

## TRABAJOS DEL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DE MANILA

BAJO LA DIRECCIÓN DE LOS PP. DE LA COMPAÑIA DE JESÚS \*

**Revista Meteorológica**

El valor máximo barométrico observado en el mes de octubre de 1890 se conforma con la generalidad de los años anteriores: no así el mínimo, el cual es de los más bajos observados en los seis años que preceden. El valor medio 757<sup>mm</sup> 43 resulta también notablemente inferior á los de los años anteriores. Esto es debido á la frecuencia con que la isla de Luzón ha sentido los efectos de varias depresiones, que se han desarrollado en el Pacífico y mar de China.

Los termómetros nos han dado valores relativamente bajos, y las oscilaciones higrométricas fueron de gran extensión.

De la observación del cuadro de curvas se deduce, que el mes de octubre tuvo tres perturbaciones atmosféricas, sentidas de una manera notable en Manila.

La primera parecía una continuación del baguio último de setiembre: pues los barómetros aunque lentamente, iban acercándose á su estado normal. Sin embargo esta lentitud en la subida de los barómetros obedecía á la presencia de otro centro ciclónico existente en el Pacífico, que fué corriendo por el E. de Luzon y Formosa hasta penetrar por el SE. en el Japón el día 5. Por esta causa las Estaciones del N. de Luzón sufrían vientos del 1.<sup>er</sup> cuadrante, aún después de estar en el mar de China el último temporal de setiembre y South Cape (Formosa Latitud 21° 55' 30'' N. Long. 127° 06' E. S. E.) los sentía del NE. y NNE., teniendo sus barómetros como los de Amping una altura menor que los de Hong-Kong en 3<sup>mm</sup>. En general el graduante era muy acentuado de las costas de China hacia el Pacífico. Es muy digna de notarse la constancia de la alta presión extendida sobre el mar del Japón y la Korea, á pesar del descenso indicado hacia el SE. de Kuisiu, donde llegó el barómetro hasta 742<sup>mm</sup>: en Fusan (Lat. 35° 20' N. Long. 135° 18' E. S. F.) solamente osciló entre 760<sup>mm</sup> y 761<sup>mm</sup>. Esto ocurría el día 6 á 2<sup>h</sup> p.m.: á 9<sup>h</sup> p.m.: en Fusan el mercurio había subido hasta 766<sup>mm</sup> y las isobaras de la depresión presentaban dos centros distintos con un aumento de 12<sup>mm</sup> sobre el valor que alcanzaba 7 horas antes. No parece pueda darse argumento mejor de la influencia de las altas presiones, sobre los mínimos barométricos más ó menos acentuados.

Casi al propio tiempo que lo dicho ocurría en el Japón, el centro ciclónico que atravesó nuestra isla en los días 29 y 30 de setiembre se acercaba á las costas de Asia, con caracteres análogos á los descritos en la revista de setiembre. La barca «Nicoya» lo sufrió cerca los 18' N. y 120 E. de S. Fernando; lo experimentó el vapor «Pakrchat» sobre el archipiélago de Paracel, y cerca de las mismas islas, también el «Kong-Beng», conviniendo estos y otros varios buques en notar la mucha duración de los vientos huracanados.

La segunda perturbación se comenzó á sentir en Albay el día 7 con un

\* Como muestra de los importantes trabajos que se efectúan en aquel Centro científico, publicamos las siguientes notas recibidas por el último correo con el cuaderno del mes de octubre. La situación del Observatorio de Manila es la siguiente:

Longitud: 127° 10' 57'' E. de S. Fernando.—Latitud: 14° 34' 42'' N.—Altura sobre e nivel del mar: 14<sup>m</sup> 2.—N. de la R.

descenso gradual, que el día siguiente se había extendido por toda la isla de Luzón. El estar incomunicados con las Estaciones de provincias desde el temporal de setiembre, nos tenía reducidos para la previsión del tiempo á servirnos exclusivamente de los fenómenos é instrumentos observados en Manila. Esto no obstante, fueron una realidad las indicaciones que dimos el día 10 á 10<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> a.m. sobre la existencia de una depresión hacia el ESE. de Luzón, de la cual dijimos el día 11 á la misma hora que inclinaba hacia el E. El día 12 suponíamos que el centro se dirigía al N., y al afirmarlo nos fundamos en los mismos síntomas que nos condujeron á la verdad en los dos días anteriores.

En efecto los cirrus que en los dos días precedentes habían trasladado sus centros de convergencia del ESE. de Manila al E. y ENE., confluían en la mañana del día 12 entre NNE. y N. de Manila. Apoyan nuestra hipótesis las siguientes noticias que acerca del paso del vórtice por Cabo Engaño (Lat. 18° 31' 30'' N. Long. 128° 23' E. S. F.) debemos agradecer al entendido y diligente Sr. D. Rafael Guirao.

« A la puesta del sol del día 10, asemejaba la coloración de las nubes á un vasto incendio. Los cirrus convergían, en este momento, al SSE. y S., en donde se veía gran cerrazón.

A las 5 de la tarde empezó el huracán con fuertes rachas y mucha lluvia, que cesó solamente la media hora que tardó en pasar el vórtice. Se oyeron truenos lejanos á las 7 de la noche, rachas violentísimas desde las 9 hasta las 11, calma absoluta de 11<sup>h</sup> á 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Desde esta hora hasta la 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p.m. terrible borrasca del S. que inclinó hacia el N. algunos camarines, destruyendo y arrastrando la media-agua N. de la meseta, rompiendo y rajando sus pies derechos.

En todo el día 12 los cirrus convergían al N., y el 13 por la mañana habían desaparecido. »

Bastaría la gran conformidad de las observaciones que preceden, con las verificadas en Manila, para poder afirmar que el centro ciclónico, se dirigía el día 12 hacia al N. de Cabo Engaño. El haber cambiado de dirección hasta el punto de correr el bagueo hacia Hainan nos obliga, aunque sea ligeramente, á presentar algunos nuevos datos, además de los que pueden verse en el «Boletín del servicio meteorológico en la isla de Luzón» y en el Apéndice.

Después que la calma vortical cesó en Cabo Engaño, los vientos huracanados que le siguieron, soplaban del S. y no del SE. como era razón.

A unas 4 millas de distancia del Faro, hacia el SO., se hallaba el vapor «Rómulus» aguantando el temporal en el puerto de S. Vicente. De las observaciones que nos ha facilitado su inteligente capitán D. Fausto Ormaechea tomamos las siguientes líneas: «A las 9 p.m. del día 11 viento NO. fresco y chubascos de agua y viento y á las 9 y 30<sup>m</sup> p.m. cerrado en aguas. De las 10 de la noche hasta las 12 1/2 viento ONO. fuerte, rolando hasta SSE., en donde amainó el viento, quedando cerrado en aguas y el barómetro en ascenso continuo: el viento á medio día del 12 flojo del S. y despejándose cielo y horizontes».

En Aparri los vientos posteriores fueron del S. en toda la mañana del 12. Esto por lo que toca á los puntos más cercanos á la parte S. de la isla.

En el Faro de South Cape (Lat. 21° 55' 30'' N. Long. 127° 06' E. S. F.) reinaron vientos del NNE. en todo el día 11: á 3<sup>h</sup> a.m. del 12 había rolando

al NE. estando el barómetro en 752<sup>mm</sup>. Sin duda bajó más el mercurio antes de las 8, hora en que medía 755<sup>mm</sup> próximamente, pues vemos que todavía eran del 1.<sup>er</sup> cuadrante los vientos, si bien se acercaban al E.: de este último rumbo siguió ventando este día y gran parte de los dos siguientes: los barómetros subieron rápidamente.

Cerca los 20° lat, N. y 123° E. S. F. la barca «Nicoya» que en el mes anterior había resistido ya dos baguios en el mar de China, se halló el día 12 luchando con lo más recio de este ciclón, cuyo vórtice la alcanzó á las 5 de la tarde: dos horas antes el barómetro le había bajado hasta 716<sup>mm</sup>37 y desde las 11<sup>h</sup> a.m. á las 3 p.m. la pérdida de altura sufrida por el mercurio fué 34<sup>mm</sup>4.

Por último: de los partes publicados por el Observatorio de Hong-kong copiamos los siguientes: Día 12 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p.m. «Existe una área de mínima presión al SE. de Swatow (Lat. 23° 20' N. Long. 122° 55' E. S. F.) Día 13: 6<sup>h</sup> a.m. Tifón S. de Hong-kong dirigiéndose rápidamente al O. en el mar de China».

Las anteriores noticias marcan suficientemente la trayectoria de este ciclón y demuestran que debió recurvar notablemente á la altura del canal de Balintag, para ir á penetrar en las costas de China por el Golfo de Tong-King.

Fué la última perturbación atmosférica producida por dos centros ciclónicos, que teniendo su origen en una misma región, siguieron caminos muy distintos. El primero se dejó sentir en Manila con fuertes vientos del SO. sin que el barómetro acusara un descenso alarmante. El giro de los vientos fué perfecto en los días 16 y 17, pasando del NNE. á N., NE. y SO. Su fuerza fué notable en toda la tarde del 17, habiéndose sentido rachas de 26 metros por segundo: el barómetro en el mismo día solo bajó hasta 755<sup>mm</sup>. Notáronse durante la mayor fuerza de los vientos, dos corrientes en las diversas zonas de nubes sobrepuestas: las más bajas corrían con mucha velocidad del OSO., y las más altas del NO. Desde el día antes calificamos el tiempo de poco seguro, y en vista de las dificultades que podrían sobrevenir más tarde, á las 6 y 45<sup>m</sup> a.m. del 17, telegrafiamos á Hong-kong la probable existencia de un tifón al SE. Los fuertes vientos del SO. indicados nos evidenciaron la tendencia del centro á pasar por el N. de Manila.

