca, Boyacá y Santander del Sur, menos la de Pacho-Útica al río Minero acerca de la cual no existen ~~informe~~ datos sobre manifestaciones atribuibles al Cretáceo Inferior. Igual resultado negativo se obtuvo del estudio del Cretáceo Inferior en el Valle del Magdalena, de la latitud de ~~Salto de~~ al Norte, y en el Valle del Cesar. Tampoco ~~se~~ fueron localizadas manifestaciones en el Cretáceo Inferior del borde llanero, ^{en los sitios donde} en donde está presente.

El presente estudio ^{por el} motivó el suministro falso de una muestra de petróleo asfáltico de la estructura de Confines, de parte de un propietario en esa zona. Por hallarse en una estructura atrayente, se le prestó crédito y se probó con la investigación de que no existía. Si bien el resultado fué negativo, ~~completa~~ confirma la opinión de que el Cretáceo Inferior de la Cordillera Oriental entre Santander del Sur y Cundinamarca no es petrolífero, a excepción quizá de la zona de Tuta-Paipa a la cual se hará referencia adelante. Lo mismo es una advertencia de no abrigar mucha esperanza en relación con la productividad de sedimentos de esa edad en el Valle del Magdalena y del Cesar, como, desde luego, también en los Llanos Orientales.

La investigación de la estructura de Confines estuvo a cargo del geólogo doctor Roberto Taborda de la Empresa Colombiana de Petróleos quien la condensó en el sobrio y bien respaldado informe que precede, intitulado: Geología del Área Confines-Charalá. Departamento de Santander. El suscrito abarcó la estructura aledaña de Oiba y extendió la exploración al Valle del del Suarez ~~en general~~ que ofrece características estratigráficas y tectónicas sencillas, y útiles para definir la condición no petrolífera del Cretáceo Inferior.

Se concede en este informe importancia sustancial a la generación y migración ~~durante la sedimentación y deposición de sedimentos de expectativas petrolíferas~~ del petróleo durante la sedimentación, ^{que ha sido causada} por movimientos tectónicos no solo de envergadura epirogénica sino también orogénica, ^{que es un movimiento} aunque incipiente. Esto mismo ~~debe~~ haber determinado el desplazamiento de los hidrocarburos hacia las partes altas de las estructuras en evolución, ^{y los} Los movimientos posteriores, incluso los del paroxismo andino,

Geología del Valle del Suarez y la
condición no petrolífera del mismo.

En el transcurso de los años, el suscrito prestó atención a la investigación del carácter petrolífero de la Cordillera Oriental, desde el el Departamento de Santander d l Sur hasta el de Cundinamarca, y desde el borde oriental hasta el magdalense de la misma. El resultado consistió en que solo se pueden abrigar expectativas con respecto al Cretáceo Superior, a partir del Cenomaniano Superior (zona de la Exogyra Mermeti Coq.), así en la cuenca de Bogotá, en ~~laxix~~ Machetá-Tibaná-Boyacá (poblacion)-Tita-Paipa-Pesca Puente Reyes y en Guachetá, sitios donde el Cretáceo Superior se halla conservado y protegido. Manifestaciones de mismo género se encuentran en el borde ~~liameroxyxmagdalense~~ occidental y oriental de la Cordillera Oriental.

No fué posible encontrar en parte alguna manifestaciones petrolíferas del Cretáceo Inferior, en contraste con la zona del Catatumbo del Norte de Santander donde es petrolífero. ~~Se investigó~~ Al respecto se investigó la geología del Cretáceo Inferior de Cundinamarca, Boyacá y Santander del Sur. Igual resultado negativo dió el estudio superficial del Cretáceo Inferior del valle del Magdalena desde la latitud de ~~Ampliamente al Norte~~ Girardot al Norte y el del Valle del Cesar, continuación geológica de aquel. En el borde llanero, el Cretáceo Inferior tampoco tiene indicios de ser petrolífero.

El siguiente estudio del valle del Suarez que es una zona infracretácica de la Cordillera Oriental, lo motivó el suministro falso de una muestra de petróleo asfáltico de la estructura ~~de Confines~~ ~~atrayera~~ de Confines, de parte de un propietario en esa zona. Por referirse la manifestación a una estructura atrayente y en vista de la importancia que podría tener para la Cordillera Oriental y el valle del Magdalena, se le prestó crédito y la investigación probó que la manifestación no existía. El resultado negativo confirma la opinión obtenida anteriormente que la parte central de la Cordillera Oriental, entre Santander del Sur y Cundinamarca, no se puede considerar petrolífera en cuanto al Cretáceo Inferior. Esto es una advertencia de no abrigar mucha esperanza sobre la productividad de sedimentos de esa edad en los valles del Magdalena y del Cesar.

