

una voluntad sobre manera benéfica, pues no hubo madre más próspera ni más previsora que ella.

Con sobra de razón Linneo, el fundador de la botánica moderna, abre así su famoso *Sistema de la Naturaleza*: «A Dios, sempiterno, inmenso, sapientísimo, todopoderoso, vi tras mí al despertar, y me quedé asombradísimo.»

Y ahora, para terminar, hagamos nuéstras las palabras con que en el pasado siglo el célebre Augusto de la Rive cerraba en París—después de una carrera meritosa—su curso de Física: «Si algo he aprendido en los muchos años de mi estudio favorito, es que Dios obra de continuo y que su mano, que todo lo crió, cuida con solicitud de todo el universo. Esta Providencia, que mantiene en equilibrio las fuerzas de la naturaleza y dirige los astros por sus órbitas, no quita los ojos de cada uno de nosotros. No hay cosa que nos suceda sin la voluntad de Aquél que nos guarda. Esta profunda convicción hace que el alma cristiana descansa en paz.»

FRANCISCO M. RENJIFO

## PREHISTORIA GEOLOGICA DE COLOMBIA

(Conclusión)

Durante el trascurso del mioceno al plioceno se verifica el mayor acontecimiento geológico del hemisferio americano. Empinanse del todo nuestras cordilleras; los depósitos marinos adyacentes suben a millares de pies sobre el nivel del océano; estalla una dilatada serie de volcanes, y surge nuevo sistema orográfico que al norte constituye un istmo integrado por la cadena antillana que sesga hacia Yucatán. Su dura-

ración no será estable, porque el esfuerzo orogénico levantará luégo el suelo de toda Centroamérica, con lo cual se hunde el istmo de las Antillas y se trueca en archipiélago formado por las eminencias de la antigua cordillera. El Nuevo Continente ha quedado completo en sus lineamentos al unirse en Panamá ambas Américas; lo que trajo por consecuencia una distinción de sus dos faunas marinas (que antes habían sido idénticas, conforme Agassiz lo atestigua), y correlativamente una mezcla de las dos faunas terrestres. De Norteamérica emigraron hasta las pampas argentinas los géneros *Auchenia*, *Hippidium*, *Paroceras* y *Tapirus*, el mastodonte con algunos cérvidos y felinos; en tanto que del sur se remontaron hasta allá los toxodontes y tipotéridos (1). Fué de éstos y otros unguados y desdentados como el moroterio y el clamidoterio, la fauna colombiana constaba de algunos mamíferos marsupiales como el *Litopterna*; de aves y reptiles; de un tiburón de gruesa dentadura (*Carcharis megalodon*), y de los siguientes moluscos: *Gallionelles*, *Pholas costata*, *Natica*, *Fusus arca*, *Pecten gigas*, *Cardium*, y multitud no especificada por completo, de anonias, turritelas, ostreas, fitalamias, pólipos, equínides, todos del mioceno. La flora se componía principalmente de dicotiledóneas.

La elevación de la planicie bogotana a la altura de 2.648 metros no se efectuó sino a mediados de la era terciaria, o sea, durante el período mioceno; y fue producida por empujes graduales y simultáneos en todo sentido. Si la presión no hubiera sido uniforme sino en dos sentidos opuestos, el resultado habría sido un valle profundo, en vez de una meseta ascendente.

(1) Ameghino conjetura la existencia de la *Antártida*: continente que unía la América meridional con la Australia. Pudieron así emigrar también a la Oceanía los marsupiales de Patagonia.

La ribera marina que antes dijimos, empezó a elevarse más antes, a principios del oligoceno, cuyas capas ahora se hallan en la cumbre, circunscritas a los parajes no desgastados aún por la erosión.

Fósiles del mioceno bogotense son el *Goniopygus*, el *Epiaster*, la *Tapes gregaria Patsch*; la *Lima squamosa Lamk*; el *Cardium Lin*, y la *Circe, Schum*. Las capas miocenas se distinguen al presente por contener más arenisca que arcilla.

Del mioceno al plioceno se formaron las salinas de Nemocón, Sesquilé y Zipaquirá. La sal se precipitó y cristalizó por evaporación en el fondo de los profundos lagos que en esos sitios había dejado el mar al retirarse, y que antes fueran ensenadas suyas. Posteriormente y a medida que se efectuaba el levantamiento de los cerros, los bancos salinos quedaron protegidos por mantos de arenisca micácea, yeso y caliza (sulfato y carbonato de cal).

El postrer levantamiento de Guadalupe y Monserrate se realizó en el plioceno, relegando a sus faldas las arenas de los anteriores yacimientos miocénicos. Anotaremos que en Guadalupe fue hallado un pequeño anfibio pliocénico, del género *Cirene*.