En efecto, el día 16 por la tarde y noche, corría el centro entre dos líneas paralelas determinadas por las Estaciones de Albay, Donsol (Lat. 12° 57' N. Long. 129° 48' 30'' E. S. F.) y Daet á la banda N. de la trayectoria: á la del S. Calbáyog, Palánog (Lat. 12° 22' N. Long. 129° 46' E. S. F.) y Atimonan. Calbáyog tuvo vientos del SO, mientras en Albay pasaban del NE. al E., ESE., S. y SO.: en Palánog, según datos recogidos por el Sr. D. Blas de Aboitiz, rojaban del N. al NO., O., SO. y S. con descenso del barómetro por la tarde, y rápida subida por la noche: el mismo laborioso marino nos dice que en Donsol sintieron, á las 4 de la tarde vientos del N., que rolaron por el 1.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> cuadrante hasta el S., habiendo bajado rápidamente el barómetro hasta las 2 a.m. del 17 que empezó á subir: entre Atimonan y Daet se observó una combinación de vientos convergentes semejantes á los anteriores. No puede darse, pues, mejor prueba del camino seguido por el centro de la depresión. Su reducido diámetro y la poca influencia que ejercía en los barómetros situados á alguna distancia, manifiestan el estado inicial del metéoro, el cual al hallarse en el Pacífico adquirió mayores proporciones á medida que ganaba en latitud. No fué sin embargo tan rápido en su desarrollo que hubiese adquirido la

fuerza suficiente para vencer las resistencias que á su paso ó marcha hacia el NO. ofrecieron la isla de Luzón y principalmente las altas presiones que reinaban en Asia. Con todo al recurvar enfrente las costas E. de nuestra isla el día 17, derivó una depresión secundaria que se acentuó más en Pangasinán y provincias limítrofes sin que en el mar de China se manifiesten indicios de ella. Sus efectos en dichas provincias fueron de escasa importancia, pues ni los vientos, ni las lluvias adquirieron allí los valores que en las Estaciones de S. y N. En Cabo Engaño los vientos fueron muy duros durante cuatro días, siendo muy constantes del 1.<sup>er</sup> cuadrante, aunque el día 19 soplaban de 2.<sup>o</sup>. No es esto sinó una consecuencia lógica de la combinación de las grandes presiones del continente asiático, de las depresiones del centro de Luzón y de la del Pacífico. La última fué siguiendo su nuevo rumbo hacia el NE. y llegó á adquirir una velocidad de traslación superior á 15 millas por hora al tangente las costas SE. y E. del Japón los días 22 y 23.

Mientras el meteoro anterior adelantaba, afectando más los barómetros del N. de Luzón, seguían en descenso los del S. alcanzando su mínimo valor en los días 19 y 20 por la tarde, al tiempo que en el N. lo tuvieron en la madrugada del 19. La poca constancia en los vientos, sus calmas, los movimientos variados de las corrientes nubosas nos indicaron existir otro centro ciclónico hacia el S. Su marcha nos la manifestaron desde luego los vientos del 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> cuadrante que se normalizaron en Manila el día 20, y nos la confirmaron las observaciones del S. de Luzón, las de Calbáyog y Cuyo. Las de esta última isla determinan mucho la dirección de la trayectoria y por lo mismo explican, como habiendo el meteoro corrido á la altura de Mindoro próximamente, vino á pasar al N. de las costas Paracels. Allí lo sintió el día 22 el vapor «Bevawangse» con notable bajada del barómetro y extraordinarios vientos del N., NO. y SO.

Durante estos últimos temporales han sido notables las lluvias habidas en los dos extremos de Luzón y excesivamente duraderos los vientos huracanados de Cabo Engaño. En lo restante del mes la presión se mantuvo normal y con ella los demás elementos.—*El Director*, M. SADERRA S. J.

---

### Revista Sísmica

De la comparación de la curva microsísmica de este mes con las de los meses de julio, agosto y setiembre últimos, resulta que estamos atravesando un período bien definido de agitación microsísmica. En efecto: en los dos primeros, en el período ó períodos de calma completa que en los anteriores solían comprender no pocas veces más de la mitad del mes, fueron más cortos y mucho menos acentuados. El del mes de setiembre fué apenas distinguible, consistiendo únicamente en cortísimos intervalos de reposo.

Pasando ahora á lo ocurrido en el mes de que tratamos, vemos que el movimiento de los péndulos microseismométricos ha sido casi continuo durante todo él; con todo nótanse también en éste como en el pasado frecuentes y bruscas interrupciones de 4 á 6 horas de duración. Su mayor frecuencia entre el 6 y 16 hace que el período comprendido entre estos dos extremos pueda llamarse calmoso relativamente á lo restante del mes.

Al principio del mes hasta el 5 duró todavía la grande borrasca microsísmica producida durante la depresión del 30 del próximo pasado. El 5 empezó á ser más ligero el movimiento; del 6 al 16, período calmoso, fué ligerismo é interrumpido, no obstante de haberse sentido en nuestros barómetros desde el 8 al 12 la influencia de una depresión algo lejana y haber reinado más constantes los vientos del 3.<sup>er</sup> cuadrante, lo cual es algo extraordinario. Llama también la atención en estos días el que las interrupciones de la calma microsísmica hayan tenido lugar ordinariamente en las horas de mayor calma atmosférica. Desde el 17 al 18 en que se iba acentuando la depresión que produjo la mínima barométrica del 19, el movimiento microsísmico fué muy notable, disminuyendo luego durante la depresión de modo que al declararse de nuevo la subida de los barómetros, era ya insignificante y bastante interrumpido, aunque no tanto como durante el período comprendido entre el 6 y 16. El 23 comenzó á ser continúa la agitación hasta el fin del mes, de modo que no se ve en la curva interrupción alguna durante este último período. El 30 se observaron en el péndulo Bertelli algunas oscilaciones de más de 5 divisiones de amplitud, las cuales corresponden á más de 1' de arco. Durante todo el período que media entre el 18 y el 31, como también en la segunda mitad del período que hemos creído poder llamar de calma microsísmica, esto es, del 12 al 16, fueron flojos los vientos predominando generalmente los del 1.<sup>er</sup> cuadrante.

Tres son, según los partes recibidos, los temblores que se han sentido durante el mes de octubre en Luzón. El primero tuvo lugar el día 9 en Laoag á 7<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. m., fué oscilatorio con dirección de N. á S. de poca intensidad y de unos 6<sup>s</sup> de duración. Esta oscilación ocurrió cuando los aparatos microsísmicos habían ya entrado en el período calmoso; los barómetros en Laoag mostraban sentir la influencia de una depresión que se acercaba y los vientos soplaban del 1.<sup>er</sup> cuadrante. Los otros dos temblores se sintieron el mismo día 25, uno en Albay consistente en una serie de movimientos ligeros de trepidación de unos 20<sup>s</sup> de duración, los cuales se fueron sucediendo á intervalos desde las 11<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> a. m. hasta 12 m. d.; el otro tuvo lugar en Nueva Cáceres á 9<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> p. m., este último fué oscilatorio, su dirección de SSO. á NNE. y de unos 8<sup>s</sup> de duración. El movimiento microsísmico en el observatorio fué ligero este día, y los vientos sufrieron aquí una llamada al 3.<sup>er</sup> cuadrante, siendo así que estábamos ya en el período del mes durante el cual, como hemos indicado más arriba, corrían con alguna persistencia del 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup>, casi en toda la Isla.

He aquí los partes recibidos de dichos puntos.

Laoag día 9 á 7<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. m. Temblor oscilatorio de N. á S., poca intensidad, duración 6<sup>s</sup> próximamente.

Albay día 25 á 11<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> a. m. Ligeras sacudidas verticales de unos 20<sup>s</sup> de duración repetidas á intervalos hasta las 12 m. d.

Nueva Cáceres día 25 á 9<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> p. m. Temblor de oscilación de poca intensidad, dirección SSO. á NNE., duración 8<sup>s</sup> próximamente.—*El Director de la Sección, J. VIVES, S. J.*



### Revista Magnética.

*Declinación.*—El valor medio mensual de la declinación ha sido de  $0^{\circ} 47'70$ , notablemente menor que en setiembre. Las medidas diarias comenzaron por disminuir llegando á un valor mínimo el 14; desde este día al 18 aumentaron bastante sin alcanzar los valores máximos del principio de la primera década, y luego volvieron á disminuir casi sin interrupción, pero con lentitud, hasta fines del mes.

Ha decrecido mucho y ha sido menos regular y constante la oscilación diurna llegando solamente la amplitud media diaria á  $1'07$ . La curva trazada según las medias horarias presenta tres máximos y tres mínimos, que pueden verse en la hoja n.º 13 con la particularidad que en ningún mes hasta ahora habíamos observado tanta irregularidad en la oscilación diaria de la declinación.

*Componente horizontal. Intensidad total.*—La fuerza magnética ofrece en este mes un valor bastante mayor que en setiembre, habiendo sido la amplitud media diurna de 0.00064 en la componente horizontal y de 0.00055 en la intensidad total, también mayores que en el pasado mes. Ambos elementos magnéticos tienen un mínimo á  $1^{\text{h}}$  a. m., aumentan con lentitud hasta  $7^{\text{h}}$  a. m., y con rapidez desde esta hora á las 11; luego disminuyen con menor pendiente y llegan al mínimo principal entre  $8^{\text{h}}$  y  $9^{\text{h}}$  p. m., al cual sigue un máximo secundario á las 12 de la noche.

*Componente vertical. Inclinación.*—La componente vertical que tanto disminuyó á fines del mes pasado, y aun algo en los primeros días de éste, ha ido después aumentando progresivamente durante todo el octubre; pero como el aumento ha sido suave, la media mensual ha resultado menor que en setiembre; observándose este mismo fenómeno en la inclinación. La oscilación media diaria ha resultado ser de 0.00027 en la componente vertical y de  $3'53$  en la inclinación. El mínimo principal coincide con las  $11^{\text{h}}$  de la mañana, y el máximo, también principal, se extiende desde las 11 de la noche hasta las 2 de la madrugada: tienen también lugar un máximo y mínimo de poca consideración á las 4 y 5 de la tarde respectivamente; siendo la marcha de la inclinación muy parecida; pero el máximo de ésta es más pronunciado que el de aquélla á las 10 de la noche.

*Perturbaciones.*—Este mes es notable por el número é importancia de las perturbaciones registradas. En las dos primeras décadas apenas hay un día de perfecta regularidad en las curvas, si bien es muy ligera en varios días la agitación: la tercera década forma contraste con las anteriores por su casi constante regularidad.

El día 1.º se advierte ligera agitación en las curvas, siendo más visible en el bifilar y el día siguiente sólo hay ligera perturbación de  $9^{\text{h}}$  á  $11^{\text{h}}$  de la mañana, distinguiéndose el día 3 por una oscilación bastante fuerte en la componente horizontal.

Comienza el día 5 por la tarde una perturbación importante en la fuerza magnética; cuya curva va disminuyendo por zizás hasta medio día del 6, en que ocurre el mínimo diario. Es notable este fenómeno atendida la constancia con que el máximo de la fuerza suele tener lugar cerca de las 12 del día.

