

LOS DEBATES

REVISTA QUINCENAL

ÓRGANO UNIVERSITARIO

Año III - 3ª Época

Montevideo, Octubre 30 de 1898

Tomo III—N.º 17

ADVERTENCIA IMPORTANTE

El señor Rector ha manifestado, que en vista de la obstinación con que algunos examinadores de la Facultad de Preparatorios, persisten en preguntar con arreglo á los programas y textos antiguos, está dispuesto á dar cuenta al Consejo Universitario, si se llegara á repetir, para que se tomen medidas contra dicho abuso.

Nosotros nos apresuramos á publicar esta manifestación que demuestra claramente que el Sr. Rector se preocupa de los estudiantes, para que estos se concreten si así lo juzgan conveniente á los textos y programas actuales, pues de cualquier modo se les hará justicia.

Los Detractores y los Panegeristas

(Conclusion)

Pero el señor Millot Grané podría contestarnos fácilmente diciéndonos que el mal de Bolívar, que el mal de los jefes del ejército de San Martín, que el mal de los patriotas chilenos, reconociendo al general español Osorio, no justifica en nada la conducta del general Rivera al someterse al pabellón portugués, acatando las órdenes de Lecor.

Sin embargo nosotros al recordar á nuestro hábil contendor, los ejemplos que existen en la historia, no hemos querido sino demostrar el estado de aquel tiempo las costumbres y la época, y pedir que si

disculpamos á Bolívar y á los vencedores de Chacabuco y de Maipú, no se recargue la mano sobre Rivera, pues si hubo falta en su conducta, no fué sino el fruto del medio en que vivía, y el ejemplo de los Bolívar y el ejemplo de sus mismos compatriotas los Lavalleja, Oribe, Freire, Zufriategui etc.

Dos proclamas sirven de base fundamental el Sr. Millot Grané, proclamas que como toda su documentación, han sido extraídas del libelo mencionado de Melián Lafinur, —Pues bien, dichas proclamas que nos han sido presentadas como testimonios irrefutables y acusadores para el general Rivera, son demasiado conocidas y pecan del defecto que por probar mucho, no nos prueban nada. En un folleto impreso el año 1877 titulado «el general Artigas ante la historia», suscrito por un oriental, sendónimo con que se escondía el nombre de Don Antonio Pereira, nos daba á conocer las proclamas mencionadas—Otro tanto sucede con el nombre de Antonio Díaz, donde también aparecieron.—Sin embargo, debemos en honor de la verdad de hacer una salvedad, y es que tanto en un libro como en el otro, están escritas en español, siendo á nuestro entender el Sr. Melián Lafinur, quien las tradujo al portugués; con el propósito determinado de darles mayor importancia.

Un periódico de Buenos Aires «El Centinela» del año 23 y 24, nos demostraba como se hacían estas declaraciones, es decir, se llevaban á los ciudadanos á la fuerza al Cabildo, y allí se les obligaba á firmar toda clase de proclamas atemorizándolos con un destierro á Santa Catalina ó la Isla das Cobras.—Esto nos muestra claramen-

te bajo que formas se hacian estos manifiestos.

Pasemos á otra cosa.—Impugna el señor Millot Grané al general Rivera que mientras Lavalleja, Oribe, etc, trabajaban por la redención de la patria, el Rivera aceptaba el título de brigadier brasilero, transcribiendo como confirmación de su aserto algunos párrafos de la obra de Saldías.—Si nuestro distinguido adversario hubiera leído la obra que invoca, y no se hubiera limitado á transcribir el fragmento que señala el señor Melián Lafinur. (Los partidos pagina 136), seguramente no habrá incurrido en el mismo error, pues el mencionado historiador Saldías nos da cuenta que el general Rivera, estaba en antecedentes de los propósitos de la cruzada de los treinta y tres, mucho antes que se efectuara ésta, pues había sido entrevistado por Juan Manuel de Rosas,—delegado del directorio patriótico en Buenos Aires,—y puesto al corriente de los trabajos subversivos, prestando el general Rivera su cooperación al movimiento, según se desprende de una carta dirigida á Rosas que según nuestros informes, existe en poder del señor Saldías.—Otro tanto se manifiesta de una conversación tenida entre el general Rivera y don Pedro Pablo Sierra, señalada por el historiador De-Maria, y en la cual Rivera le preguntaba *si no le parecía que los patriotas debían disponerse á trabajar por la libertad de la Patria.*

Prodriamos ampliar mas el punto transcribiendo las noticias que nos suministra el mayor Spikerman, sobre estos hechos del cual fué el testigo presencial, pero no lo hacemos por no extendernos demasiado.

Vamos á saltarnos dos párrafos el uno de un historiador predispuesto a obrar con indulgencia, Berra, bosquejó histórico(1), y el otro de don Joaquín Suarez, para pasar á un documento que al señor Millot Grané le ha causado efecto «por la

glacial clarividencia y por la razón de su autoridad.» Nuestro adversario tiene el defecto de no requerir nunca el origen de los documentos, aceptándolos como verdaderos siempre que pertenezcan al señor Melián Lafinur:

Un escritor á quien ya hemos citado (?), dice el señor Melián Lafinur, presenta los siguientes documentos; y publica á continuación una carta, la cual dice que Rivera mediante 25.000 pesos, traicionó la causa de la patria y se dispuso á trabajar contra sus amigos. Esto sucedió el año 26. El párrafo á que se refiere el señor Melián Lafinur sea del escritor que quiera, es únicamente un extracto de unos artículos que se publicaron en el «Mensajero Marítimo» de 1826 y que fueron refutados por toda la prensa de Buenos Aires y sobre todo por «El Argos», pues según se dijo más tarde, fué esta una trama habilmente urdida por el partido de Alvear, entonces éste general en jefe del ejército para separar á Rivera según se demuestra claramente en la correspondencia militar de este año que existe actualmente en el archivo del Estado Mayor.—Por otra parte el mismo Rivera se propuso destruir estas acusaciones largándose á la campaña de las Misiones que dió por resultado inmediato la libertad de su patria.

Pero pasemos á la parte capital del largo y laborioso estudio del señor Millot Grané que es la relativa á la administración de Rivera, y á las dilapidaciones con que se distinguió el primer gobierno constitucional. No trataremos de desvirtuar en lo más mínimo, ni atenuar la falta de buen tino administrativo que señalaron á este gobierno, aún cuando sean verdaderas las cifras fabulosas á que se levantaron las rentas, el comercio, las industrias y la inmigración, cifras que ocupan especial mención en un artículo aparecido últimamente en «El Nacional» de Montevideo. Solo pues nos limitaremos á decir que si hubo derroches y dilapidaciones no hay motivo para

que el general Rivera cargue con toda la responsabilidad, desde el momento que si es verdad que él era el jefe del estado, tenía un ministerio en el cual entraban personajes de la talla de don Manuel Oribe, que lejos de separarse de aquella política lo acompañaron y ayudaron con su prestigio hasta á destruir las revoluciones lavallejistas. La misma Asamblea que llevó á Oribe á la segunda presidencia de la república le regaló á Rivera una espada de honor en premio á sus servicios á la patria.

En cuanto á los testimonios que invoca el señor Millot Grané de acuerdo con el señor Melián Lafinur de los generales César Díaz, Lorenzo Balle y de don Manuel Herrera y Obes, ya hemos dicho que no es con el criterio de los enemigos, con que se juzgan á los hombres y por esta razón que no los tomaremos en cuenta.

Concluimos pidiendo al señor Millot lea las firmas que acompañan á la del general Rivera, en las proclamas escritas en portugués, que dieron base á esta polémica. Al lado de la de Rivera esta la de Lavalleja, la de Laguna, la de Arauj, todas firmas que según nuestro contender *la historia encuentra indignas de Orientales.*

Finalmente diremos que damos nuestra última palabra en este asunto pero que estamos dispuestos en cualquier tiempo á sostener una polémica de esta naturaleza con un adversario como el señor Millot, siempre que no tome como base de estudio las apreciaciones de un libro que como Los Partidos de Melián Lafinur, se caracterizan por sus errores, la inconexión y la gran falsedad histórica.

Pablo Blanco Acebedo.

EL DIA

A mi amigo Guzmán Papini y Zas

El Sol estampa en la cerúlea frente
Del firmamento un beso de fulgores
Que hace brotar del sorprendido Oriente
Un niágara de luz y de colores.

Naturaleza se estremece entera
Al sentir la caricia voluptuosa
De los rayos del astro á quien espera
Tierna y ardiente, inquieta y amorosa...

Y asoma el Sol—tendiendo en la cuchilla
Una manta de seda roja y gualda,
Y arrancando á la rústica gramilla
El vívido fulgor de la esmeralda.

Arrastra el Sol por el inmenso espacio
Su cabellera de oro y de diamante
Que va dejando tintes de topacio
En las espesas nubes del Levante.

Desparrama su luz ofuscadora
Por la feraz campiña despertada,
Y prende en cada pétalo la Aurora
Un destello de luz immaculada.

Pone en los picos ansias de gorjeo
Y ansias de amor en nuestros corazones,
Que ante el derroche del fulgor febeo
De sus cenizas surgen las pasiones.