Los conglomerados de los Llanos, de muchos metros de espesor, denotan el paso de corrientes impetuosas que de la región oriental afluían a innumerables lagunas tributarias del Orinoco, en el cual desembocaba también el Amazonas, antes de abrirse paso por el Este, rompiendo el desfiladero de Obidos. Con el alzamiento orogénico se invirtió, pues, el régimen fluvial que anteriormente se dirigía al Magdalena. Los Llanos acusan un declive constante hacia el Orinoco.

Las petroleras que hay a inmediaciones de nuestro gran río, los lignitos de los montes cercanos a la capital, las fuentes minerales de otros puntos, y un anchu-

roso lago que ocupó el valle del Cauca, pertenecen a las postrimerías de esta era.

#### EDAD CUATERNARIA

Con el período pleistoceno, diluvial o glacial, comenzaron los aluviones que cubrieron los valles del Magdalena, el Cauca y el Zulia, del Patía y demás ríos de la costa del Pacífico; las llanuras de Oriente y del Amazonas, y las sabanas de Cundinamarca y Boyacá.

En los aluviones dichos es peculiar la deposición de las capas de arenisca y arcilla en unas partes: en otras, la difusión de residuos auríferos y platiníferos, por ejemplo en el Chocó, donde el ingeniero White estima que cubren centenares de leguas cuadradas de superficie.

Las arcillas feldespáticas granitoideas y la andesita que componen las capas pleistocenas de Monserrate y Guadalupe, son debidas a los glaciares distintivos de este período, en el que aumentaron incalculablemente los aluviones con el caudal de los ríos engrosados por las lluvias y por el derretimiento de las neveras. Si del Sena se comprueba que tuvo entonces 6 kilómetros de anchura donde ahora tiene apenas 160 metros, ya puede barruntarse cuáles serían las dimensiones de los ríos colombianos. Emulos del Níger o del Congo, avanzarían majestuosos por medio de las espesuras que revestían el país en toda su extensión. De los páramos, que eran inmensos ventisqueros, bajaban crecidísimos torrentes que al confluír en los lagos dejaban acumuladas, en conos de deyección, ingentes cantidades de arena y cieno que actualmente son otras tantas colinas de arena y arcilla escalonadas al pie de las cordilleras. Ejemplo de esto son los montículos que hay al sureste de la Sabana, o los que hacen tan pintorescos los valles de Guasca y Guatavita. Los bloques erráticos de

Facatativá, Cáqueza y Fusagasugá, tienen igual origen glaciario. En esto disintimos del ilustrado señor Guerra Azuola, quien atribuyó origen volcánico a los cantos rodados de la última región.

A los depósitos aluviales sucedieron otros lacustres: aquí y allí, donde hubo enantes brazos marítimos, se espaciaron bellos lagos a cuyas orillas vagaba en tropas numerosas el mastodonte *angustidens* del grupo *Trolopphodon*, armado de cuatro colmillos, y el paleoterio, semejante al tapir. Nuestros paisajes rivalizaban con los del Africa ecuatorial.

Abundaba por igual un desdentado gigantesco llamado megaterio, que junto con el milodón de color leonado (1), y el megalonix, sus congéneres, recuerda el perezoso de hoy día. Provistos de enormes uñas se enderezaban abrazando el tronco de los árboles mayores para devorar sus hojas, o ramoneaban las altas yerbas de las praderas. Al par eran dignos de mención estos otros mamíferos: el asteropoterio, el scelidoterio o grande oso hormiguero, una especie de caballo (*Equus Andium*), por el estilo del *Onhippidium*; los roedores histricomorfos como el *hydrochaerus* (chigüiro actual), y el *Amblyrhiza*; el gliptodonte, armadillo corpulento; una variedad de cabras (2), o bien de camélidos afines del poleolama descubierto en California; y por último diversos lemúridos, monos platirinos y ciervos. Es más que probable la existencia de jabalíes; de algún similar del carnicero *machairodus*, antecesor de los jaguares, y de dos especies de ovídeos: el euceraterio y el preptoceras. Tan curiosa fauna perduró

(1) El color de su piel se ha distinguido en los bien conservados restos que el sabio sueco Nordenskiöld descubrió en las Pampas.

(2) Puede examinarse un cráneo de éstas en el Museo del Instituto de La Salle.

hasta bien avanzados los tiempos cuaternarios, y es de lamentar que en las capas fosilíferas no se hayan adelantado suficientes investigaciones, que darían a conocer muchos más tipos exóticos.