El siguiente día sólo se advierte un descenso rápido de poca amplitud en la componente horizontal á  $5^{\text{h}}$  p. m., siendo ondulante la curva del bifilar el

día 8 y algo también la de la balanza, pero á 10h 30<sup>m</sup> p. m. de este día se inicia una verdadera perturbación siguiendo un movimiento rápido en aumento á 11<sup>h</sup> p. m. en todos los aparatos; continúa en las primeras horas del día 9, disminuyendo notablemente la fuerza horizontal. Sigue la fuerte perturbación magnética del día 10 que se extiende desde las 4 p. m. hasta las 10, con ondulaciones del bifilar de extraordinaria amplitud, y algo menores en la balanza unifilar; llegando la oscilación de la fuerza horizontal á 0.00111

Desde el 11 hasta el 15 hubo constantemente alguna irregularidad en las curvas siendo más notable el aumento en las dos componentes á 11h 30<sup>m</sup> p. m. del 11 y el movimiento opuesto de las mismas en la tarde del 13. El día 15 es muy extraordinario por la notable amplitud que alcanzó la oscilación de la fuerza horizontal, pues llegó á 0.00123; desde las 5 de la tarde hasta las 12 de la noche los movimientos fueron bruscos, primero en descenso y después en aumento, habiendo sido muy rápido el que tuvo lugar entre 11 y 12 p. m.

El 16 sólo se observa alguna que otra ligera ondulación y un aumento algo rápido de poca amplitud en la componente horizontal hacia media noche, y el 17 á 11<sup>h</sup> p. m. tiene lugar un aumento brusco de poca amplitud en la fuerza horizontal y algo también en la vertical, mas el día 18, ofrece una perturbación muy notable en todos los aparatos. La declinación aumenta con rapidez de 5 á 6 p. m. y disminuye de la misma manera de 6 á 7; conservándose por todo el día la curva continuamente agitada y siendo la oscilación total de 4'50. El bifilar tiene continuos y muy irregulares movimientos desde las 8 a. m. hasta las 11 p. m. (exceptuando el intervalo comprendido entre 6<sup>h</sup> p. m. y 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. m.) siendo el movimiento más irregular el observado de 9 á 10 de la mañana; pues entonces por la disminución brusca de la fuerza llega á interrumpirse la curva fotográfica y coincide con ese descenso anómalo, otro de la componente vertical; mas entre 5 y 6 p. m. las dos componentes varían en sentido contrario, de suerte que mientras la fuerza horizontal tiene una ondulación notable en descenso, la vertical presenta otra en aumento, llegando la oscilación total en aquélla á 0.00102. El 19 solamente se registra una ondulación en aumento entre 6 y 7 a. m., la cual es más visible en el bifilar que en los demás aparatos y el 20, hacía las 3 a. m. aumenta con rapidez la fuerza horizontal, disminuyendo en la misma hora la declinación y presentándose entre 8 y 11 de la mañana ligeramente ondulantes las curvas del bifilar y balanza.

El 24, si bien la agitación de los aparatos es muy ligera, sin embargo es fuerte la oscilación diaria de la componente horizontal que llegó á 0.00111 y hasta el fin de mes, no hay otro fenómeno digno de llamar la atención, que una disminución notable ocurrida en la fuerza magnética el 27 á las 8 de la noche.—*El Director de la Sección*, R. CIRERA S. J.

## SOBRE LOS CUARZOS DE GUANABACOA

POR EL DR. D. MIGUEL ANTONIO HERRERA Y ORUÉ

De las distintas sub-especies que se conocen de la especie cuarzo solo he tenido ocasión de ver en Guanabacoa dos: el cuarzo cristalizado y el ágata ó

calcedonia. Las otras sub-especies de cuarzo, esto es el pedernal, el jaspe, el cuarzo ópalo, ignoro si están representadas en dicha localidad, lo único que puedo decir es que no los he visto. Pero á pesar de ser únicamente dos las sub-especies de cuarzo que conozco de Guanabacoa, se presenta con caracteres tan especialísimos, mejor dicho, tan excepcionales, que bien merecen á mi modo de ver, una descripción lo más detenida.

El cuarzo cristalizado, que en todas partes se presenta con forma pertenecientes *exclusivamente* al cuarto sistema cristalino de Dufrenoy, ó sea al llamado romboédrico, y caracterizado comunmente por los prismas exagonales apuntados por pirámides también exaédricas tan conocidas de todo el mundo en el cristal de roca, aquí van acompañadas de otras formas cúbicas, que segun todas las probabilidades no se deben al pseudomorfismo, sino á verdaderas cristalizaciones, lo cual no deja de tener importancia suma dentro del campo mineralógico y geológico.

Pero si notable es la presencia del cuarzo cristalizado cúbico en Guanabacoa, no lo es menos la existencia en dicha localidad de la calcedonia también cúbica, sabiendo que la calcedonia constituye la sub-especie de cuarzo llamado litóideo para dar á entender que no cristaliza, si bien Lapparent la considera como una sub-especie de transición entre el cuarzo cristalizado y el cuarzo amorfo.

## I. — CUARZO CRISTALIZADO

Lo hay prismático exagonal terminado por pirámides exaédricas, forma común del cuarzo cristalizado, y lo hay cúbico, revistiendo los dos distintas formas y aspectos.

### A. — CUARZO CRISTALIZADO COMÚN

*Cristal de roca.* Se presenta perfectamente límpido, esto es, con una transparencia completa, en masas de grandes dimensiones sueltas por el terreno, bien en forma aplanada, bien en forma estalactítica, combinándose muchas veces con la calcedonia, siendo *casi imposible* en muchos casos poder discernir la parte del ejemplar que corresponde al cuarzo cristalizado y la parte del ejemplar que corresponde á la calcedonia.

Los cristales de roca no son muy grandes individualmente considerados, hállanse empotrados en la masa común, constituyendo—si se permite la frase—verdaderas colonias, que salen dentro de la masa del cuarzo en ciertos casos, como una flor de entre las hojas.

Otras veces, como hemos dicho, toma la forma estalactítica, constituyendo verdaderas colonias cristalinas erizadas por infinidad de puntas, cúspides de las pirámides exaédricas, y agrupados los cristales constituyendo columnas en número vario, dos, tres ó cuatro, cinco, seis ó siete.

Otras veces sale la estalactita de la masa común.

Vamos á hablar de la masa común, masa común que bien podría recibir un nombre, para poder distinguirla de los cristales. Su aspecto es característico, ofreciendo un lustre muy parecido al de la cera, unas veces muy nítido, otras veces algo teñido por los óxidos de hierro, y formando aguas de muy bonito aspecto. Por otra parte, la masa se encuentra constituyendo varias zonas, zonas limitadas por coloraciones varias, alternando capas de calcedonia con ca-



pas de cuarzo, conociéndose aquellas por una coloración más azulada y siendo como hemos dicho más arriba, muchas veces imposible el poder limitar las fronteras de la zona cuarzosa y de la zona calcedónica lo cual confirma la opinión del eminente geólogo Lapparent, de que la calcedonia es una forma de transición entre el cuarzo cristalizado y el cuarzo amorfo.

### B.—CUARZO CRISTALIZADO CÚBICO.

*Guanabaquita* de Francisco Vidal y Careta. Esta variedad de cuarzo cristalizado fué descrita por primera vez por el Dr. D. Francisco Vidal y Careta, en el número 314 de la *CRÓNICA CIENTÍFICA* correspondiente al 10 de diciembre de 1890, bajo el nombre de *Cubaita*, nombre que luego lo ha cambiado el mismo citado geólogo, según nos ha dicho en sus explicaciones, por el de *Guanabaquita*, con el objeto de que no se confunda con la *Cubanita*, pirita de cobre cuyo yacimiento se encuentra en Santiago de Cuba.

Muchos puntos del globo que habitamos, contienen en el seno de sus estratos materiales mineralógicos y litológicos que no se repiten en ninguna otra parte; Córcega tiene la diorita orbicular, Carrara posee su célebre mármol, Logrosan la sin rival fosforita, México su espléndido onix; de aquí en adelante, el mundo científico sabrá que en esta Isla tenemos la *Guanabaquita*.

En este momento no vamos á probar que la *Guanabaquita* es una verdadera cristalización de cuarzo; oportunidad tendremos para ello, ahora sólo la describirémos.

Los cristales cúbicos de cuarzo son sumamente pequeños, sólo tienen algunos milímetros, y presentándose como los del cristal de roca, empotrados unos en otros y colocados en la superficie de una masa común de lustre cereo y al propio tiempo traslucida, siendo los cristales considerados aisladamente, esto es, separados de la masa que los contiene, transparentes.

También el cuarzo cúbico se presenta bajo formas estalactíticas, cuyas formas se consolidaron al rededor de un eje, que á juzgar por el canal en que se ha convertido, estaría constituido al formarse las estalactitas de cuarzo cúbico por una sustancia que no ofrecería grande resistencia á los agentes disolventes, probablemente por carbonato de cal, que como se sabe es soluble en las aguas bicarbonatadas, ó bajo la acción de cualquier ácido.

Las estalactitas de cuarzo cúbico lo mismo que las del cristal de roca, comprenden tres partes: primera, un canal central, segunda, una masa traslucida común constituyendo varias zonas, y tercera, los cristales en la superficie de las estalactitas.

## II.—CUARZO CALCEDONIA

### A.—CALCEDONIA CÚBICA (GUANABAQUITA)

Curiosa es la presencia de la calcedonia cúbica en Guanabacoa, y no tendríamos ningún inconveniente en considerarla como un pseudomorfismo, si en primer lugar realmente la calcedonia fuera una variedad de cuarzo amorfo en el sentido estricto de la palabra y en segundo lugar si no estuviera acompañada por el cuarzo cúbico y no presentara la misma disposición cristalina

que aquél; más como no es así, puesto que ni la calcedonia, como dice Lap-parent, es una variedad de cuarzo amorfo como por ejemplo el pedernal, ni la disposición de los cristales es distinta de la del cuarzo cúbico, de aquí que consideremos como una nueva variedad de calcedonia la cúbica de Guanabacoa, que también conoceremos con el nombre de Guanabaquita<sup>1</sup>, variedad descrita por primera vez por el Dr. D. Francisco Vidal y Careta en el número 304 de la CRÓNICA CIENTÍFICA de Barcelona, correspondiente al 10 de julio de 1890.

No son grandes las diferencias que hay entre el cuarzo cúbico y la calcedonia cúbica: los cristales de ésta son algo más grandes, llegando á tener hasta un centímetro, presentándose en la superficie de una masa de color azulado y de aspecto lechoso. De modo que aparte del tamaño de los cristales, la mayor coagulación de la masa es la que caracteriza la calcedonia, siendo, como hemos dicho anteriormente, difícilísimo el poder deslindar en algunos ejemplares los límites del cuarzo y la calcedonia.