Y avanza siempre su gigante paso
Hacia el cenit con empeñado anhelo,
Y parece envolver en un abrazo
De luz y de calor, á Tierra y Cielo!

Todo se cubre de un matiz de rosa
Que anima al alma y á gozar incita;
El ave vuela y el volar se goza
Y ábrese ufana al Sol la margarita.

El hombre á trabajar marca contento,
Siente la sangre estremecer sus venas
Y ante esa luz que invade el pensamiento
Huye el recuerdo de las torvas penas.

Mil variados destellos lanza el campo,
Como si el Sol, al avanzar triunfante,
Arrojara á la Tierra en cada lampo
Un manejo de chispas de brillante.

¡La invasión de la luz! ¡La vida misma
Que surge y desparrama sus ardore!
¡Cada gajo de hierba es como un prisma
Que arranca de la luz siete colores!

Y la celeste cúpula semeja
Una imponente concha nacarada,
Y el Sol que en ella su fulgor refleja
Es la perla en su seno aprisionado!

EMILIO FRUGONI.

CUADRO DEL IMPERIO ROMANO

(AL CORRER DE LA PLUMA)

Aprovechando lo mucho y bueno que sobre las costumbres romanas nos han dejado escritores de nota, vamos á transportarnos por breves instantes al ambiente

en que Mesalina desenvolvió su vida de vicios y crímenes. Desde el consulado de Duilio en adelante los arrabales de Roma se vieron poblados de difuntos, así como las calles de la ciudad estaban pobladas de vivos.

Ninguna de las calles de la Roma de los muertos poseía mayor suma de monumentos y de tumbas artísticas, que la vía Appia, seguida en importancia por la vía Aurelia, la Flaminia y la Latina.

Solo la vía de los sepulcros en Pompeia, que no ha sido aún del todo desenterrada puede darnos una idea del aspecto que presentarían las calles de las tumbas, en las ciudades romanas. En épocas anteriores á la corrupción que luego lo arrolló todo, los romanos iban á llorar y á cubrir con flores las tumbas de sus muertos, y el pueblo á ofrecer de hinojos á sus mártires y á sus héroes homenajes y sacrificios sin término. Pero pasaron algunos siglos y la Roma que había dictado las sabias leyes que al presente sirven de base al Derecho, dejó de ser, á no dudarlo, deslumbrada por sus conquistas y por sus triunfos, la austera señora de antes, para volverse una ciudad de esas netamente orientales.

Siendo emperador Claudio, marido de Mesalina, los combates entre gladiadores y fieras en el Circo Máximo hicieron época. Su fin era regocijar al degenerado pueblo que batía palmas y llenaba los aires de blasfemias y gritos en presencia de los gladiadores moribundos y de la sangre que formaba grandes charcos en la arena. Otro hecho colmará la medida de estos horrores históricos. Treinta mil esclavos trabajaron años y años en la construcción de un acueducto de proporciones colosales, cuyas ruinas existen en los alrededores de Roma y que á no ser por la irrupción de los bárbaros hubiese desafiado al tiempo, se decretaron festejos nunca vistos para inaugurarlos y éstos festejos ofrecidos al Pueblo—Rey por el Imperio iban á consistir principalmente en un combate á muerte entre los obreros.

Antes de batirse como irreconciliables enemigos, los compañeros de ayer en la obra gigantesca, saludaron á Claudio con el «Ave Cesar» de ordenanza, después del cual á una señal del Emperador se matarían sin miramientos y con saña: Claudio se apiadó de ellos y los gració á todos, pero el pueblo romano que soportaba mansamente el yugo de tanto déspota se irguió á una, pidiendo la efectuación del anunciado espectáculo con manifestaciones harto significativas y que asustaron á Claudio. Y la infame escena se verificó. Mujer de Claudio era entonces Agripina madre de Nerón, sucesora de Mesalina y hasta más cruel que ésta.

El pueblo romano no era el de las antiguas grandezas. Satisfecho con su destino, se conformaba con que las leyes que se obedecían en todo el Imperio emanasen de su seno y que las provincias las acatasen en su sagrado nombre. Antes que censurar á sus tiranos los vivaba en todas partes.

De tarde acostumbraban pasear por la Roma de los muertos, desde los que poseían millones de sesterzios al último liberto. Las vías Appia, Aurelia, Latina, Ostiense veíanse así frecuentadas por sin número de seres. La Vía Appia era la preferida, prolongada como se hallaba en línea recta hasta Capua. En ella se daban cita lo más selecto y lo más humilde.

Literas y peatones se sucedían en procesión interminable, las literas llevando donosísimas matronas airadas con exquisita gracia y que desprendían miradas centellantes como estrellas. Esclavos de musculaturas hercúleas llevábanlas en las literas. Encontrábanse á uno y otro costado de la vía, echados sobre las tumbas, romanos de ambos sexos y de todas las edades. Veíanse matronas de esculturales formas, jóvenes delicadas y flexibles, de perfil griego que semejaban diosas, ancianas adobadas con aceite de Minerva.

Pedro Parodi.

Concluira.

DEL MÉTODO EN GENERAL

(CONFERENCIA PRESENTADA EN EL AULA DE LÓGICA POR EL ESTUDIANTE JUAN POU Y ORFILA).

(Continuación)

Con respecto á las condiciones de la hipótesis verdaderamente científica, diremos que, según Janet, son las siguientes: 1.^a Debe fundarse en hechos explicándolos ó representándolos, 2.^a No debe ser contradictoria por ningún hecho 3.^a Debe ser fecunda, 4.^a Debe ser sencilla.

En cuanto á la importancia de la hipótesis diremos que Bacon y los lógicos del pasado siglo se mostraron muy severos con ella, y creyeron que debía eliminarse de la ciencia, Bacon decía «El espíritu humano no necesita alas sino, plomo». Hoy no se llega á tales exageraciones, y se admite que la hipótesis es útil al desarrollo de la ciencia. Claudio Bernard, la considera esencial al método experimental.

3.^a ANALOGÍA

La analogía es una inducción incompleta, que en vez de concluir de lo mismo á lo mismo, ó de lo semejante á lo semejante, concluye de lo semejante á la diferente, cuando á la diferencia se une una semejanza, bastante grande. Ej: la tierra es un planeta que está habitado; luego las demás plantas que tienen condiciones diferentes, pero que también las tienen semejantes, pueden también estar habitadas.

Con respecto á los caracteres de la analogía, diremos que, según Garnier, se compone de dos inducciones contrarias, y por ésto se resiente de una mezcla de duda. Sea por ejemplo, una planta venenosa, y otra planta que tiene la misma flor y el mismo fruto, pero diferente hoja. Con respecto á esta planta hago dos inducciones: por la flor y por el fruto la planta es venenosa, por las hojas no es venenosa. «Es seguro que si ambos juicios fueran

absolutamente equivalentes, el único resultado sería la duda absoluta, esto es, la ausencia de toda inducción, pero si el número de las cualidades semejantes es superior al de las diferencias, ó si la importancia de los caracteres semejantes nos parece mayor que la de los caracteres diferentes, damos la preferencia al uno de los dos juicios sobre el otro: hacemos una inducción, pero mezclada de duda, y esto es lo que se llama analogía.

(Continuara).

Apuntes de Geología

(Continuación)

VIII SISTEMA TERCIARIO

Entramos aquí en un teatro geológico, cuyos caracteres son esencialmente diferentes de lo que hemos observado hasta el presente. No es que hayamos de tratar de nuevas especies de rocas, porque, como anteriormente, las capas se componen siempre de caliza, arenisca, margas y arcilla más ó menos esquistosa, á las cuales se asocian, de vez en cuando, yeso, sal gemma, hierro pisolítico, lignito, etc., la diferencia en cuestión consiste en la apariencia de fósiles vegetales y animales de un grado superior de desarrollo, y que se aproximan mucho á las especies del mundo actual. Además, entre los animales acuáticos, los hay que habitaban en las aguas dulces. Existían, pues, en esta época tierras con lagos y ríos, y como en muchos lugares alternan capas con animales marinos y animales de agua dulce, se sigue también que hubo entonces oscilaciones del suelo, ó sea levantamientos y depresiones repetidas. Alguna vez se encuentran juntas estas dos categorías de animales acuáticos, lo cual se observa todavía hoy en las aguas salitrosas, ó sea en los sitios, como por ejemplo, las lagunas de Venecia, donde sobre riberas bajas, el

agua salada del mar se mezcla con la dulce del continente.

Resulta de todo esto que debemos prepararnos á encontrar en las formaciones del período terciario, particularidades locales más importantes que en los sistemas precedentes. Y así sucede en efecto. Se ha creído, durante mucho tiempo por cierto, que se podían repartir las formaciones terciarias en tres períodos perfectamente distintos, en la mayor ó menor proporción de especies fósiles análogas ó idénticas á las actuales, depositadas en sus capas. Así el piso inferior, que contiene próximamente el cuatro por ciento de estos fósiles se ha considerado en cierto modo como la *aurora* de la creación actual, y en consecuencia se le ha denominado *formación eocena*, del griego, que significa aurora. Después de esta viene la formación media, ó *miocena*, que tiene de diez y siete á treinta y cinco por ciento de fósiles en cuestión y en fin, el piso superior ó más reciente, denominado *plioceno*, que posee más de treinta y cinco por ciento de estos fósiles.