La investigación de la estructura de Confines estuvo a cargo del doctor Roberto Taborda de la Empresa Colombiana de Petróleos quien la condensó en el sóbrio y bien respaldado informe, intitulado: Geología del Area Confines-Charalá; Departamento de Santander. El suscrito abarcó la estructura aledaña de Oiba y extendió la exploracion al Valle del Suarez que ofrece características estratigráficas y tectónicas ^{generales} morfológicamente bien definidas y útiles para discutir la condicion no petrolífera del Cretáceo Inferior. Dentro del término de dos semanas a que estuvo restringido el estudio del campo, ~~no fué posible abarcar el problema en~~ y con los conocimientos adquiridos anteriormente sobre la region, no fué posible detallar la geología, pero se considera que los puntos de vista esenciales quedaron aclarados.

En el informe que se presenta se concede importancia a la migracion ~~del xpx~~ singenética del petróleo, o sea durante el tiempo de la sedimentacion ~~y en x relacion x con~~ en combinacion con el tectonismo que la promovió y varió, de envergadura no solo geosinclinal sino tambien orogénica. Tales movimientos

no pueden haberlos variado sustancialmente en su ^{posición geográfica} ubicación del ~~espacio~~ ^{geográfica} geológica. La creación de estructuras singenéticas se puede probar por el aumento de la magnitud de los sedimentos con facies litológica y (hasta cierto punto) paleontológicamente sostenida desde ~~las~~ ^{las} ~~eliminaciones~~ ^{eliminaciones} los altos estructurales hacia los bajos. Así, el aumento del espesor de los sedimentos ~~desde el macizo~~ ^{desde el macizo} infracretáceos desde el macizo de Santander hacia el valle del Magdalena y ~~de~~ ^{de} mas hacia la parte Sur del Valle del Suarez, como tambien el aumento de espesor desde la serrania de Guantiva (~~hacia~~ ^{hacia} al W de la línea Sogamoso-Soatá) hacia el valle del Suarez y por el otro lado, pero en facies distinta, hacia el flanco llanero de la Cordillera Oriental, indican que, si ha habido generacion de petróleo en ese tiempo, este debe haber migrado singenéticamente hacia esos altos que hoy se hallan devastados hasta el fundamento del Cretáceo y solo conservan residuos cretáceos. En relacion con el aumento del espesor desde la serrania de Guantiva ~~se~~ ^{se} ~~agrega~~ ^{agrega} hacia el Valle del Suarez se agrega ^{que el aumento} este no se interrumpe notablemente por la interposicion de la serrania d Arcabuco, lo cual se inter- ^{Andina} ~~preta~~ ^{preta} en el sentido de que la serrania de Arcabuco es de mas reciente data, ~~y~~ ^y probablemente post-cretáceo porque las manifestaciones de petróleo del Cretáceo Superior no se hallan en ella sino en la buzada de Tuta-Pesca de la serrania de Guantiva y en el flanco oriental hasta Puente Reyes donde el Cretáceo Superior está bien conservado y protegido por sedimentos neosenonianos y terciarios. La antigüedad de la serrania de Guantiva, poco destacada hoy dia, la prueba tambien el cambio de facies ~~que~~ ^{que} de arcillosa-calosa al este a arenosa al Este, en lo que respecta al Cretáceo Inferior.

Para llegar a la ontogénesis de la tectónica ~~andina~~ ^{andina}, el punto de partida en la Cordillera Oriental es la morfologia que delata ~~por~~ ^{por} ~~las~~ ^{las} ~~estructuras~~ ^{estructuras} ~~mayores~~ ^{mayores} la preformacion por lo menos de las estructuras culminantes mayores, como el macizo de Santander y, en el Sur, el macizo de Garzon, ambos de hundimiento lento en el Cretáceo e insulares o peninsulares durante gran parte de este tiempo. En cambio, los ejes de sedimentacion mas copiosa del Cretáceo Inferior se reconocen a lo largo del flanco llanero d la Cordillera Oriental y del flanco occidental de la misma entre Apulo-Utica-Muzo-Velez, pudiendo suponerse que la actual cuenca de Bogotá y la de Maracaibo en ese tiempo eran ~~altas~~ ^{altas} ~~sedimentarias~~ ^{sedimentarias} zonas de hundimiento lento, semejantes a los macizos citados.