#### B.—CALCEDONIA AMORFA

La calcedonia amorfa no constituye en Guanabacoa masas aisladas, sino que se encuentra junto con el cuarzo, siendo fácil distinguirla por el color azul celeste claro, que contrastando con el brillo especial del cuarzo, dá al ejemplar una gran belleza.

En la calcedonia se nota, desde luego, una mayor concentración ó un mayor espesamiento de la sustancia cuarzosa, mayor espesamiento que cuando se presenta constituyendo zonas, que alterna con las del cuarzo, sirve para distinguir las unas de las otras.

\*  
\* \*

Descritos ya los cuarzos de Guanabacoa, vamos á decir algo respecto de su yacimiento, origen y formación.

La localidad que contiene tan importantes materiales, ya se ha dicho varias veces en el trascurso de esta tesis: es la localidad de Guanabacoa, población inmediata á la Habana.

En sus alrededores se encuentran dispersos en mayor ó menor número, y en algunos puntos, como por ejemplo en la loma bautizada por el Padre Escolapio y distinguido geólogo D. Francisco Clerch, con el nombre de «*Loma de los cristales*,» situada en la calzada de Bacuranao á una legua próximamente al Este de Guanabacoa, se encuentran en grandes cantidades, sueltos por la superficie del terreno. Dicha loma se halla enclavada entre los terrenos cretáceo y terciario inferior, que son los que circunscriben la jurisdicción de Guanabacoa.<sup>2</sup>

Escasos son mis conocimientos geológicos, y siendo esto así, no es de extrañar que me encuentre perplejo ante la esplicación de las causas que pueden haber originado los materiales en que nos estamos ocupando, cuando

1 El Dr. Vidal y Careta —según nos ha dicho en sus explicaciones— cree preferible conocer también con el nombre de *Guanabaquita*, á emplear otra denominación, á la calcedonia cúbica, por tratarse de dos sub-especies de cuarzo que realmente constituyen simples tránsitos.

2 Mapa geológico y topográfico de las jurisdicciones de la Habana y Guanabacoa, por el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Pedro Salterain y Legarra.

hombres eminentes y encanecidos por la ciencia, muchas veces no pueden explicar satisfactoriamente muchos fenómenos de la naturaleza,

Y es que las cuestiones de origen son sumamente difíciles de explicar; sin embargo, si atendemos á que los cuarzos pertenecen á las sub-especies más cristalinas, y que la formación de los cristales de cuarzo, según todos los geólogos, fué debida á fenómenos esencialmente eruptivos, no podemos menos que ver en el elemento ígneo la causa primordial de los *Cuarzos de Guanabacoa*, afirmando más esta teoría el encontrarse dichos cuarzos sueltos en grandes cantidades, como hemos dicho, por la superficie del terreno, cuya disposición no puede haber sido originada más que por una inundación ígnea silícea.

Hasta aquí nada de particular ofrecerían al geólogo los *Cuarzos de Guanabacoa*; si sólo fuera para demostrar su origen eruptivo no nos hubiéramos ocupado de ellos ni hubiéramos molestado la atención de nuestros lectores pero no se trata de esto, se trata de cuarzos que se presentan con caracteres especialísimos, con formas cristalinas excepcionales, con estructuras diversas, todo lo cual hace que su estudio sea interesante bajo todos conceptos, y que la imaginación si no estuviera sujeta por las leyes que según parece rigen á los cuerpos inorgánicos, quizás se estralimitaría negando muchos principios que se han tenido hasta hoy como infalibles.

En efecto, tres fenómenos principales se ofrecen á la meditación del que estudia los *Cuarzos de Guanabacoa*: primero, la forma cúbica cristalina al lado de la forma prismática exagonal terminada por pirámides exaédricas, las zonas de cuarzo hialino alternando con zonas de calcedonia y las formas estalictíticas de cuarzo y de calcedonia con sus canales regulares respectivos.

En cuanto al primer fenómeno, esto es, en cuanto á la presencia en Guanabacoa del cuarzo cúbico, se nos ha ocurrido si podía ser debido á un pseudomorfismo antes de afirmar que se trata de una cristalización excepcional.

Aparte de que el aspecto general de los cuarzos cúbicos prueba una cristalización y no un pseudomorfismo, sus dimensiones pequeñísimas, su manera de presentarse en la superficie de las formas estalactíticas, y hasta en las hoquedades que se han formado en muchos ejemplares, nos hace afirmar con el Doctor Vidal y Careta que se trata de una cristalización y no de un pseudomorfismo: las formas pseudomórficas son más groseras, su estructura es completamente opaca, y todo su aspecto revela el robo de la forma, no la forma virgen, tal como se presenta en los *Cuarzos de Guanabacoa*.

Esto en cuanto al cuarzo cúbico. En cuanto á la calcedonia cúbica, diría de buena gana que son formas que entran dentro del pseudomorfismo, si la calcedonia de Guanabacoa se presentara con caracteres bien determinados é independientes de su compañero el cuarzo cristalizado, mas como no es así, como ocurre que en muchos ejemplares de cuarzo ó calcedonia cúbica sea muy difícil limitar dichas dos substancias por presentarse juntas y con caracteres ambiguos, creo que bien puedo afirmar también con el Doctor Vidal y Careta que se trata de una cristalización y no de un pseudomorfismo.

En cuanto al segundo fenómeno, ó sea á la alternancia de las zonas de cuarzo y calcedonia, es difícil de explicar, teniendo en cuenta que la calcedonia en esos ejemplares zonados se manifiesta muchas veces bajo un aspecto análogo al del cuarzo, diferenciándose otras únicamente por el color azulado ó

por el mayor coagulación, digámoslo así, de la substancia cuarzoza.

¿Ha intervenido el agua en la formación de esas diversas fajas? Cabe en lo posible, pero como tengo de emitir humildemente mi opinión, diré que en la formación de esos interesantes cuarzos, á mi modo de ver, sólo ha intervenido el elemento ígneo, pues de haber intervenido el acuoso no se presentarían en tan gran número aislados sobre una loma de escasa superficie en relación al gran número de ellos. Aparte de los cuarzos exclusivamente cristalinos, lo que dominan son las formas estalactíticas, y yo no creo que una estalactita de cuarzo se forme de la misma manera que una estalactita de carbonato de cal; para la formación de esta última estalactita, si, interviene el agua que lleva en disolución los materiales que se precipitarán al penetrar aquellas por las grietas de la gruta, dando lugar á formas cónicas en el techo y en el suelo de ellas, constituyendo inmensos palacios geológicos; pero jamás veremos estas estalactitas provistas de un canal central como las estalactitas cuarzosas de Guanabacoa, ni mucho menos dispersas sin orden alguno por la superficie del terreno. El agua siempre que interviene en algún fenómeno geológico da lugar si no siempre á la estratificación, por lo menos á masas adheridas, al terreno; el fuego, al contrario, consolida los materiales, los fragmenta, y los arroja dispersándolos.

Yo creo que la formación de los *Cuarzos de Guanabacoa* se ha realizado de la siguiente manera: al sobrevenir la inundación silíceá por allá en las postrimerías del sistema cretáceo, habiendo por estas regiones una cantidad de calor positivo más grande que la de hoy, el enfriamiento de la sílice no tuvo lugar de un modo rápido, como por ejemplo el que ocurre en la cima del Vesubio, y que dá lugar al enfriarse los elementos feldespáticos á la pumita ó cualquiera otra roca vitrea. Siendo el calor muy intenso el enfriamiento tuvo que ser paulatino, y como por otra parte á medida que tenía lugar la inundación los materiales cretáceos quedaban envueltos por ellos como por ejemplo quedan envueltos en el desierto de Sahara con sus arenas los que se ven en la necesidad de atravesarlo, se formaron esas estalactitas, de diversas formas, cuyo núcleo, eje sólido constituido por la creta, acabó por desaparecer al sufrir la acción de aguas bicarbonatadas, quedando en su lugar un agujero ó canal central. El cuarzo se encuentra aprisionado entre fajas de calcedonia. ¿Qué significa esto? Pues sencillamente que la calcedonia viene á ser en este caso una especie de costra que ha formado el mismo cuarzo al sentir el enfriamiento periférico que es el más intenso, constituyendo, por decirlo así, su película, y como tal, presenta un mayor espesamiento, de la misma manera que las capas de nuestra epidermis son más espesas que las celulares sub-cutáneas. Así se comprenderá la opinión del Sr. Lapparent, quien ve en la calcedonia no el cuarzo amorfo sino más bien una variedad de cuarzo que está íntimamente relacionado con el cuarzo cristalino.

\*  
\* \* \*

Después de todo lo dicho, podemos sentar las siguientes conclusiones:

*Primera.*—En Guanabacoa se presenta el cuarzo cúbico junto con las formas cristalinas comunes del cuarzo, fenómeno que según lo dicho, bien podemos afirmar es una cristalización.

*Segunda.*—Se presentan también en dicha localidad cuarzos estalactíticos, de origen exclusivamente eruptivo.

*Tercera.*—Que el canal que ofrecen las formas estalactíticas, se ha formado posteriormente á la consolidación de las estalactitas al disolverse la creta que ocupaba el hueco formado.

*Cuarta.*—Que las fajas de calcedonia que envuelven al cuarzo, pueden considerarse como una costra del mismo cuarzo.

## PROGRESOS DE LA ANTROPOLOGÍA. \*

POR EL MARQUÉS DE NADAILLAC

### II.

Al terminar la primera parte del trabajo que emprendimos acerca de los progresos de la antropología, llegamos á conclusiones muy claras. ¿Pueden afirmarse éstas con igual energía refiriéndose á las edades geológicas, cuya inmensa duración cuesta trabajo imaginar al entendimiento humano? Para guiarnos en nuestras pesquisas no tenemos más que algunas osamentas fósiles, fragmentos á veces que es difícil determinar. No cabe duda de que en todos los vertebrados, y sobre todo en los mamíferos, la parte más importante del organismo es el esqueleto, que forma la armadura del edificio: pero así como la armadura no es el edificio, el esqueleto no es el individuo <sup>1</sup>. El caballo, la cabra y el hemión pertenecen á tres especies distintas; libres, no se aparean entre sí; sus esqueletos, sin embargo, no presentan ninguna diferencia esencial. El Sr. Sansón, docto profesor de zootecnia, dice que no se puede establecer, fundada en la dentición, separación alguna entre el caballo y el asno <sup>2</sup>. Fácil sería citar otros ejemplos no menos concluyentes; por lo que solo con reservas importantes se puede proseguir el estudio de los hechos que enseña la paleontología.