Peró investigaciones ulteriores han probado que esta división no puede aplicarse sino á localidades aisladas. Se ha reconocido que es muy difícil distinguir rigurosamente formaciones más antiguas ó inferiores de las más recientes, y es más racional atribuir á todas un origen simultáneo. En dos mares terciarios que existieran á un mismo tiempo, pero sin ninguna conexión entre sí, pudieron muy bien depositarse fósiles enteramente diferentes, de la misma manera que hoy, por ejemplo, el mar Báltico y el océano Pacífico no poseen en común una concha, por tanto, en mares aislados ó golfos apartados es principalmente donde debieron acumularse los depósitos de este sistema que tienen forma de cuenca, cuyas capas están deprimidas en el centro y levantadas en los bordes.

El piso que se considera como más antiguo del sistema terciario, se llama terreno

nummulítico. Se extiende á lo largo de los Alpes y de los Cárpatos hasta el Apennino y los Pirineos, y desde Marruecos hasta el Egipto, así como más lejos, por el contorno del Mediterráneo. Como fósil característico para guiarse en la investigación del desarrollo de este terreno, tenemos la curiosísima concha de un rizópodo *nummulites nummularis*, plano y redondo como una moneda. La caliza y arenisca que de su nombre se llaman nummulíticas, forman montañas muy elevadas. No dejará de interesar el dato de que las famosas pirámides de Egipto están construidas en parte con una caliza de este género.

Al piso nummulítico, suceden, á veces en depósitos muy poderosos, areniscas y esquistos oscuros conociéndose estos últimos en Suiza con el nombre de *flysch*, que se ha dado á esta formación. Es muy pobre en fósiles, no conteniendo apenas sino algunas especies de vacas; mas en el cantón de Glaris se han encontrado muchos peces petrificados.

Al sistema terciario pertenecen también las notables cuencas de París, Londres y Maguncia, y aún podríamos añadir la de Sevilla. La *cuenca de París* consiste en sedimentos de arenisca, caliza, marga, arcilla y yeso, y comprende muchas formaciones alternativas de agua dulce y de mar. Es muy rica en fósiles, sobre todo la *caliza basta*, excelente piedra de construcción, de que está hecho casi todo París. En la *cuenca terciaria de Londres* se encuentran fósiles análogos, pero lo que la distingue, sobre todo, es el predominio de una arcilla tenaz oscura ó de un gris azulado, llamada *arcilla de Londres*. La *arcilla de Maguncia* tiene por capa inferior una arcilla azul, cubierta de arena, con muchos dientes de tiburón, luego vienen la arcilla *cerithes*, la *marga de cyrences*, la caliza de *cerithes*, y como roca más importante la caliza de *tornelles*, compuesta de millares de pequeños gasterópodos palustres y que es la piedra más buscada en Maguncia. En la *cuenca*

de Sevilla se hallan los mismos pisos, iguales formaciones y fósiles muy abundantes.

Pertenecen también á los depósitos terciarios de las expresadas cuencas: el lignito de la Weteravia, que forma un depósito considerable: este carbón es un miembro precioso del sistema terciario, y está muy extendido en el norte de Alemania, en Bohemia, Polonia y hasta en Rusia, con gran provecho de la economía doméstica é industrial de estas regiones. Por lo común esta cubierto por los terrenos diluviales, pero mucha veces aparece al descubierto, y donde ha sido elevado por su contacto con los basaltos, el calor lo ha hecho pasar más ó menos al estado de hulla. También existen depósitos de lignito en la provincia de Sevilla en el distrito de Morón. Con el lignito suele encontrarse el ámbar amarillo.

Ciertas arenisca de Suiza llevan el nombre de *molassá*, que se ha puesto á una parte de los terrenos terciarios más recientes: ocupa toda la meseta Suiza, así como el Tirol, la Stiria y la cuenca de Viena. Además del calcáreo, arenisca, arcilla, marga y lignito; se encuentra en Suiza una roca característica, el *nagelflue*, especie de pudinga ó conglomerado de guijarros cementados en una maza muy sólida por la caliza. Este terreno tiene á veces una potencia considerable, y se eleva hasta 2000 metros en el monte Rigi, tan frecuentado por los *turistas*. En la provincia de Sevilla encontramos también el *nagelflue* desde Posada hasta Almodóvar del Río, cuyo antiguo y derruido castillo está edificado sobre este conglomerado. En la formación terciaria de los Cárpatos están comprendidos esos inmensos depósitos de Wielitzka y de Bochnia, que tanta importancia y celebridad han alcanzado. Por último á este sistema pertenecen los depósitos saliferianos de las provincias de Sevilla y Cádiz, la roca de sal de Cardona, el azufre de Sicilia en Italia, y el azufre de Arcos

de la Frontera y Coñil en la provincia gaditana.

SISTEMA DEL DILUVIO Y DEL ALUVION

Terrenos cuaternarios

Nos vemos obligados á reunir en un mismo grupo y bajo el nombre *terrenos cuaternarios* las formaciones posteriores al sistema terciario, por ser imposible establecer en ellas divisiones bien distintas. En general, estarían perfectamente designadas con el nombre de *formaciones aluviales*, puesto que consisten principalmente en depósitos de aluvión, cuyos materiales fueron arrancados de la tierra firme por la acción de poderosas corrientes de aguas fluviales ó marinas. Los terrenos formados de esta manera reciben también el nombre de *diluvión*, palabra latina que significa *diluvio* ó *inundación*. Sin embargo, además de las aguas, hubo otras causas que tomaron parte muy importante en la formación de los terrenos cuaternarios.

En otro tiempo, esta denominación de *diluvión* se aplicaba más especialmente á los terrenos cuyo origen se remonta á los tiempos ante-históricos, es decir, á una época anterior á la aparición del hombre; pero desde que se descubrieron en capas reputadas como diluviales, restos de esqueletos humanos y de objetos fabricados por él, se dejó de separar aquellas capas del *aluvión*.

Por este último término, no se entiende solamente los terrenos que en realidad son aluviones, sino todos aquellos que provienen evidentemente de las modificaciones sufridas por la corteza terrestre desde los tiempos históricos, y también los que se están formando hoy.

Hemos notado, al tratar de las plantas fósiles del sistema terciario, que el clima, que era muy cálido en su principio, se fué enfriando más y más hasta el fin de período en cuestión. Aconteció que, en cierta época, que muchos geólogos llaman *post-pliocena*, la baja de la temperatura fué tan

grande que pudo formarse un nuevo elemento geognóstico, el del *hielo* ó agua congelada. Y lo más admirable es, que esta formación parece que adquirió en poco tiempo una extensión y potencia tales, que durante un período bastante largo, que se ha llamado *período glacial*, la mayor parte no solamente de Europa, sino del globo, quedó cubierta de enormes neveras.

Como hoy tenemos hielos con que auxiliarnos para juzgar de los fenómenos presentados y efectos causados por las inmensas llanuras y montes de hielo de este período glacial, importa estudiar en detalle lo que sobre el particular pasa á nuestra vista.

En la atmósfera fría de la montañas elevadas, el vapor de agua se precipita en estado de nieve, y ésta, por vía de fusión y de regelación, así como por consecuencia de la presión ejercida por las capas sobrepuestas, concluye por condensarse y transformarse en una masa de hielo, que es lo que denominamos *ventisqueros*. Una nevera está ordinariamente alojada en un valle muy profundo, donde parece descansar en una inmovilidad perfecta; pero realmente está sin cesar tendiendo á fundirse en las capas inferiores, por su contacto con la tierra, menos fría que ella, y en su extremidad por su llegada á una atmósfera más caliente, mientras que en su origen se refuerza siempre con masas nuevas de hielo que gravitan sobre ella y la empujan hácia adelante, de lo cual resulta que deslizándose muy lentamente, pero con movimiento continuo, recorre en un año de 70 á 150 metros de camino. De las montañas que la dominan, caen sin cesar fragmentos de roca grandes y pequeños, que son llevados sobre su dorso hácia las partes bajas del valle; se lleva también buena cantidad de otras piedras enclavadas más en el hielo acumuladas otras á su pié, y empujadas hácia adelante por la progresión del hielo. Los inviernos largos y húmedos son los más favorables para el desarrollo de las neveras

que se la ve entonces descender más ó menos léjos hácia los valles y terrenos bajos. Por el contrario, durante los estíos calientes, retroceden por consecuencia de la fusión de su extremidad inferior y dejan á cierta distancia un *canchal frontal* ó *terminal*, ó sea una muralla semicircular, formada de cantos y de fragmentos arrastrados por ella.

En los dos flancos de las neveras están colocados los *canchales laterales*, cuyo origen y composición son los mismos que los precedentes. Cuando dos neveras que bajan de valles diferentes se reúnen, resulta un *canchal medio*, de la reunión de los laterales que están en los costados y se sueldan.

Estas masas de hielo tienen muchas veces un espesor de muchos centenares de metros, y en su marcha descendente ejercen una acción muy poderosa sobre el lecho rocoso que las contiene.

En las paredes y el fondo de este lecho la superficie de la roca es cortada, surcada, pulimentada, y sobre todo muy bien estriada como con un buril, por las piedras duras engastadas en el hielo. Todos estos efectos aparecen á la vista, cuando el hielo se ha retirado por la fusión de una parte mayor ó menor de su extremidad inferior.