En cuanto a la decifracion de la evolucion singenética de estructuras hay que guiarse por ~~las~~ ^{las} ~~estructuras~~ ^{estructuras} morfologia, como punto de partida, y definir entre las existentes, ~~aquellas~~ ^{aquellas} ~~que~~ ^{que} por razones de facies y espesor, cuales han sido las que se preformaron en el Cretáceo Inferior.

La decifracion de la evolucion tectónica ^{meso-cenozoica} se facilita en la Cordillera Oriental por la vasta coincidencia entre las estructuras mayores hasta menores y la morfologia. ~~Entre~~ ^{Entre} ~~estas~~ ^{estas} Se entiende que estas estructuras tienen diferente edad y que muchas son producto del paroxismo del Terciario Superior. ay que seleccionar ^{para el presente caso} ~~por lo tanto~~ ^{por lo tanto} a base de diferencias de espesor y de persistencia de facies, aquellas que, como el macizo de Santander y su vector de Guantiva, muestran síntomas de preformacion durante el Cretáceo Inferior. La cuenca de Bogotá y la de Maracaibo, las masas mediante de Cizancourt, en cambio parecen haber sido altos geológicos en el Cretáceo y vinieron a ser cuencas en el transcurso del Terciario. El grueso de la sedimentacion ~~lanera~~ ^{lanera} cretácea se halla sobre el flanco oriental de la Cordillera (áqueza-valle de Tenza-alinas de Chita) y sobre el flanco occidental (Apulo-Villeta-Minero-Velez); de manera que

Cármén de Caripa y su ~~desembocadura~~ confluencia con el río Chicamocha. Allende este último río, el valle morfológico se prolonga hacia Bucaramanga y se acuña hacia Río Negro. En la sección estudiada, ~~el Valle del Suarez~~ ~~tiene 225 kms de longitud~~ entre Moniquirá y Río Negro, el Valle del Suarez tiene una longitud de 225 kms y un ancho mayor entre Moniquirá y San Gil de 40 kms. La elevación general oscila entre los 1000 y 2000 m (zona templada) y solo abarca terrenos de la zona cálida a lo largo del cañon del río ~~Chicamocha~~ Suarez, de Guadalupe hacia el Norte. Por el Occidente el valle limita bruscamente con ^{la serranía} el macizo cupuloso de Los Llanquies que se hunde fuertemente hacia el Sur, en dirección a Velez, y levemente hacia el Norte, en dirección a Lebrija-Las Palmas; en la zona culminante, la elevación puede ser de 3000 m. Dicha serranía separa el valle del Suarez del valle del Magdalena en la zona de la cuenca del Carare. Hacia el Oriente, el valle ~~también se deslinda bruscamente~~ limita, en lo general bruscamente, con el macizo de Santander (Bucaramanga-Mogotes) y luego con uno de sus vectores, o sea la Serranía de Arcabuco, con elevaciones hasta de cerca de 4000 m. ~~Un valle estrecho, definido entre~~ Esta desciende hacia Arcabuco y Leiva. Un valle estrecho, el de Onzaga, definido ondulosamente entre Sotaquirá, Duitama y Onzaga, la separa de la serranía de Guantiva, otro vector sur del Macizo de Santander que limita al Oriente con el valle del Chicamocha (Tunja-Málaga).

El eje del Valle del Suarez sigue en lo general la línea del río Suarez desde Simijaca hasta la confluencia del Suarez con el Chicamocha y de ahí ~~hacia~~ por el río de Oro hacia Río Negro. ~~El flanco occidental~~ ~~es corto, irregular y~~ ~~se halla fuertemente desgastado por la erosión~~ Desde Chima hacia Zapatoca, la zona axial se caracteriza por mesetas de rocas, franjeadas en los bordes abruptos y de declive suave en la falda baja. El flanco occidental es corto, erguido e irregular entre Chima y Zapatoca mientras que entre Chima y Velez consta de filos y hoyas longitudinales que se curvan entre La Paz y Velez.

El flanco oriental del Valle del Suarez se extiende desde el cañon del río Chicamocha hasta el pie de la serranía de Arcabuco, es decir constituye la mayor parte del valle. A grandes rasgos se trata de un tendido con declive suave hacia el Occidente, variado en los pormenores por tendidos que terminan en escarpes, generalmente en el lado oriental, y que se perciben a larga distancia. Entre Gámbita y Socorro, dos lomos grandes y moderadamente ondulados se interponen y cargan en el Norte las estructuras de Confines y Oiba. Al Norte de San Gil, la superficie se asemeja a un tendido continuo ~~desde~~ con escalones