Dos de ellos son, al parecer, notables: la aparición y desaparición de especies perfectamente distintas que no hay modo de explicar científicamente; luego, los numerosos tránsitos que se conocen de especie á especie, de género á género y aún de orden á orden, hasta el punto de que el eminente paleontólogo Sr. Gaudry escribe que los nombres de especie, género y orden no representan más que los estados de evolución de un mismo tipo <sup>3</sup>. En iguales ideas abunda el Marqués de Saporta <sup>4</sup>. Lícito es establecer, dice, una concatenación continua de los seres que han poblado el mundo, y que desde la primera aparición de la vida no han cesado de moverse en su superficie.

Hemos dicho que la semejanza morfológica no podía servir de criterio seguro acerca de la afinidad genética; en otros términos, que de aquella semejanza no cabe concluir la descendencia. Gaudry ha comprendido la dificultad,

\* Conclusión, véase página 236.

<sup>1</sup> Motejan los alemanes á la escuela francesa de que, por lo común, exagera la importancia del esqueleto. Véanse especialmente: Waitz, *Anthropologie der Natur*.—Volker und Moriz Wagner, *Der Entstehung der arien raumliche Sonderung*.

<sup>2</sup> *Bul. soc. Anth.*, 1890, pág. 150.

<sup>3</sup> *Concatenaciones del mundo animal. Fósiles secundarios*.

<sup>4</sup> *Origen paleontológico de los árboles cultivados ó aprovechados por el hombre. Prefacio*.

y por eso indica que no se debe confundir la semejanza de adaptación con las semejanzas de descendencia, y luego añade estas significativas palabras: «Algunas semejanzas aisladas pueden ser resultado de la adaptación á un mismo medio; solo un conjunto de semejanzas revela con seguridad los padres»<sup>1</sup>.

Parece que en este punto el sabio académico desechaba las teorías tan caras á la escuela transformista. Creemos interpretar bien su pensamiento al decir que, según él, las modificaciones se han producido progresivamente por la adaptación del organismo á las circunstancias exteriores, á medios nuevos, á condiciones biológicas diferentes. Es indudable que desde los primeros tiempos de la existencia del globo en estado sólido se han verificado cambios inmensos. La cuenca de los mares, la superficie de los continentes y la orografía se han modificado varias veces completamente. No menos importantes han sido los cambios climatológicos; Europa ha visto suceder un período de frío intenso á una temperatura tropical. Para mantener la vida en condiciones tan semejantes, el Creador habría dotado á ciertos seres de dos propiedades muy distintas, una bastante común, la *plasticidad*, ó sea el poder de modificarse sin volver al estado primitivo; otra, más rara, que solo se encuentra en los seres más inferiores, la *elasticidad*, que define Gaudry el poder de modificarse y tornar después á su primer estado<sup>2</sup>. Así es como un braquiópodo, la *rynchonella*, es á la vez una de las formas más cambiantes y duraderas; su movilidad le ha permitido subsistir durante las edades<sup>3</sup>. Schlumberger<sup>4</sup> dice que en los foraminíferos, un mismo género modifica mecánica y químicamente su concha, según la profundidad y las condiciones ambientes del medio en que se halla. Los peces presentan un ejemplo todavía más notable: en la época secundaria, la mayor parte de ellos estaban protegidos por una coraza muy dura, por lo que los peces carnívoros que los devoraban deberían tener dientes muy fuertes, triturantes y moledores. Los océanos actuales, por el contrario, están poblados de peces de escamas blandas; los dientes de los carnívoros se han hecho penetrantes y cortantes.

Á cada paso encontramos hechos análogos. Los seres han cambiado con suma facilidad, por lo cual ha dicho Gaudry que «á medida que los observadores siguen atentamente sus diferencias, ya las ven atenuarse, ya acentuarse; ora se miren los caracteres exteriores, ora se escruten las partes más íntimas de la organización, se advierte que en la naturaleza orgánica no hay firmeza absoluta». Auméntase la dificultad porque en varias familias son tan importantes los cambios del nacimiento á la vejez, que nada sería más natural que colocar sus dos extremos, no solo en especies distintas, sino á menudo en géneros y aun en familias distintas. Alejandro Agassiz cita un ejemplo notable en los úrsidos actuales<sup>5</sup>. Podrían añadirse algunos más.

Prodúzcanse como se quiera tales atenuaciones y acentuaciones, determi-

1 *Fósiles secundarios*, págs. 165 y 210.

2 *Loc. cit.*, pág. 32.

3 Cuando la cuenca de los mares se modificaba, la *Rynchonella* modificábase también; cuando el mar volvía á su primer estado, la *Rynchonella* encontraba igualmente el suyo. Merced á la facilidad con que se acomodaba á los cambios, salió sana y salva de las ruinas del mundo. «Es un tipo elástico,» dice Gaudry.

4 *Los Foraminíferos*, pág. 12.

5 *Loc. cit.*, pág. 29.

6 *Report on the Echini and Star Fishes dredged in deep Water Cuba and the Florida Reef.*

nan resultados imprevistos. «Lo que más asombra—decía á la Academia de Ciencias de París A. Milne-Edwards<sup>1</sup>, refiriendo los dagrados de las profundidades del mar á que acababa de asistir—es la variedad infinita de formas zoológicas que, con frecuencia, hace casi imposible la aplicación de las clasificaciones hasta ahora consideradas como mejor establecidas. Á menudo, no difiere una especie de las inmediatas más que por matices imperceptibles; abundan los tipos de transición y se encuentran numerosos intermediarios entre grupos que se venía considerando como distintos.»

Si se estudia el reino vegetal, se ve también, entre tipos claramente distintos, series intermediarias que establecen entre unos y otros gradaciones insensibles ó sucesiones de tipos en progresión continua<sup>2</sup>. Naudin cita la extraña variabilidad de las especies en los eucaliptos, los entrecruzamientos de sus caracteres y los cambios de figura de los mismos individuos, á medida que avanzan en edad. Todas esas formas, según él, se derivan de un prototipo único con posterioridad á la separación de Australia y del continente asiático<sup>3</sup>.

Pongamos otros ejemplos que aún llamarán más la atención. Gracias á los excelentes trabajos de Gaudry, se han descubierto en los mamíferos hechos interesantísimos. El hiparión se relaciona con el caballo por una serie de equídeos; el simoción encontrado en Pikermi establece un tránsito de los úrsidos á los cánidos; el cinodón participa del perro y del gato de algalia. Boule ha recogido en los estratos pliocenos de la meseta central de Francia cánidos que ya realizan el tipo de las zorras, lobos, chacales y perros. Sirven de transición entre las especies miocenas y las cuaternarias<sup>4</sup>. El *helladotherium* une á la girafa con el gamo y el antílope, de los que aquélla parecía separada por distancia infranqueable. El *cebochoerus* es intermediario entre los monos y los suilios. Los dientes de los elefantes están formados de laminillas superpuestas y los de los mastodontes se componen de gruesos pezontes<sup>5</sup>; á primera vista no hay quien deje de distinguir que pertenecen á especies diversas. Pero hoy día conocemos veintiseis proboscidos que los unen insensiblemente, y aun para el paleontólogo más hábil es difícil decir en qué momento un diente cesa de poderse atribuir á un mastodonte por ser el de un elefante.

Si los estudios de Scudder parecen indicar la marcha evolutiva de los insectos<sup>6</sup>, los descubrimientos de Fayol les dan ruidoso mentís. La muchedumbre de gigantesco insectos de Commeny compone un orden especial muy superior por su fuerza y tamaño á los insectos que les han seguido<sup>7</sup>. En los reptiles, los lacértidos nos dan una serie de tipos cuyas cuatro patas van achicándose más y más hasta la serpiente ciega, que sólo tiene los rudimentos ocultos bajo la piel, que se revelan al hacer la disección. Esos tipos forman una transición insensible entre los lacértidos y los ofidios, que carecen por completo de extremidades.

1 21 de Febrero de 1881.

2 De Kirwan, *El transformismo y la libre discusión*. (*Rev. des quest., scient.*, Bruselas, 1889.)

3 *Acad. des sciences*, 19 de Enero de 1891.

4 *Acad. des sciences*, 20 de Enero de 1889.

5 Gaudry, *Mamíferos terciarios*, págs. 172 y siguientes.—*Elefántidos*. (*Rev. des quest. scient.*, Octubre de 1889)

6 Zittel, *Tratado de paleontología* (trad. franc.).

7 Goldenberg incluye á estos insectos en el orden de los Palæodictyóperos.

No se detienen los paleontólogos en este camino. Señalan con visible complacencia presuntos tránsitos, no solamente entre los órdenes, sino también entre las divisiones <sup>1</sup>. El *protopterus*, pez dinoico, que se conoce desde hace unos cincuenta años, forma un grupo de transición entre los peces y los anfibios, de una manera tan aparente que el naturalista que primeramente lo descubrió creyólo anfibio <sup>2</sup>. Los dinosaurios, carnívoros los unos y herbívoros los otros, han disminuído el intervalo que separa á los reptiles de las aves <sup>3</sup>. Sus restos, en su mayor parte es verdad, fragmentarios, sólo difícilmente se pueden distinguir, dice Marsh <sup>4</sup> de los de las aves que se encuentran en los mismos yacimientos. En análogo orden de ideas, refiere R. Owen que los theriodontes, reptiles recientemente descubiertos en el trias del Africa austral, revelan cierta tendencia al tipo mamífero y ya en 1878 admitía Gaudry que los animales marinos descienden de animales terrestres <sup>5</sup>. En su última obra todavía es más explícito <sup>6</sup>. «La vida de los vertebrados, escribe, debió de desenvolverse en un principio sobre los continentes; el sol vivificante ayudaría sus primeras manifestaciones; algunos vertebrados de sangre fría y los animales de sangre caliente partirían de nuestros continentes para nadar cerca de las orillas y lanzarse luego á alta mar.»