Los canchales y las rocas pulimentadas y estriadas son, pues, vestigios ciertos que han dejado las neveras, y como no se encuentran jamás en las formaciones más antiguas que los terrenos cuaternarios se concluye que antes de estos no había en la tierra ni hielos ni neveras. Los de las regiones polares pueden descender hasta el mar, y entonces parte de la masa de los canchales se hunde de repente en las olas mientras que la otra es llevada sobre montes de hielo desprendidos del ventisquero y va á bogar en alta mar, para concluir en caer en el fondo al fundirse sus vehículos flotantes. De esta manera fueron diseminados por las llanuras de la Alemania

del Norte innumerables fragmentos de roca que se conocen con el nombre de cantos erráticos y que, después de haber sido arrancado de los Alpes Escandinavos y llevados sobre hielos flotantes al través del Báltico hasta las latitudes donde se encuentran hoy, fueron posteriormente sacados á luz por el levantamiento del fondo del mar donde habían sido depositados.

Los canchales y cantos erráticos son testimonios irrecusables de la presencia y extensión de ventisqueros en lugar donde desaparecieron desde tiempo inmemorial, y prueban que, durante el período glacial, descendían de los Alpes seis inmensos ventisqueros principales, cuyos fragmentos de roca diseminados por toda la meseta suiza, y hasta por Wurtemberg y Baviera, pasando por encima del lago de Costanza.

Para explicar como este período glacial pudo suceder al clima tropical de la época terciaria, se ha admitido que por consecuencia de una retrogradación lenta de los puntos equinocciales producen en la tierra períodos de 10.500 años, durante los cuales un hemisferio tiene regularmente estíos más y más largos y calientes, mientras que el otro, por el contrario, tiene inviernos más largos y fríos, que dan en suma por resultado producir un período glacial. Según otra hipótesis, son debidos á variaciones en la excentricidad de la órbita terrestre. En tanto que hoy la diferencia entre el grande y pequeño eje de esta órbita es ochocientas veces el radio de la tierra, habría sido, hace 200.000 años de 3.000 radios, de lo cual debió resultar un enfriamiento de aquél de los hemisferios cuyo invierno coincidió con el afelio de la tierra.

En una y otra hipótesis el período glacial se reproduciría después de cierto intervalo, pero en las formaciones anteriores á la época cuaternaria no se encuentran señales de semejante estado de cosas.

En igual incertidumbre estamos respecto á las causas del calentamiento del clima

de Europa, por el cual todos estos antiguos ventisqueros se fundieron ó redujeron á las modestas proporciones que presentan hoy. Es probable que fué ocasionado sobre todo, por los cambios sobrevenidos en la situación y extensión de los continentes próximos á algunos levantamientos de la corteza terrestre. La meseta de Africa después de haber emergido del Océano, fué para Europa una especie de calentador, de donde partieron en adelante vientos calentados por las abrasadas arenas del desierto que vinieron á fundir las nieves y los hielos que el invierno acumula en nuestro continente.

Claro es que el período glacial no pudo establecerse y concluir en un país, sin producir cambios profundos en la fauna y la flora.

Los terrenos cuaternarios consisten materiales de transporte más ó menos gruesos, en guijarros, grava, alternados ó unidos con arena ó arcilla. Estos depósitos alcanzan en diferentes puntos una potencia de 60 metros y una altura media de 300, pero no pasan de 600 metros. En cambio, ocupan un espacio horizontal muy considerable, pues cubren las vastas llanuras bajas del norte y nor-este de Alemania, toda la Holanda, los valles del Rhin, del Saona y del Rhódano, la meseta de Baviera, en medio de la cual está asentada Munich, como lo está en la provincia de Sevilla su capital sobre el terreno cuaternario de la cuenca del Guadalquivir, que se extiende hasta Extramadura: en fin, estos depósitos constituyen las fértiles llanuras de Lombardía, las estepas herbosas de Hungría, y los deltas de Sanlúcar en la desembocadura del Guadalquivir.

El valle del Rhin está relleno en casi toda su extensión de una arcilla fina, margosa y arenácea, gris ó amarilla, conocida con el nombre vulgar de *loess*, que se ha dado también á los depósitos semejantes que existen en otras partes. Este terreno se encuentra también en la cuenca del Gua-

dalquivir, y es el que nosotros llamamos fango ó barro, con cuya denominación se distingue igualmente en algunas otras regiones de España. Este limo, limo ó fango, no se diluye, ni deja arrastrar en delgadas películas por las aguas corrientes, pero estas lo arañan ó minan su base, y hacen caer pedazos más ó menos voluminosos, de donde resultan esas paredes verticales; en las que se observan con tanta frecuencia galerías cavadas por la golondrina de los ríos, ó las pequeñas celdas de las avispas constructoras. Estas tierras dan un suelo muy fácil de labrar y extremadamente fértil.

Las formaciones diluviales contienen con frecuencia restos de animales, pertenecientes, ya á especies que viven en la actualidad, ya á especies extinguidas, y notablemente del periodo terciario. Dominan los herbívoros, de los cuales el más notable es el *mammuth* ó elefante antediluviano, cuyos restos abundan en varias partes. La existencia de este animal no parece datar de época muy remota, dado que se han encontrado ejemplares sepultados en el limo congelado de las orillas del Sena en Siberia, que conservaban todavía su carne y su pelo, y en los que se vió que este elefante estaba provisto de una crin de pelos lanudos. También debemos mencionar el *rinoceronte de dos cuernos*, el *ciervo gigante*, el *oso* y la *hiena de las cavernas*.

En las montañas calizas se encuentran muchas grutas ó cavernas, tan ricas en estos animales que han sido llamados *cavernas de osamenta*. Su suelo consiste en una brecha huesosa cementada por incrustaciones estalacmíticas, y compuesta de una mezcla de innumerables huesos de paquidermos, rumiantes, roedores, y sobre todo de hienas y osos. A juzgar por la cantidad y apariencia de estos restos, parece que debieron ser amontonados en esas cavernas por las aguas de aluvión.

Sin embargo, como muchos de estos

huesos llevan señales de dientes que los han roído, y además están mezclados con excrementos fósiles ó *coprolithos* de hiena es indudable que estos lugares fueron habitados un tiempo por semejantes carnívoros.

Las cavernas huesosas de más antigua celebridad son las de Muggendorf y de Gailenreuth en el Jura de Franconia, las de Baumann y de Biel en el Hartz, y las de Adelsberg en la Carniola.

Edad de la especie humana. Las cavernas huesosas han adquirido especial interés, tanto para la Arqueología como para la Zoología, desde que se han desdubierto en ellas numerosas señales, que parecen probar que el hombre existía ya cuando vivían aún en parte, las especies animales, hoy extinguidas que hemos mencionado anteriormente. Así, se han encontrado, entre montones de huesos, útiles muy groseros, sobre todo, cuchillos de sílex y astas de rengíferos labradas y aguzadas en punta; además, los huesos largos de herbívoros están muchas veces hendidos á lo largo, lo que no pudieron hacer los animales carnívoros, pero que lo practican habitualmente los salvajes, con el fin de extraer la médula y comerla: por último, de cuando en cuando se han encontrado huesos humanos, entre ellos fragmentos de cráneo.

Otro descubrimiento que contribuye con los precedentes á probar la antigüedad de la existencia del hombre en la tierra, es el hecho de haberse hallado, en las arenas movedizas de las costas de Dinamarca, montones ó pequeños depósitos de conchas de ostras entremezcladas con buena cantidad de restos de animales, entre otros, de especies que, por su género de alimentación, dependen de selvas ó bosques de pinos, árboles que han desaparecido de este país hace muchos siglos, reemplazados por las hayas. Todo esto se llama *kjohkenmodding*, ó residuos de cocina y aunque rara vez contienen objetos de

industria humana, no puede por menos de mirárselos como restos de comida de las poblaciones primitivas de estas costas, de las que la historia no ha guardado el menor recuerdo.

Aunque hayan nacido muchas ilusiones, opiniones erróneas y hasta imposturas, del celo inconsiderado con que varios observadores se han ingeniado para retroceder todo lo lejos posible la primera aparición del hombre sobre la tierra, y aunque, por otra parte, pueda extrañar con razón la escasez de restos fósiles del hombre y de los objetos de su industria, está, sin embargo, perfectamente demostrado que nuestra especie existía ya cuando la formación de los terrenos cuaternarios.

A nuestra vista podemos observar como se forman los depósitos de aluvión. Los torrentes y los ríos arrastran de los flancos de las montañas y de las orillas de su lecho á los valles, materiales cuya cantidad depende de la rapidez de las aguas y de la consistencia de las rocas atacadas por ellas.

De esta manera las alturas de la tierra están bajando y desminuyendo constantemente, aunque de manera insensible. Estos materiales de erosión se rompen en fragmentos más pequeños, y cuando la corriente decrece, se depositan al cabo, ora en forma de limo, más ó menos fino, ora en forma de guijarros ó chinorros. Muchas veces se encuentran, entre estas materias minerales que estaban diseminados en la masa de rocas fracturadas y que, en razón de su mayor densidad, se depositan más pronto que los de peso más ligero. De este modo el oro, la platina, las piedras preciosas, los minerales de zinc, etc., se recojen con frecuencia en terrenos de aluvión, de donde se extraen por la operación del *lavado*, mientras que sería muy dispendioso buscarlos, en las montañas mismas que los suministran.