Las erupciones continuaron, dejando en las cordilleras abundancia de lavas, andesitas, traquitas y tobas. Fue ésa una época de actividad volcánica intensa, que por muchos siglos prolongó las conmociones iniciadas en la edad terciaria. El Tolima y otros nevados del tiempo presente, fueron hornazas que lanzaban entonces a los aires el penacho de sus vapores.

Los desbordados ríos fueron disminuyendo en amplitud al paso que socavaban sus cauces. Se trastornó su curso, y los prístinos lechos cedieron espacio a las llanuras. Los lagos al fin comenzaron a desaguarse por múltiples causas: fallas o dislocaciones más o menos violentas, como las que pusieron al descubierto las rocas jurásicas de Suesca y del Abra, entre Tocancipá y Gachancipá; infiltraciones, desprendimientos de rocas circunvecinas; brechas abiertas por las corrientes, como la del Sumapaz; cambios de nivel producidos por sacudimientos sísmicos; acumulación de detritus fluviales y formación de turberas.

Como el desagüe no fue repentino, pues no hay de ello trazas en parte alguna, primeramente aparecieron extensas altiplanicies pantanosas donde pululaban aves acuáticas; luego se delinearon los meandros de turbios ríos que tan pronto alimentaban como recogían las estancadas aguas, al propio tiempo que ahondaban el álveo por donde van ahora encajonados. De manera que el piso superior de la Sabana es lacustre, mayormente hacia el centro.

La turba principió a compactarse en el seno de los pantanos: la que hay en proximidad de Fontibón desmiente la afirmación de Darwin cuando opinaba que

ese combustible palustre no existe en Suramérica por falta de vegetales apropiados a su producción. La turba sólo requiere un clima húmedo y frío, en cualquier latitud.

Al norte los aluviones del Atrato y del Magdalena fueron haciendo retroceder el mar, que antes había avanzado muy tierra adentro; y formaron las sabanas del Departamento de Bolívar. El retroceso todavía continúa, y es patente en Puerto Colombia y en Urabá, golfo que otras generaciones verán reducido a ciénaga, y más tarde cegado totalmente.

Para concluir queremos hacer resaltar estos hechos principales:

1.—Colombia fue continental en la edad primaria; parcial y luégo enteramente se sumergió en la secundaria, y resurgió convertida en archipiélago.

2.—La Cordillera central se inició cuanto antes; después la oriental y por último la occidental, durante la misma edad secundaria.

3.—El alzamiento más importante de todo el sistema se verificó a mediados de la edad terciaria, con posterioridad al del Himalaya y de los Alpes; mas esto no impide que por ser sistema reciente se halle aún sujeto a presiones laterales que alcen más su nivel, por efecto de la contracción terrestre: cosa que parece haber sucedido hace cuatro años, coincidiendo con los fenómenos sísmicos que estremecieron el territorio. Las alteraciones climatéricas que se vienen notando en regiones frías y templadas donde fue mayor el seísmo, inducen a sospecharlo. Se nos informa que comparando las medidas de Caldas con las de Garavito, resulta que el nivel de nuestro altiplano ha ascendido cosa de 3 metros durante un siglo. En esa proporción, la Sabana llegaría a ser un páramo dentro de algunas centurias.

Con el pleistoceno terminó la prehistoria geológica y se inauguró la prehistoria humana. La correspondiente al país, será objeto de próximos estudios, que como resultado de modesta labor, someto de antemano al juicio de mis distinguidos colegas.

JUAN C. GARCIA, Presbítero

Miembro de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales.

Bogotá, octubre de 1920.

## CENTENARIO DE LA BATALLA DE CARABOBO

Toda nación tiene varias fechas memorables en su historia, conocidas de todos sus hijos y recordadas con orgullo por ser los exponentes de las energías e ideales de sus antepasados; unas son de orden militar, otras de orden cívico, conmemorativas todas de importantes sucesos—efectos de la civilización—que marcan rumbos distintos y aun diversos en el desenvolvimiento de los hechos de ese país y en los de los demás, cuando es de gran trascendencia en la historia del mundo civilizado, como sucedió con el pronunciamiento de Independencia en Sur-América. Una de esas fechas que marcan época en la historia de todo un continente es el *24 de junio de 1821*, cuyo centenario se celebra en este mes.

*¡24 de junio de 1821*, día el más glorioso para las armas republicano-venezolanas en el que perecieron los mejores de sus hijos ofrendando su tributo inmarcesible a la *Libertad*; generador de la gloria inmortal de Páez y sus heroicos llaneros, del batallón «Británico,» y sepulcro del *bravo de los bravos de Colombia*, general Manuel Cedeño y del impertérito y denonado coronel Ambrosio Plaza, que ascendieron «a la cum-ivo