Si los dinosaurios tienen algunas afinidades con las aves, el *archæopteryx* <sup>7</sup>, otras aves de vértebras bicóncavas y con el pico armado de dientes cónicos, procedentes de la creta del Kansas, presentan á su vez cierta analogía con los reptiles. Por muy paradójico que pueda parecer á primera vista, dice Boule <sup>8</sup>, hay fundamento para sospechar que las aves sean reptiles modificados; son numerosas las transiciones entre el reptil más torpe y el ave más ágil. Confiesa el sabio profesor de Clermont que todavía no se ha hallado el proceso de esa evolución, si bien añade que no se puede negar su existencia. No se negará ciertamente cuando los evolucionistas nos hayan dado á conocer ese proceso. He aquí en lo que estriba toda la cuestión, y mientras no se presente la prueba, tenemos derecho para preguntar: ¿cómo cabe, de la seme-

1 «¿Podemos ir más adelante? pregunta Gaudry. (*Fósiles secundarios*, página 299.) ¿Hay pruebas de que los animales de una división han pasado á los de otra? Ya me hice esta pregunta al resumir mi libro sobre los seres primarios y la contesté negativamente.» Como se ve, Gaudry establece con claridad el límite en que la división, para usar la misma palabra que le gusta, cesa; pero meditando las páginas que ha escrito con su talento habitual, es evidente que espera del porvenir pruebas destinadas á completar las teorías que defiende y á descubrir los antepasados, desconocidos aún, que unen las divisiones más distantes en apariencia.

2 *Rev. des. quest. scient.*, octubre de 1890.

3 Las relaciones que existen entre las extremidades posteriores de varios dinosaurios y las de las aves, relaciones descubiertas por Huxley, son, dice Gaudry, muy notables. Las presentan en la pelvis, el fémur, la tibia, el tarso y los dedos. Y luego añade: «Como, por una parte, los dinosaurios se aproximan más á las aves que ningún reptil actual, y, por otra, según veremos, las aves secundarias se aproximan más á los reptiles que ninguna de las actuales, creemos que algún día el adelanto de la ciencia descubrirá el enlace entre los antepasados del tipo ave y los del tipo reptil.» (*Fósiles secundarios*, págs. 226, 234, 345 y siguientes.)

4 *Classification of the Dinosauria*. (*Americ. Journ. of Science*, Enero de 1882.)

5 *Mamíferos terciarios*, págs. 32 y siguientes.

6 *Fósiles secundarios*, pág. 201.

7 El *archæopteryx* tiene plumas como las aves; y en vez de rabadilla, una cola con veintiuna vértebras que en cada articulacion lleva un par de plumas. Tiene alas con tres dedos libres con uñas. Tiene pico, pero pico con dientes que recuerdan los de los reptiles.

8 *Rev. scient.*, 28 de febrero de 1891.



janza ó afinidad, deducir la descendencia? Lo mismo se puede decir á los naturalistas que aparentan creer que los monotremas, el ornitorrinco de pico de pato y el equidno ú hormiguero, ambos ovíparos, llenan algún tanto la profunda laguna que separa á los mamíferos de las aves <sup>1</sup>.

Los americanos son aún más atrevidos. El profesor Cope, agrupando los huesos recogidos en el eoceno de la América del Norte, pretende formar un orden nuevo, el de los *condylarthros* <sup>2</sup> que según él, habrían dado origen á los proboscidos y desdentados, roedores y simios, carnívoros y lemúridos. Todavía no ha logrado descubrir el Sr. Cope los antecesores de esos poderosos progenitores, si bien presume que serían marsupiales, precedidos á su vez por monotremas <sup>3</sup>.

Ciertamente que son muy curiosas todas esas observaciones, que admiran á los mismos que las hacen. Nada, sin embargo, prueba hasta ahora, lo repetimos, que porque ciertas aves posean un pico armado de dientes ó porque ciertos mamíferos sean ovíparos, desciendan unas y otros de un antecesor común. Sin adherirse, por consiguiente, á las teorías demasiado generales que se quiere deducir de esas afinidades, es indudable que la paleontología y el estudio de las edades geológicas revelan hechos muy diferentes de los que nos ofrecen los tiempos históricos.

Á menos de rechazar todo lo que la ciencia enseña, hay que admitir que las especies geológicas aparecieron en el globo en épocas diferentes. ¿Cómo han aparecido? ¿Por creaciones repetidas? ¿Por transformismo? Tal es el problema que se ofrece. Claro que es difícil no admitir ciertas concatenaciones entre los seres tan numerosos y diversos que poblaban la tierra en aquellas edades de duración incalculable. ¿No se puede suponer que el Creador, en el comienzo de su obra, dotó á algunos de los seres salidos de su mano de una fuerza de modificación, de una plasticidad, como la llama Gaudry, que se desarrolla en la inmensidad de los tiempos, bajo el imperio de leyes y circunstancias que ignoramos, por cambios lentos é imperceptibles, alcanzando á veces límites extremos, que se continúan de generación en generación hasta cumplir designios inmutables que no le es dado penetrar al hombre? Dicha fuerza ¿no puede compararse con la ley de crecimiento que rige los seres y que cesa de obrar cuando se alcanza el límite desconocido por nosotros? <sup>4</sup>.

Al parecer, esa es una concepción más religiosa, si puede usarse esta palabra, en lugar de suponer al Omnipotente procediendo por creaciones bruscas y sucesivas, retocando y modificando su obra á través del tiempo y del

1 Moseley, *On the Ova of Monotremes*. (British Ass. Montreal, 1884).—O Thomas Dentition of *Ornithoryncus*.

2 *The Condylarthra* (Americ. naturalist. agosto y septiembre de 1884).—*The Origin of Man and other Vertebrates*. (Popular Science Monthly, 1886.)

3 En la Exposición de 1889 se vió el molde del *phenacodus*, representante de uno de los géneros del orden de los *condylarthros*.

4 La talla á que cada ser, en los reinos animal y vegetal, llega progresivamente, no es lo único que nos proporciona un ejemplo útil. Si el hombre se deja crecer la barba, alcanza una longitud de la que no pasa. Si se la afeita, la fuerza de crecimiento, suspendida momentáneamente, funciona de nuevo y prosigue para detenerse cuando la barba ha llegado á una longitud igual, poco más ó menos, á la precedente. Lo mismo ocurre con los cabellos, el pelo y la lana de los animales. Si no se esquila á los carneros por la primavera, la lana no se desarrolla; después del esquila, por el contrario, recobra su vigor el crecimiento.

espacio, como el escultor amasa la arcilla y bosqueja los contornos de la estatua que idea.

Pero admitiendo, como hipótesis, que se dotó á los primeros seres de esa fuerza de transformación, hay que añadir que ignoramos por completo las leyes que la rigieron. No es esto un hecho excepcional: «Tenemos el sentimiento de las leyes de la naturaleza, decía Claudio Bernard <sup>1</sup>, pero no conocemos su forma.» Sin embargo, ya se destacan algunos puntos; es difícil ver, por ejemplo, con la escuela transformista, una progresión continua en los seres y un desarrollo uniforme en las especies, y esto durante todos los tiempos geológicos. Vogt <sup>2</sup> presenta una multitud de seres que empiezan por los tipos más elevados. Apoya esta conclusión en numerosas observaciones tomadas de la embriología y de la paleontología, comprobadas en los moluscos, crustáceos, radiados y hasta en los mamíferos. Huxley <sup>3</sup> dijo antes que Vogt que no podía sostenerse ninguna teoría que supusiese un desarrollo necesariamente progresivo. ¿Cómo explicar, por otra parte, con esa progresión, que casi siempre las especies más fuertes y mejor dotadas sean las que primero desaparecen? Si lo que se llama la lucha por la vida hubiese sido la causa principal de la destrucción ó de la supervivencia, parece que sólo habrían debido persistir los más aptos. Acontece muy de otra manera. «Han desaparecido los gigantes *pterygotus*, observa Perrier <sup>4</sup>, mientras que los insectos pululan; los enormes *orthoceros* y los poderosos *ancyloceros* ya no existen, al paso que permanecen los pulpos. Los alantosaurios y los ignanódones, de proporciones colosales, dejaron el sitio á las aves y mamíferos de mucho menor tamaño, y entre estos últimos se ve que los gigantes son los que primero se extinguen.» El *dinotherium*, uno de los más poderosos mamíferos conocidos, aparece un instante para desaparecer casi en seguida. Con no menor rapidez desaparece el *machairodus*, el más temible carnívoro de la época cuaternaria, sin que se conozcan de él antecesor ni descendiente. Lo mismo pasa con el *ichtyosauro* de dientes puntiagudos, cuello corto, cuerpo macizo, piel desnuda y extremidades anteriores en forma de remos <sup>5</sup>. Los reptiles voladores concluyen bruscamente en Europa y América en cuanto han adquirido su mayor fuerza. ¿Qué se hicieron todos los gigantes saurios tan característicos de su época? Hayan vivido en los continentes, nadado en los mares ó volado por los aires, la vida se extinguió para ellos; ningún ser los recuerda y sólo sus huesos atestiguan su paso por el globo <sup>6</sup>.

Marsh descubría en 1882 en una cuenca lacustre del Wyoming, sobre una superficie que se extiende por las dos orillas del Green River, y mide á lo sumo 160 kilómetros en su mayor anchura, los restos de doscientos individuos pertenecientes á varias familias de un mismo orden, al cual propone que se denomine *dinocerata*. ¿Qué se han hecho, preguntamos aún, esos denocerátidos, los mayores animales del eoceno, tan extraños con sus tres pares de protube-

1 Citado por Caro, *Recuerdos de una enseñanza en la Sorbona*. (*Rev. de Deux Mondes*, 15 de diciembre de 1883.)

2 *Algunas herejías darwinistas*. (*Rev. scien.*, 1886.)

3 *Lay Sermons*, pág. 193.

4 *El Transformismo*, pág. 320.

5 Guadry, *loc. cit.*, págs. 184 y siguientes.

6 Guadry, *loc. cit.*, pág. 267.

rancias, verdaderos cuernos adaptados á la cabeza? ¿Cuáles son hoy sus representantes?

Lo que es verdad para esos reyes de la creación, no lo es menos para los seres inferiores. Los crinoides perdieron en la época secundaria su maravillosa diversidad de formas, que fué uno de los lujos de los tiempos primarios. El ammonites dejó de vivir en el momento de su mayor preponderancia y tamaño; el belemnites, tan numeroso en los albores de la época cretácea, declinó desde esta época sin que se columbre el motivo. En el momento de desaparecer, pulularon de tal modo los rudistas que se encuentran sus conchas en los últimos pisos de la creta, pegadas unas á otras <sup>1</sup>. Al lado de esas especies desaparecidas para siempre, persisten los ínfimos foraminíferos, y entre los que ahora viven, hay especies que se remontan al cretáceo. Los espongiarios fósiles se relacionan con los actuales <sup>2</sup>. Los esteléridos han atravesado las edades sin cuidarse de los cambios que á su alrededor se verificaban <sup>3</sup>. Las tortugas se han conservado con solo ligeras modificaciones, mientras que hasta el día no se han encontrado serpientes entre los representantes del grupo secundario; dejaron ligeros vestigios en el terciario. Parece que en la época actual es cuando por primera vez han alcanzado su predominio.