Los aluviones más vastos son producidos por el limo de los grandes ríos, en forma de islas triangulares, llamadas *deltas*,

que crecen constantemente y están colocadas en las desembocaduras de estos ríos, dividiéndose en muchos brazos como sucede en el Nilo, el Rin y el Danubio. Grandes lagos también han sido algunas veces rellenados poco á poco por depósitos de aluvión.

Destruye y construye sin cesar, quitando materiales á una costa para llevarlos á otra. En ciertos lugares, se ha observado la producción lenta de una arenisca ó de un calcáreo marino de la formación más moderna, que se compone de agua de mar evaporada y de detritus de conchas fracturadas; es la única roca en que se han encontrado esqueletos humanos.

(Continuará).

EL NEUMATOFORO

Las repetidas y peligrosas explosiones, que de gas grisú han tenido lugar en las minas donde se explota la hulla, han hecho buscar al hombre el medio de evitar sus tan desastrosas como fatales consecuencias.

Se conocen centenares de casos en que multitud de mineros, como en pago de su reclusión continua en las oscuras y profundas galerías, han muerto víctimas de los temibles derrumbes originados por la explosión del grisú. Pero, como este gas es esencialmente carbonado y por lo tanto sumamente tóxico, no solo concluye con la existencia de aquellos desgraciados seres que buscan el pan en huecos profundos, sino también con la de los que, movidos por nobles sentimientos corren en su salvación.

Muchas son las precauciones tomadas, muchos son los inventos que la inteligencia del hombre ha realizado, sin haber conseguido todavía destruir en absoluto el peligro mortal, que cual nueva espada de Damocles, pesa sobre las cabezas de aquellos que explotan el terreno carbonífero.

Uno de estos inventos, que por su gran utilidad y por sus múltiples aplicaciones merece especial mención, es el aparato ideado por Walcher y llamado *Neumatóforo*. Es él, de una simplicidad extrema que permite llevarlo y hacerlo funcionar sin ninguna dificultad. Su objeto es evitar la asfixia por gases irrespirables, siendo sus partes esenciales: un saco respiratorio hecho de tela impermeable, una botella de oxígeno, un purificador que contiene 400 centímetros cúbicos de una solución concentrada de soda y que se encuentra, junto con la botella, dentro del saco respiratorio. Este tiene además una embocadura de cauchuc sin válvula por donde se inspira el gas oxigenado del saco y se expira el carburado que el purificador despoja del anhídrido carbónico.

Para que pueda llevarse el aparato por largo tiempo, la botella, que es de acero, contiene 60 litros de oxígeno comprimidos á 100 atmósferas. Esto permite el descender á los lugares donde exista el grisú, sin peligro de que su acción tóxica tenga influencia sobre el organismo

C. B.

La evolución de la Estética

(Continuación)

La afinidad del placer del arte y el del juego había sido notada ya por Schiller, el gran poeta alemán, pero sin formularla con el vigor y la precisión científica que le ha dado Spencer. Consiste esencialmente esa afinidad en que, lo mismo uno que otro placer, no están ligados de una manera inmediata á las funciones vitales, no sirven directamente á la conservación de la vida, pues son, en cierto modo, cosas superfluas, cuya supresión no daría por resultado, como la de otras actitudes, la imposibilidad de la vida del sér. Es cierto que la práctica del arte y la del juego, obrando como una especie de gimnasia del

espíritu y de los nervios, tiene en este sentido la utilidad de fortificar y perfeccionar la facultad que se pone en ejercicio; pero esta utilidad indirecta y accidental en nada se parece á la de las funciones realmente útiles y necesarias de la vida.

El arte, como el juego, nacen del empleo instintivo de un exceso de actividad y de energía que queda luego de satisfechas las necesidades vitales

No es el placer del juego privativo del sér racional, pues es fácil reconocerlo en muchos animales de organización algo elevada. Los que, por su inferior colocación en la escala zoológica, no disponen de una cantidad de energía superior á la que necesitan para desempeñar las funciones indispensables á su existencia, no pueden emplear ningún exceso de actividad, y por lo tanto desconocen el placer de jugar. Pero los que, teniendo una organización más compleja, quedan dueños de cierta suma de energía sobrante después que han cumplido los actos necesarios de la vida, experimentan el deseo de emplear de algún modo esa energía sobrante, y nace de aquí el placer del juego. Este placer toma, pues, su origen de un exceso de actividad vital que no necesitando emplearse de una manera real, se emplea de una manera simulada.

La rata que se entretiene en roer cualquier objeto que está al alcance de sus dientes; el gato doméstico que restrega sus uñas por el suelo de nuestras habitaciones la jirafa que, cautiva en los jardines zoológicos, se ocupa en arrancar con la lengua pedazos del techo de su jaula, emplean su exceso de energía vital en acciones que no tienen ningún fin necesario ni útil; pero en rigor, todavía no puede decirse que juegan. El verdadero juego empieza cuando, haciéndose más complejas esas acciones simuladas, interviene en ellas un nuevo factor: el sentimiento.

Mediante el sentimiento, el juego se convierte en una imitación ó simulacro de

las acciones reales de la vida. Por ejemplo: los perros que al jugar, aparentan morderse y perseguirse como en un combate real; los gatos que corren tras una pelota de papel y simulan darle caza como si se tratase de un raton, etc. etc.

Los juegos de los niños son casi siempre la imitación de las acciones reales de la vida humana. Caracterizado así el placer de juego Spencer le asimila el del arte, que nace del empleo innecesario de un exceso de energía de las facultades humanas superiores, así como nace el del juego del exceso de energía de la vida animal y las facultades inferiores.

Para Spencer *el carácter estético de una sensación ó un sentimiento es tanto mayor cuanto mayor también es la distancia que lo separa de las funciones propias para la conservación de la vida*. Las sensaciones estéticamente superiores son las de la vista y el oído, porque esos sentidos se relacionan de una manera menos inmediata y directa que los otros con la satisfacción de las necesidades elementales de la existencia. El gusto y el olfato—que están ligados muy estrechamente con ellas—tienen sólo un carácter estético inferior. Otro tanto sucede con los sentimientos, en los que el valor estético está en razón directa de su independencia respecto de todo fin de utilidad ó de conservación. El amor, por ejemplo, no alcanza á ser estético sino cuando se levanta más ó menos sobre la forma grosera del deseo físico que corresponde directamente á la satisfacción de una necesidad vital.

Ya sabemos que, dentro de la analogía establecida por Spencer entre el placer del arte y el del juego, la diferencia que los separa está para el filósofo inglés en que el primero es el ejercicio innecesario de las facultades superiores y el segundo el de las facultades inferiores. Otro pensador evolucionista, que se ha dedicado con más tenacidad á las cuestiones estéticas,—Grant Allen,—acepta la teoría de Spencer en

cuanto á la analogía fundamental del arte y el juego, pero cree que su diferencia no es la que señala Spencer sino esta otra: el arte es, según él, el ejercicio de las facultades *receptivas ó pasivas*, y el juego el de las facultades *activas*. El arte es, para Grant Allen, *contemplación*, y el juego *acción*.

Volviendo á Spencer, señalaremos con él los tres elementos principales que contribuyen á dar carácter estético á las sensaciones y sentimientos.

Consiste el primero en que el órgano ó la facultad que se pongan en actividad produzcan la mayor suma posible de energía sin diversificarla en acciones diferentes que entren en conflicto sin gastos inútiles de fuerza. Por ej: en cuanto á las sensaciones, vemos que el valer estético de los sonidos y de la armonía de sonidos resulta de «vibraciones que guardan una relación tal que causan en el aparato auditivo el menor conflicto de acciones y la más grande suma de cooperación, produciendo así la suma más considerable de excitación normal en los elementos nerviosos afectados». Y lo mismo en cuanto á los movimientos que son tanto más estéticos y graciosos cuanto mas armónica y moderada es la acción de los músculos y menos esfuerzos inútiles se emplean; en cuanto á la forma, que resultan tanto más bellas cuanto menos transiciones bruscas, y por lo tanto fatigosas, haya en la combinación de las líneas, etc. etc.

(Concluirá).

Dante y la Divina Comedia

(TRABAJO PRESENTADO EN EL AULA DE LITERATURA POR PEDRO DUPRAT)

(Conclusión)

I.—*Dante juzgado como poeta italiano*. Algunos autores han dicho que Dante formó la lengua italiana. No; Dante no ha formado la lengua italiana, lo que ha hecho es crear la literatura italiana se necesitan

una nación y muchos siglos para formar una lengua. Pero si un hombre cualquiera aunque sea un genio no puede crear una lengua, basta, sin embargo, para crear una literatura nacional. Eso es lo que hizo Dante. Una literatura nacional existe desde el momento en que las ideas, las creencias, las pasiones de un pueblo ó la historia de un gran país, reviven en la imaginación de un escritor, en la que todo esto forma una imagen completa, un cuadro duradero. No creamos que los sucesores de Dante no son en nada nacionales y que el patriotismo nada tenga que ver con ellos; nó, lo que hay de cierto es el torpe exceso de ese patriotismo que se mutila á sí mismo; pero Dante es sin discusión el poeta nacional; antes que él, ningún genio un poco vasto, después de él, si hay grandes hombres, los horizontes son estrechos. En ésta poesía, en Dante ciencia y los placeres ó lo serio de la vida. Dante es universal; basta para la vida activa y para la contemplativa; ha encantado la Italia con el gusto de un placer del espíritu acompañado de trabajo.