Estos y otros hechos que se podría añadir, justifican las conclusiones de A. de Lapparent <sup>4</sup>. Presenta en el mundo orgánico actual, tipos casi absolutamente idénticos á los de las primeras edades geológicas que viven al lado de otros cuyos períodos, aun los más cercanos al nuestro, parece que no han conocido precursor alguno. Otras veces, continúa, ocurre lo contrario y en ciertos estratos de terrenos hay, al lado de especies cuyas congéneres es fácil reconocer hoy día, combinaciones orgánicas de las que la naturaleza actual no ha guardado ningún recuerdo. ¿Cómo explicar esas diferencias? ¿Qué causas han producido resultados tan incomprensibles para nosotros?

Ninguna de las hipótesis que se emiten nos puede satisfacer. «Nada deja penetrar el misterio que envuelve el desarrollo primitivo de las grandes clases del mundo animal, decía hace algunos años <sup>5</sup> el ilustre paleontólogo que renueva en nuestros días las grandes tradiciones de Cuvier. Ningún hombre sabe cómo se formaron los primeros foraminíferos, los primeros pólipos, las primeras estrellas de mar y los primeros crinoides. Los fósiles primarios no nos proporcionan ninguna prueba positiva del tránsito de los animales de una clase á los de otra.» Ahora añade, con convicción más profunda quizás: «Ni la fuerza ni la fecundidad han impedido la destrucción de los seres; la evolución ha adelantado á través de las edades como dueña y soberana que nada podía detener en su marcha majestuosa; la concurrencia vital, la selección natural, las influencias del medio y las emigraciones la han ayudado indudablemente; pero su principio reside en región demasiado alta para que, por lo menos al presente, alcancemos á comprenderlo bien» <sup>6</sup>.

De donde resulta que, ya admitamos la evolución tal como la enseña Gau-

1 Gaudry, *loc. cit.*, pág. 295.

2 Zittel, *Tratado de paleontología*, tomo I, pág. 15 (trad. franc.).

3 Hace ya mucho tiempo que sorprendió á Forbes encontrar en el liás una estrella de mar semejante á la que abunda en nuestras costas.

4 *Papel del tiempo en la naturaleza*. (*Rev. des quest. scient.*, abril de 1885).

5 *Concatenaciones del mundo animal. Fósiles primarios*. París, 1883.

6 *Fósiles secundarios*, págs. 295 y 296.

dry, aceptando solamente como muy secundarias las causas que la escuela darwinista considera agentes únicos de las modificaciones que se producen en los diversos reinos de la naturaleza, ya rechazamos con otros sabios el principio mismo de la evolución como hoy se entiende, ya, en fin, establezcamos reservas fundadas en las inmensas lagunas que subsisten todavía, habrá siempre que resignarse á confesar que la ciencia humana no puede enseñarnos nada tocante á la primera aparición de los seres organizados, á su sucesión en el tiempo, ni á su maravillosa multiplicación en el espacio. ¿Puede chocarnos esta ignorancia? No acertamos á comprender el misterio de la vida, que sentimos en nosotros y que vemos á nuestro alrededor. No podemos explicar cómo un ser cuyo tamaño apenas llega á la centésima de un milímetro fecunda el óvulo y da la vida. Aun hay más: ese espermatozoide <sup>1</sup> que sólo distinguimos valiéndonos de microscopios de gran potencia, lleva en sí, de un modo que no podemos inquirir, no solamente las cualidades físicas y morales del padre, sino también las de numerosas generaciones de antepasados conocidos ó desconocidos. Y tan pronto como la célula primordial recibe la incitación fecundante, vemos que las células embrionales se dividen y subdividen, se condensan y forman músculos, tejidos, arterias y vísceras, sin que podamos decir las fuerzas que obran y la iniciativa que opera. ¿Acaso esperan los sabios poder darse cuenta de la vida cuando han disecado un cadáver, ó del pensamiento cuando han descrito la asociación de ideas? Mejor les estaría ser más modestos, porque cuanto más progresa la ciencia, más sentimos que se oculta el fondo de las cosas á nuestras indagaciones y menos dispuestos nos hallamos á aceptar las conclusiones de ciertos sabios asentadas con orgullosa infalibilidad, por lo que no podemos sino repetir con Dawson, presidente de la Asociación americana para el adelanto de las ciencias <sup>2</sup>: «No conozco nada tan contrario á la ciencia y tan perjudicial al progreso como promulgar decisiones dogmáticas como las que se nos pretende imponer» <sup>3</sup>.

### III

Hasta ahora no hemos dicho más que algunas palabras acerca del hombre, y sin embargo, éste desempeña el principal papel en los estudios antropológicos, que sólo por él y para él se han hecho.

El hombre, según una escuela que tiene muchos y alborotadores discípulos, no es más que el primero de los animales. Se relaciona por una cadena no interrumpida al protoplasma, compuesto orgánico de sustancias anorgánicas. Llega por largas y laboriosas transformaciones al antropoide, y por el antropoide á la forma humana. Al final de su vida aceptó Darwin <sup>4</sup> estas teorías

1 Los espermatozoides, agentes esenciales de la fecundación, difieren completamente en los seres organizados. (Sicard, *Elementos de zoología*, pág. 79, fig. 65.)—Este es un hecho que contradice las teorías transformistas. Todos son de extremada pequeñez. De un cálculo que tenemos á la vista resulta que se necesitarían 636 millones para obtener el peso de un miligramo.

2 Sesión celebrada en Minneápolis (Minnesota, 1883.)

3 Citaremos también lo que decía Tyndall: «Considered fundamentally, it is by the operation of an insoluble mystery, that life is evolved, species differentiated, and mind unfolded from their prepotent elements in the unmeasurable past.»

4 *La descendencia del hombre y la selección sexual*, trad. franc., 2.<sup>a</sup> ed., pág. 410 y siguientes.—Véanse también el cap. I de la edición inglesa, *The Evidenece of the Descent of Man from some lower Form*, y el cap. II, *The Affinities and Genealogy of Man*.

que le parecían el coronamiento de su obra, pero se limitaba á decir que el hombre descendía de una forma menos perfecta que él, sin indicar ese antepasado desconocido. Hæckel y Cope, sectarios más ardientes, le han adelantado rápidamente. Han construido toda nuestra genealogía; para el primero, ya lo vimos, veinticinco estados nos separan de la monera primitiva, y entre nuestros antecesores están los batracios, marsupiales, catarinianos y pitecoides <sup>1</sup>. Para Cope nuestro antepasado más directo es un lemúrido, el *Anaptomorphus Homunculus* descubierto recientemente <sup>2</sup>. Schmidt se inclina á creer que es un paquidermo <sup>3</sup>. Merece citarse su conclusión: «Los monos, dice, tienen un doble origen muy distinto; la rama americana tuvo antecesores de la forma de los insectívoros; la rama europeo-asiática, incluyendo los antropomorfos, tuvo antecesores de la forma de los paquidermos; estamos, por consiguiente, muy cerca del origen paquidérmico de nuestros antepasados» <sup>4</sup>. Muchas otras hipótesis se han emitido; Vogt dice que al hombre no se le puede poner en relación genésica directa con los monos actuales ni con ninguno de los monos fósiles conocidos; pero, según él, los hombres y los monos proceden de la misma cepa, cepa que se ignora todavía y cuyos caracteres se advierten en la edad joven, más próxima al punto inicial que el ser adulto. El Dr. Topinard quiere también que descendamos de los simios <sup>5</sup>, ó por lo menos, todo aparece como si descendiéramos; mas ¿de qué monos, conocidos ó desconocidos? «Lo ignoro, contesta. Ninguno de los antropoides actuales puede haber sido antecesor nuestro» <sup>6</sup>. Nos concretaremos á las citas anteriores, porque nuestro propósito no es presentar las aberraciones, lamentables á que la pasión arrastra á hombres de ciencia y de talento, ni menos aun conciliar contradicciones inconciliables, sino hacer notar que esas afirmaciones, con frecuencia tan terminantes, no se apoyan en ningún hecho conocido ni en ningún descubrimiento formal. Bueno será poner antes el retrato que trazan los que denomina la escuela sus maestros, de los primeros seres que revistieron la forma humana. Dícnos que tales hombres eran dolicocefalos y muy prognatos, de cabellos lanosos, piel negra ó morena, cuerpo cubierto de pelos largos y abundantes, piernas delgadas y más cortas, y brazos largos y más robustos de las razas actuales, rodillas fuertemente dobladas y estación semivertical. Carecían de palabra, y sólo más tarde, por no sabemos qué feliz

1 *Natürliche Schöpfungs Geschichte*, 8.<sup>a</sup> ed., Berlin, 1889. La nueva revista *L'Anthropologie* (1890, págs. 738 y siguientes) publica un análisis tan completo como parcial.

2 Cope divide en tres familias los lemúridos fósiles de América: la primera, que es la de los *Anaptomorphus*, ofrece dos ramas, de las que una conduce al mono y la otra al hombre. Virchow (*Verhandlung der Berliner Anthropol. Gesellschaft*, 1886) ha refutado enérgicamente esta teoría.

3 *Los mamíferos y sus antepasados geológicos*. Paris, 1887.

4 El Dr. Topinard se expresa así: «La descendencia del cerdo no me halaga.» Ignoramos si la del mono es más honrosa, pero esto es lo de menos: buscamos la verdad, y no hay que dejarse llevar por simpatías ó antipatías.

5 Claudio de la Metherie, profesor de Ciencias naturales en el Colegio de Francia, decía ya en 1812: «El hombre no es más que un mono perfeccionado por el estado social.»

6 *Últimas etapas de la genealogía del hombre*. (*Revue d'Anthr.*, 1888, pág. 331.) No resulta consecuente el sabio profesor, más convencido estoy de que los antropoides se deben reunir á los monos, admitidos por todos bajo este nombre, de los que no son aquellos sino la familia más elevada, y más convencido estoy de que se separan más del hombre que lo que creen en cierta escuela, ateniéndose al concepto fisiológico puro, porque el concepto intelectual no es discutible ni por un instante.»

casualidad, lograron adquirir el lenguaje articulado que tanto les había de diferenciar de todos los demás seres. Darwin nos da como antepasado á un mamífero velludo, provisto de cola y con las orejas puntiagudas, que habitualmente vivía en los árboles.