II *Criterio con que se ha de juzgar la Comedia.*—A Dante se ha considerado como teólogo consumado, otros por el contrario, han sacado de sus hermosas astrofas temas para combatir la autoridad de la Iglesia y otro como Rasseti lo hacen heveciarca.

¿Conqué criterio se ha trazado y se ha de juzgar la Comedia; con el poético, el teológico ó el político? ¿Es fruto de la inventiva, del dogma ó de la moral? En nuestro modo de ver participa de los tres orígenes. Por que es fruto de la imaginación pone en juego todos los resortes de la teogonía pagana; por que es obra de un perfecto teólogo distingue admirablemente la pena de daño, de la de sentido, libra de ésta á los que fueron tan sólo contaminados, del pecado original, y vivieron justamente; por que es obra moral ante todo y sobre todo no exime á sus amigos del castigo merecido por su culpas. Lo que no he-

mos visto en la Divina Comedia es que sea una obra exclusivamente política, destinada á satisfacer las aspiraciones ó las venganzas de un partido; menos todavía la obra de un fanático güelfo ó de un gibelino furibundo que condena á todos sus enemigos, si bien se nota algo de parcialidad en su autor.

Los que quieren hacer de la Comedia una mera alegoría política en vez de levantarla á la altura de la Iliada la colocan al nivel de *Gli animali parlanti*. Nó; en la obra de Dante campea la fe como necesaria, la moral como inflexible, la razón como guía; y su autor como hombre de creencias, de corazón y de juicio será siempre estimado y venerado por los poetas, por los teólogos y por los filósofos.

Tuvo en verdad no pocos errores, que llevaba consigo el tiempo en que vivió, la sociedad que lo rodeó, el país que habitó, el estado de los conocimientos del siglo trece y sobre todo su infeliz situación.

Pero debemos perdonarle todo ante la grandiosidad de su obra.—He concluido.

Pedro Duprat (hijo)

Abril de 1898.

ECOS UNIVERSITARIOS

Clausura de las clases—En nuestra facultad se han clausurado las clases el 20 del mes que concluye; solo sigue funcionando la de Geografía 1.º y 2.º año.

Sería bueno—Los estudiantes estan deseosos de saber el orden de exámenes; por lo tanto sería bueno que el señor Decano lo diera a la publicidad.

ZOOLOGIA

(TRADUCCION)

(Continuación)

Si abrimos al Pulpo encontreremos en él casi todas las vísceras de un vertebrado. El tubo digestivo abierto en la extremidad de la cabeza entre los brazos, armado de un pico de papagayo invertido (*c*, fig. 193), la boca; (*l*) la lengua contenida en un estuche; (*b*) el esófago; (*j*) el buche; (*g*) la molleja; (*i*) el intestino; (*s*) las glándulas salivales; (*f*) la glándula intestinal, etc. El corazón, situado en el fondo de la cavidad general, recibe la sangre arterializada en las branquias y la envía á las diferentes partes del cuerpo por vasos arteriales y algunos capilares poco numerosos. Estos últimos vasos están abiertos en el cuerpo del animal, de modo que la sangre se expande allí y moja los órganos. Se llaman *lagunas* esos espacios en los cuales la sangre no está contenida en vasos. Para volver á las branquias se introduce en las venas. El *cerebro* se compone de dos masas nerviosas, reunidas entre sí, que se encuentran juntas al esófago, y envían nervios á los ojos y á los brazos situados sobre la cabeza; de otras dos masas nerviosas, reunidas igualmente entre sí, que están situadas debajo del esófago y reunidas á las precedentes de modo que forman ese collar nervioso que rodea al esófago y que hemos llamado *collar esofágico*. En fin, cada masa del cerebro está también reunida á uno de los ganglios de un sistema (de dos ganglios unidos entre sí) situado junto al collar esofágico; de manera que todo este sistema nervioso central forma una masa muy concentrada alrededor del esófago, pero, en los centros, continuada por ganglios fundamentales.

En los animales este sistema ganglionar está alojado en un anillo cartilaginoso que circunscribe igualmente al tubo digestivo y que recuerda el cráneo óseo de los vertebrados. En los mamíferos inferiores al *Pulpo* y que pertenecen á las otras clases de este tipo, tienen los mismos ganglios conservando entre sí las mismas relaciones, pero mucho más alejados unos de otros.

Pueden agregarse á los caracteres anatómicos que se han apuntado, estos otros que completarán el estudio del animal en cuestión.

El *Pulpo* es un animal que puede ser muy peligroso al encontrarlo cuando uno se baña en el mar: con alguno de sus brazos se prende á una roca, mientras que con los otros agarra los miembros del nadador, al que causan algunas veces la muerte. Felizmente, esos encuentros son raros cerca de las playas frecuentadas. Las grandes especies de Pulpo viven lejos de las costas. El Pulpo está desprovisto de aletas. La especie mas extendida tiene el cuerpo ovalado y liso; los piés, que son cerca de cinco veces más largo que el cuerpo, son delgados y afilados en su extremidad; su talla no pasa de 0m,60 á 0m,70. Este Pulpo habita en el Océano y en el Mediterráneo; pero en los mares de la Polinesia se encuentra otra especie que no mide menos de dos metros de largo. Algunos de estos animales, segun se dice, tendrían las proporciones de la ballena; en ese caso habitarían las grandes profundidades, pues no han sido vistos sinó por muy raros viajeros. Es también en el Mediterráneo donde se encuentra el Pulpo Almizclado, así llamado, por que exhala, hasta después de la disecación, un fuerte olor á almizcle.

Caracol

El Caracol que pertenece á la clase de los Moluscos «Gasterópodos» (Gaster, vientre, Podos, piés), habita una concha que puede contener al cuerpo entero. Esta concha tiene la forma de una espiral rodeando una columna; también toda la parte posterior del animal es enrollada, mientras que la parte anterior, terminada por una cabeza con cuatro cuernos, puede, alargándose, salir hácia afuera. Esta parte anterior del cuerpo reposa sobre ese disco carnoso que hemos llamado pié, y que sirve para la locomoción del animal. La cabeza está provista de cuatro cuernos ó tentáculos, los dos superiores llevan los ojos y los dos inferiores son los órganos del tacto. Detrás de la cabeza, bajo el borde de la concha, se ve el manto: se da este nombre á un rodete que rodea la base del cuello del cual está como desprendido. La superficie del manto produce la materia que forma la concha; esta misma su-

perficie presenta dos aberturas situadas a la derecha; una es la entrada de la cámara respiratoria; otra es el ano. El animal lleva, en efecto, sus pulmones bajo la piel del dorso; los invertidos jamás inspiran y expiran por la boca el aire que les sirve para su respiración.

La boca está munida de un par de apéndices muy cortos y obtusos; está armada también de un maxilar superior dentado, por medio del cual el Caracol roe las hierbas y las frutas, causando grandes daños en los jardines.

El Caracol, al aproximarse el Invierno, se retira a las hendiduras de las piedras ó se introduce debajo de la tierra. Para garantizarse bastante del frío, cierra la abertura de su concha por medio de una exudación calcárea que él elabora, y así aprisionado espera la vuelta de los bellos días de la primavera en un estado de completo aletargamiento.

Es entonces que se recoge el Caracol de las Viñas. Se le emplea como alimento ó como medicamento: entra en la preparación de caldos pectorales y de jarabes contra el reumatismo; conteniendo una gran cantidad de materias mucilaginosas y proporciones notables de un principio oleaginoso sulfurado, que ennegrece los tachos de plata donde se efectúa su coción.

Al lado del caracol de las viñas se colocan otras muchas especies que le sustituyen algunas veces: tales son los caracoles de los jardines, de las selvas, de los setos, que se distinguen del Caracol de las viñas por un volumen menos considerable, por colores más variados y por que el ombligo de la abertura de la Columela está más ó menos escondido por el borde externo de esta.

En el medio día de Francia se encuentra un caracol que aparece en los días más calurosos y solamente en los terrenos secos y expuestos al sol. Este caracol teme mucho el frío y vive metido debajo de la tierra durante, por lo menos, diez meses del año.

Ostra

La Ostra que pertenece a la clase de los Moluscos Lamelibranquios, abriga su cuerpo en una concha, de tal modo que la extremidad bucal ó anterior corresponde casi a la punta y al ligamento que une las dos valvas, mientras que la extremidad inferior donde se encuentra el ano está enteramente opuesta y en la parte más ancha.

La forma del cuerpo de la ostra es ovalada, más larga y más redondeada en la parte posterior que en la punta, punta que termina por una trancadura derecha. Es en este lugar donde se encuentran reunidos los bordes del manto que se repliega en una especie de capuchón donde se señala la boca. Los bordes del manto están formados por una doble hilera de papilas, provistas de tentáculos donde está colocado el asiento de la sensibilidad; ésta se encuentra poco desarrollada. El tacto se ejerce por la superficie del cuerpo donde no hay concha, sobre todo en las prolongaciones de la piel. Los órganos de la locomoción son casi nulos; pues en ninguna parte se encuentran trazas de músculos que, en muchos moluscos Acéfalos, forman, estando reunidos en haces, lo que se llame el pié. Pero en cambio la Ostra posee casi en el centro de las dos valvas, un poderoso músculo aductor, del que se puede ver la señal cuando las conchas han sido separadas.

La concha de la ostra es irregular: la mayor parte de las veces, presenta un desarrollo mayor en uno de los lados de la charnela que en el otro, modificación debida a la acción de los agentes exteriores y producida sobre todo por la sujeción que se hace sentir más de un lado que de otro. La valva inferior que sirve a la ostra para agarrarse a su roca ó a su banco y que contiene al animal es siempre más espesa y más cóncava que la valva superior, que es plana, móvil, delgada, más pequeña que la otra, y que parece servirle de opérculo.

Como se ha visto precedentemente, la boca está situada sobre la especie de capuchón producido por la reunión de dos lóbulos del manto. Ella está formada por un borde muy delgado y guarnecida solamente por cuatro tentáculos dispuestos en laminillas. El estómago se encuentra a continuación de la boca; es simplemente una bolsa ahuecada en el hígado; la membrana interna del estómago es delgada y adherente. De esta membrana parte una especie de ciego y el intestino que, después de haber rodeado al hígado con dos circunvoluciones, se termina por un orificio libre en la extremidad y simulando un embudo exactamente colocado sobre la línea media del animal.

Los órganos respiratorios están formados por cuatro grandes láminas branquiales, colocadas a cada lado del cuerpo, entre la masa visceral y el manto: el corazón está situado de-

lante del músculo aductor, entre la masa visceral y el músculo, del cual está aislado por el pericardio que se distingue fácilmente de su aurícula que es de color casi negro.

Los huevos de la Ostra se presentan bajo la forma de un fluido blanco, en el cual se ve, con el microscopio, nadar una cantidad considerable de pequeñas Ostras que pronto se pegan a los cuerpos sub-marinos, ú otras veces a individuos de su especie. En su desarrollo, esas Ostras nuevas forman esos inmensos bancos que se encuentran en gran número en nuestro litoral y que no se agotan, apesar de un consumo incesante y siempre creciente.

La Ostra habita todos los mares, pero solamente en la proximidad de las riberas y en las capas de agua de mediana profundidad, es donde ella se alimenta de Infusorios.

Antes de ser entregadas al consumo, las Ostras son colocadas en receptáculos, llamados *parques*, donde, engordando adquieren un gusto más delicado y más fino. Las más estimadas entre las Ostras francesas son las de Marennes, cuyas branquias están coloreadas de verde.

NACAR Y PERLAS. En Ceylán, en la península de la India y sobre las costa del Japón se encuentra la *Golondrina perlera* (*Pintadina margaritifera* ó *Madre-perla*), que provee al comercio de las dos sustancias conocidas con el nombre de *nacar* y de *perlas*. La *Golondrina* ó *Avícula* tiene el cuerpo pequeño y comprimido (en una concha relativamente grande), un manto hendido en toda su circunferencia, si este no es del largo del dorso, y una boca rodeada de labios franjeados. Su concha, casi circular, ofrece en el exterior una textura grosera y un aspecto cretáceo; su superficie interna, al contrario, está revestida de nacar del más bello.

Es desde Febrero hasta el fin de Abril que se pesca el *nacar*: los barcos de los pescadores son tripulados por diez remeros y por diez buzos que descansan y trabajan alternativamente. Cada uno está provisto de una red destinada a recibir las *Golondrinas* ó *Avículas*, de una cuerda con un peso destinado a acelerar el descenso y de una segunda cuerda, de la cual uno de los extremos está en la mano del buzo y sirve, por la otra extremidad que se encuentra en el buque, para hacer señales y mandar el equipaje. Llegado al fondo del mar, el buzo con su mano derecha pone las ostras en una red y al cabo de dos ó tres minutos pide que lo suban. Sumergiéndose así siete ú ocho veces, un pescador puede recoger de tres a cuatrocientas ostras en las cuales se buscan las perlas; y se conservan las conchas que tienen el *nacar* más bello para volver a echar de las clases inferiores.

Las perlas y el *nacar* de las conchas, son de la misma naturaleza: su formación, accidental, depende de una enfermedad ó por lo menos de una actividad anormal en la secreción de la materia *nacarada*. Dicha formación se produce así: La concha de las *Avículas* está abierta, un casquijo ó arenilla, un cuerpo extraño viene alojarse entre el animal y la concha, se produce entonces un depósito de *nacar* en el punto herido ó al rededor del cálculo, y el nuevo depósito toma la forma globulosa de la perla. Es posible, pues, el favorecer el desarrollo artificial de las perlas por la introducción de pequeños granos de arena en las *Avículas*. Una *Avícula* puede producir un gran número de perlas, pero, al contrario, muchas de estas Ostras no dan más que un *nacar* ordinario.

Las perlas más buscadas vienen del golfo Pérsico y de la India. Su precio varía según la forma, el brillo, y la transparencia. Se les emplea sobre todo para las alhajas.

Hoy día, se fabrican en grande las perlas falsas, pequeñas ampollas de vidrio que se llenan de cera fundida después de haberlas embadurnado interiormente con escamas de breca dándole casi exactamente la apariencia de la verdadera perla.

4.º Tipo.—Articulados.

CARACTERES GENERALES DEL TIPO DE LOS ARTICULADOS.— Los Articulados son animales invertebrados que tienen simetría binaria. Su cuerpo se divide en una serie de anillos transversales colocados uno a continuación de otro, formados a expensas de las capas superficiales de la piel que se ha endurecido, y que constituyen un esqueleto exterior llamado tegumentario. En muchos de ellos se pueden distinguir tres regiones ó partes distintas: la Cabeza, el Tórax y el Abdomen. Estas regiones están a su vez divididas en varias partes, como sucede en el Chorro ó Saltón; pero en otros (*Araña*, *Cangrejo*), la cabeza y el torax están soldados y constituyen lo que se llama un Céfalo-tórax.

Apéndices articulados simétricamente dispuestos a derecha y a izquierda por pares, se

insertan sobre cierto número de anillos; esos apéndices son las patas llamadas torácicas; unas sirven para la locomoción; otras, más ó menos modificadas, son llevadas por los segmentos de la cabeza y toman ó dividen las sustancias alimenticias; hay otros, en fin, que se hallan en las partes abdominales y son entonces órganos simplemente locomotores, que pueden también llevar suspendidos los huevos ó los aparatos respiratorios. Muchos articulados presentan sobre la región dorsal anillos torácicos, apéndices membranosos, y alas, en número de uno ó dos pares.

El tipo de los Articulados se divide en cuatro clases: primera clase: Insectos; segunda clase: Miriápodos; tercera clase: Arácnidos; cuarta clase: Crustaceos.

El cuadro sinóptico siguiente enuncia los caracteres diferenciales de cada uno de estos grupos.

Su sistema nervioso se compone: 1.º de un par de ganglios unidos entre sí, situados encima del esófago (ganglios cefálicos); 2.º de un collar esofágico, que reúne cada ganglio cefálico al ganglio correspondiente de un par sub-esofágico; 3.º de una cadena sub-digestiva, media, compuesta de ganglios reunidos por pares entre sí, y cada ganglio de la cual está reunido por un filete nervioso al ganglio que le corresponde en el par siguiente (fig. 196, Sistema nervioso de los Insectos).

División de los Articulados

CLASE DE LOS INSECTOS

El cuerpo se divide en: Cabeza, Torax, y Abdomen.—Tres pares de patas torácicas y alas en general.—Un par de antenas (ó cuernos).—Sufren casi todos metamorfosis.

Ejemplos: Chorlo (cuatro alas).—Mosca (dos alas).—Pulgas (sin alas).

CLASE DE LOS MIRIÁPODOS

El cuerpo dividido en: Cabeza; Torax y Abdomen confundidos.—Un gran número de patas torácicas y abdominales; nunca tienen alas.—Un par de antenas.—Sufren verdadera metamorfosis.

Ejemplos: Escolopendra.—Yulo.

CLASE DE LOS ARÁCNIDOS

El cuerpo dividido en: Céfalo-torax y Abdomen.—Cuatro pares de patas torácicas, nunca tienen alas.—No tienen antenas.—Nunca sufren metamorfosis.

Ejemplos: Escorpión, Tarántula y Acarus de la sarna.

CLASE DE LOS CRUSTACEOS

El cuerpo dividido en: Céfalo torax y Abdomen.—Cinco pares de patas torácicas, por lo menos patas abdominales; nunca tiene alas.—Dos pares de antenas.—Sufren á veces metamorfosis.

Ejemplos: Cangrejos y Cochinillas.