¿Habremos de repetir que esas teorías y esos retratos fantásticos no resisten al más ligero exámen? Así opinan hoy cuantos estudian imparcialmente el asunto. «Se verán obligados, escribe Vogt <sup>1</sup>, á modificar ó destruir casi todos los árboles filogénicos que nos han presentado.» En el Congreso de antropología y arqueología prehistórica que se celebró en París en 1889 <sup>2</sup>, el Sr. Fraipont, profesor de Lieja, estableció los que llama caracteres pitecoides de los esqueletos de Spy, de los que deduce una evolución ascendente de la humanidad de las más caracterizadas durante el período cuaternario. Se le combatió con tal viveza y causó tal impresión, que Fraipont mismo confesó que solo había empleado el término caracteres simios para registrar un hecho, sin perjuicio de inquirir luego su significación. Esto viene á ser una retirada honrosa. Todavía es más explícito Virchow. «Creíase hace veinte años, decía al congreso de antropólogos alemanes reunido el año pasado en Viena <sup>3</sup>, que nada sería tan fácil como demostrar la descendencia del hombre del mono ó de cualquiera otro mamífero; se ha necesitado combatir mucho estas esperanzas. Tocante al precursor del hombre, al proantropos, quedo más que nunca en hipótesis, y sabemos actualmente que los hombres de la edades prehistóricas no eran más parecidos á los monos que los hombres que viven hoy. Las razas humanas más inferiores de la época presente no presentan ninguna tendencia á las formas simias; y no vale la pena de fijarse en los pocos caracteres pitecoides que podrían establecerse.»

Y es que, como acertadamente indica el ilustre profesor de Berlín, es imposible ir contra los hechos. Se han descubierto en estos últimos cincuenta años, tanto en Europa como en América, numerosas osamentas humanas que se remontan indudablemente á las edades más antiguas. Ninguna, absolutamente ninguna pertenece á una humanidad diferente de la nuestra. La mandíbula de la Naulette, que se encontró en Bélgica entre muchos restos de mamuth, del rinoceronte y de otros representantes de la fauna cuaternaria, presenta algunos caracteres que se asemejan á los llamados caracteres simios, pero ninguno de ellos, como lealmente lo reconoce Topinard <sup>4</sup>, tiene valor absoluto. Se necesitaría además descubrir los mismos caracteres en otras mandíbulas para establecer un tipo normal. Pero acontece lo contrario: una mandíbula que se encontró hace algunos años cerca de Chalons-sur-Marne <sup>5</sup>, á la que con cierta seguridad, se puede hacer datar de la época cuaternaria, ofrece caracteres en un todo distintos de los de la mandíbula de la Naulette. Habíase pretendido también que la apófisis geni <sup>6</sup> faltaba en esta mandíbula

1 *Algunos herejías darwinistas.* (*Rev. scient.*, 1886.)

2 *Compte-rendu.* París, 1890, págs. 33 y siguientes.

3 *La Antropología en los últimos veinte años.*

4 *Caracteres simios de la mandíbula de la Naulette.* (*Rev. d' Anthr.*, 1886.) Véase también Arcelin, *Rev. des quest. scient.*, 1887, tomo 1, pág. 263.

5 Esta mandíbula la ha presentado el Sr. Nicaise á la Sociedad antropológica de París.

6 La apófisis geni es un saliente óseo situado en la parte interna de la mandíbula, en el que están insertos los músculos de la lengua. ¿Es indispensable para emitir sonidos articulados? No nos atrevemos á afirmarlo. Más interesante nos parece una comunicación que recientemente ha dirigido Blanchard á la Academia de Ciencias de París (24 de febrero

y en la de Schipka. De aquí han concluído que los hombres de la Naulette ó de Schipka sólo podían emitir sonidos inarticulados, y ya Hæckel proponía para ellos el nombre de *Homoalalus*, hombre privado de lenjuaje <sup>1</sup>. Pero un examen más detenido ha probado que existía dicha apófisis, con lo que se ha perdido la oportunidad de presentar un antepasado en vías de evolución para adquirir la facultad de que hasta entonces se vió privado y que había de convertirle en hombre en toda la acepción de la palabra.

Lo mismo es aplicable á los cráneos de Neanderthal <sup>2</sup>, Marcilly-sur-Eure, Spy y otros. Todos se diferencian de muy distinto modo de los cráneos antropoides que de los cráneos que pertenecen á las razas humanas que tenemos por más inferiores. Su capacidad craneana, carácter esencial del hombre, al decir de los antropólogos más eminentes, excede con mucho á la de las razas actuales más degradadas, y cuando se ve que el promedio inferior para la de estos últimos es de 1,100 centímetros cúbicos y que el de los antropoides más elevados apenas llega á 530 centímetros, se infiere la distancia que los separa, la cual no pueden colmar el Proantropos ni el Antropopiteco <sup>3</sup>.

¿Modifica esta conclusión el estudio de las circunvoluciones cerebrales? También en esto caen en falta las doctrinas de la escuela. Las circunvoluciones no se han desarrollado de manera progresiva y continua en los mamíferos. La evolución si puede emplearse aquí esta palabra, se ha efectuado en cada orden segun tipos variados, y el doctor Topinard <sup>4</sup> reconoce que, bajo este aspecto, no hay serie que vaya directamente del ornitorrinco al hombre. Entre las circunvoluciones y los demás caracteres no existe ningun paralelismo; ciertos animales superiores por las unas son inferiores por las otras, y recíprocamente.

Si el hombre físico difiere tanto del animal, ¿qué diremos del hombre intelectual y moral? Wallace (nos place citar á los campeones entusiastas de las nuevas ideas <sup>5</sup> admite que la selección natural ha podido desarrollar las nociones de justicia y de beneficencia; pero que no cabe admitir lo mismo, añade, respecto á las nociones abstractas de tiempo y de espacio, de eternidad y de infinito, de sentimiento artístico y de espíritu matemático. ¿Cómo la selección natural, que no es, á lo sumo, sino la supervivencia de los materialmente más aptos, habría podido favorecer el desarrollo de facultades que tanto dis-

de 1890). Señala las diferencias que existen en la cavidad faringeo-bucal entre el hombre y el mono, diferencias tales que, según el sabio académico, le es imposible el habla al segundo.

1 Brinton, *The Language of Palæolithic Man*. (Americ. Phil. Soc., octubre de 1888.)

2 Citamos el cráneo de Neanderthal por lo célebre que es; pero conviene añadir que recientes pesquisas han originado dudas acerca de su gran antigüedad. Con esta reserva, véase lo que dice Quatrefages (*Hombres fósiles*, pág. 33): «El cráneo de Neanderthal es muy curioso como testimonio de las exageraciones que pueden presentar ciertos caracteres osteológicos, pero cuesta trabajo ver en él el tipo normal de una raza especial.» No es, por otra parte, añadimos nosotros, incompatible en modo alguno con un desarrollo intelectual muy marcado.

3 Copiamos estos promedios del doctor Topinard. Nos parecen pequeños para las razas humanas. El doctor Brinton, en una notable obra *Races and Peoples*, New-York, 1890), da 1,600 centímetros cúbicos como capacidad media para los europeos y 1,250 centímetros cúbicos para la de los bosquimanos, una de las razas más degradadas que se conocen. El promedio para los parisienses del siglo XIX es de 1,559 centímetros cúbicos y de 1,337 para las parisienses.

4 *Antropología*, 1890, pág. 731.

5 *La selección natural*, trad. de L. de Candolle, págs. 350 y siguientes.

tan de las necesidades naturales del salvaje? Ante esta imposibilidad, que Wallace no puede desconocer, se ve obligado á admitir que una inteligencia superior al hombre guió la marcha de la especie humana en una dirección definida; pero, por inexplicable aberración, el sabio inglés se niega á inclinarse ante su Creador y atribuye el desarrollo de las porciones esencialmente humanas de nuestra organización é inteligencia á seres superiores á nosotros, que no pretende darnos á conocer, cuya acción-directriz se habría ejercido conforme á leyes naturales universales. ¡He aquí adonde llegan nuestros más eminentes adversarios, los que han sostenido y sostienen aun con gran calor la teoría de la evolución! Repetiremos las exactas reflexiones que hace Quatrefages<sup>1</sup>: «Esos seres superiores que, según Wallace, habrían influido en los destinos de un sér terrestre, hasta el punto de convertir en un hombre lo que sin ellos no hubiera sido más que un animal, habrían desempeñado con nosotros el papel de verdaderos dioses..... por consiguiente, el transformismo inglés coloca con ello, por cima de la selección natural, que produce las especies, y por cima de la selección artificial, que produce las razas, la selección divina, que solo se habría aplicado al hombre.»

Por atenuada que esté la declaración de Wallace, añadimos nosotros, merece anotarse. Pinta el embarazo de los que se forjan teorías completas que no pueden satisfacer á su entendimiento.

Si no hay manera de hallar en la larga cadena de los seres un solo eslabón que una al hombre con el animal, ¿podemos, desde otro punto de vista, evocar una evolución del tipo simio á través de los períodos geológicos? ¿Podemos señalar algun progreso en los monos desde el mioceno en que se constituyeron sus principales tipos? <sup>2</sup> La contestación debe ser resueltamente negativa. Habíase creído que el driopiteco demostraba ese progreso. Al estudiar Lartet, que es uno de los portaestandartes de la nueva ciencia, un fragmento de mandíbula, llegó á decir que el driopiteco se aproximaba al tipo negro <sup>3</sup>. Gaudry lo describía como un mono de caracter muy elevado, que se relaciona como el hombre por algunas particularidades, por la altura sobre todo, y por ciertos detalles de su dentición, y añadía que si llegaba á probarse que los sílex recogidos en Thenay estaban tallados, lo que más naturalmente se le ocurriría es que los había tallado el driopiteco <sup>4</sup>.

Pero un importantísimo descubrimiento realizado cerca de Saint Gaudens ha modificado las conclusiones de nuestro eminente paleontólogo. Con una lealtad que le honra, no ha titubeado en declarar á la Academia de Ciencias <sup>5</sup> que, contra lo que pensó era un principio, el driopiteco presenta caracteres menos elevados que la mayor parte de los monos antropomorfos, y citaremos sus propias palabras: «En mis concatenaciones del mundo animal, dice, he dado las razones por las que no creía que estuviesen tallados los sílex de Thenay; pero dije que si se llegaba á aprobar algún día que lo estaban, me

1 *Revue scientifique*, 23 agosto de 1890.

2 Hartmann. *Los monos antropoides y su organización comparada con la del hombre*.

3 *Acad. des sciences*, 28 de julio de 1856. Véase también un artículo del coronel Housset, *Nature*, 20 de marzo de 1875.

4 *Fósiles primarios*, págs. 236 y 241.

5 *Comptes rendus*, 24 de febrero de 1890.—*Mém. Soc. géol. de France: el driopiteco*.—*Nature*, 5 de julio de 1890.