Clase de los Insectos

CARACTERES DE LA CLASE DE LOS INSECTOS.—Los Insectos, cuya mayor parte sufren metamorfosis en el curso de su existencia, tienen el cuerpo dividido en tres segmentos distintos: 1.º la Cabeza; 2.º el Torax; 3.º el Abdomen. Su cabeza está provista de dos antenas, el torax de tres pares de patas unidas á su parte inferior, y de uno á dos pares de alas sobre su cara superior. Las alas pueden faltar (Piojo). La piel es dura por estar recubierta de una sustancia incrustante rica en carbonato de cal, la Quitina.

CABEZA.—La cabeza está constituida por muchos anillos soldados cuya separación no se ve. La frente lleva un par de apéndices, las antenas, cuyo largo varía lo mismo que le forma; pero es fácil darse cuenta de que una antena comprende una serie de piezas colocadas unas á continuación de otras en número de cinco en el Chorlo (Saltón); la pieza terminal en este animal muestra muchas láminas colocadas en forma de abanico.

Un poco más abajo de las antenas, hácia adelante y lateralmente, se ven los ojos, algunas veces simples, y otras, las más, compuestos.

No podemos dar aquí la estructura completa y comparada de estos ojos; nos bastará decir, que los ojos simples están constituidos por una cavidad únicamente separada del exterior por una membrana transparente, y provista de las piezas esenciales que caracterizan todo órgano visual; estos ojos simples llevan á veces el nombre de estemmas ú ocelos. En cuanto á los ojos compuestos están representados por una masa de tubos alargados, colocados uno al lado de otro, dirigidos perpendicularmente con respecto á las paredes del cuerpo y que se ensanchan por su extremidad anterior, extremidad que se encuentra cerrada por una membrana trasparente. Cada una de estas pequeñas cavidades representa un ojo. Mientras que el ocelo ve los objetos cercanos, los ojos compuestos sirven para mirar los objetos lejanos. El número de tubos puede ser considerable, no se cuentan menos de cincuenta mil en el ojo compuesto de la Mesca.

La boca se abre en la línea media del cuerpo, en la cara inferior de la cabeza; de cada lado de esta abertura están dispuestas piezas que sirven para tomar ó dividir los alimentos.

En todos los Insectos, las piezas bucales están en número de seis: dos sobre la línea media, de las que, la de encima de la boca se llama Labrum ó labio superior; la segunda llamada Labium ó labio inferior, está situada debajo de este orificio.

Las otras cuatro piezas bucales constituyen á derecha y á izquierda dos pares de apéndices semejantes; cada pieza del par superior se llama Mandíbula, el par inferior Maxilar ó mandíbula.

Pero la boca está lejos de parecerse en todos los Insectos.

Bajo el punto de vista de la conformación de este órgano, los Insectos son Moledores, como el Cárabo, ó Lamedores como la Abeja ó Chupadores como la Chinche, el Mosquito y la Mariposa.

En los Moledores todos los apéndices constituyen piezas muy distintas y ellas pueden fácilmente obrar como aparatos de masticación dividiendo, cortando y moliendo los alimentos. Los Insectos Carniceros son todos moledores (Cárabo, Chorlo, Cucarachas etc).

En los lamedores, un cierto número de piezas bucales se transforman, quedando completamente distintas unas de otras; en la Abeja, por ejemplo el labio y las mandíbulas están conformadas como en los moledores, pero los maxilares y el labium se alargan en cinco estiletes flexibles, de los cuales el más largo, el del medio, se parece á una lengua; con ayuda de los maxilares la Abeja corta al vegetal, y los otros apéndices reunidos pueden ser proyectados en la llaga ó incisión, humedeciéndose así con los líquidos que brotan.

Un Chupador presenta modificaciones en todas las piezas bucales, pero estas modificaciones son diferentes según los grupos á los cuales pertenecen los animales.

En la Chinche, el labio inferior forma un espolón que baja á lo largo de la región ventral del animal (fig. 200); los maxilares y las mandíbulas están transformadas en sedas perforantes mientras que el labio superior es insignificante.

En el Mosquito, el labio superior, las mandíbulas y los maxilares están transformados en finas puntas que pueden reunirse en haces en un canal flexible que les sirve de guía y se encuentra formado á expensas del labio superior. Los cinco estiletes contenidos en el canal son perforantes, el animal clava su trompa á fin de retirarlos de la carne y puede enseguida aspirar la sangre de su víctima acercando esas diversas partes de modo de constituir una trompa cerrada.

En fin, en la Mariposa, cuyas costumbres son suaves ó dulces, que se alimenta del néctar de las flores, todas las piezas son rudimentarias; ellas ocupan su posición relativa, salvo los dos maxilares, que cinteados, largos y soldados, forman un largo chupador ó trompa arrollada en espiral debajo de la boca.

Las seis piezas bucales transformadas se encuentran en la boca de todos los insectos. La forma del instrumento que ellas contribuyen á formar puede variar, pero su número permanece constante; es así que la trompa cónica del *Piojo elegante*, capaz de introducirse como una sonda perforante en el cuero cabelludo ó en la piel del cuerpo, está hecha á expensas de seis piezas bucales.

TORAX—A la cabeza le sucede, en el cuerpo de los insectos, el torax.

El torax ó corselete es la región media del cuerpo situada entre la cabeza y el abdomen. Tres anillos concurren á formarlos:

El primer anillo constituye el protorax;

El segundo el mesotorax;

El tercero el metatorax;

La base de la pata, se llama cadera ó anca á la cual sigue el muslo ó fémur, después la pierna ó tibia y por fin el tarso formado de dos á cinco pequeños artículos, colocados uno á continuación de otro y provistos algunas veces de uñas ó de corchetes en su extremidad.

Las alas son llevadas por el mesotorax y el metatorax, cuando ellas están en número de cuatro; en este caso el primer par recubre al segundo. Cuando el insecto no posee nada más que un solo par de estos apéndices, son llevados por el mesotorax.

Unas veces todas las alas son membranosas y transparentes, como en la Libélula, y se ve, en este caso, distribuirse en su espesor gruesas nervaduras separadas por una redcilla de nervaduras más delicadas y á veces muy finas; otras veces (Chorlo), solamente las alas posteriores afectan esta forma, mientras que las alas anteriores son espesas y de consistencia córnea; se llaman en estos casos élitros y son protectores de las alas membranosas en reposo.

Las patas formadas de muchos segmentos separados por puntos de articulación, tienen formas muy variadas. De largo mediano en el insecto andador (Chorlo), e las son mas grandes en el corredor (Cárabo), se alargan mucho en el saltador (Caballejo, especie de langosta) y pueden ser aplastados como vemos en el nadador (Hidrófilo)

Entre otros, las mariposas por ejemplo, tienen las alas opacas por estar cubiertas de una cantidad de escamas coloreadas muy pequeñas; son éstas las que forman el polvo que se adhiere á la piel de los dedos cuando se ha tenido algún tiempo una mariposa por sus alas.

Los que tienen cuatro alas se llaman Tetrápteros (Chorlo, Libélula); los que tienen dos alas Dípteros (Mosca); los que están desprovistos de ellas Apterios (Piojo).

ABDOMEN.—El último segmento del Insecto no tiene nunca más de once anillos colocados transversalmente uno á continuación de otro y no llevan ningún apéndice. Sobre las partes laterales é inferiores del cuerpo, estos anillos están siempre provistas de aberturas en forma de botoneras, á veces muy visibles, los *estigmas*, de donde parten tubos ramificados en el interior del cuerpo, las *tráqueas*, que sirven para la circulación del aire y para la respiración.

Los estigmas están rodeados de pelos que impiden á los corpúsculos sólidos del aire, penetrar en las tráqueas; estos pelos muy tupidos y muy abundantes en los estigmas de los Insectos acuáticos, se oponen á la entrada del agua en los canales aeríferos; cuando el animal se sumerge debajo del agua ellos retienen las burbujas de aire que, debajo del agua, le sirven para la respiración.

La extremidad del abdomen puede terminar, en ciertos Insectos, por instrumentos especiales como agujones (Abejas) ó taladros (Cynips) de los que el animal hace uso sea como armas defensivas contra sus enemigos, sea con el fin de hacer agujeros en donde ponen sus huevos.

METAMÓRFOSIS DE LOS INSECTOS.—Desde su salida del huevo hasta su forma definitiva, bajo la cual ellos aovan, los Insectos mudan un gran número de veces, y pueden, en cierta muda, salir de su piel con una forma diferente de la que tenían antes. Estos cambios de forma constituyen su metamórfosis.

Se llama edad un período que separa dos mudas consecutivas. A continuación de una muda, el Insecto reviste una forma muy diferente de la que tenía antes; se dice entonces que cambia de estado. Un Insecto puede presentarse bajo tres ó más estados. Primer estado: larva (la Oruga es la larva de la mariposa). Segundo estado: ninfa (la Crisálida es la ninfa de la mariposa) Tercer estado: estado perfecto (Mariposa en el ejemplo escogido).

Es bajo la forma de estado perfecto que el insecto cava; éi muere después de la postura (acción de poner los huevos).

Los insectos que pasan por tres estados son llamados de metamórfosis completas. Los que no pasan por tres estados sufren semi-metamórfosis ó no sufren metamórfosis.

Para estudiar como se cumplen cambios de formas tan considerables, vamos á tomar como ejemplo la metamórfosis del Gusano de seda, que aprovecharemos para hacer la historia completa del animal.

(Continuará.)