

Periodos y grupos.	Ejemplos en Inglaterra.	Equivalentes y sinónimos.
13 Gault.	Marga azul oscura de Kent. Marga ó arcilla de Folkstone. Lechos de Blackdowne, gres verde y chert, del Devonshire.	Gres verde superior } en parte. Glauconia cretásea } Albiano de Orbigny. Planer inferior de Sajonia.
<b>CRETÁCEO INFERIOR Ó NEOCOMIANO.</b>		
14 Gres verde inferior.	Arena con materia verde, weald de Kent y de Sussex. Caliza (rag de Kent). Arenas y arcilla con concreciones calizas y chert. Arcilla de specton en Yorbsshire.	Gres verde inferior. Necomiano superior. Aptiano de Orbigny. Hils-conglomerat de los Alemanes. Hils-Ton de Brunswick.
15 Wealdiano. Arcilla wealdiana y arenas de Hastings.)	Arcilla con fajas occidentales de caliza.—Weald de Kent, de Surrey y de Sussex. Arena con gres, caliza y arcilla de Hastings, Cuckfield y Sussex.	Formacion Wealdiana. Neocomiano inferior.
<b>F. OOLITA.</b>		
<b>OOLITA SUPERIOR.</b>		
16 Lechos de purbeck.	Purbeck superior, mediano é inferior de Dorsetshire y de Wilts.	Srpulitenkalk de Dunker, y capas asociadas de Vælder formacion del Norte de Alemania.
17 Lechos de Portland.	Piedra de Portland y arena de Portland.	Grupo portlândiano de Beudan.
18 Arcilla de Kimmeridge.	Arcilla de Kimmeridge en el Dorsetshire.	Kimmerigiano de Orbigny. Caliza con grifeas virgulas de Thierria. Arcillas de Honfleur, de Beaumont y Dufrenoy.
<b>OOLITA MEDIANA.</b>		
19 Coral-rag.	Gres calizo. Coral-rag ó caliza oolítica con corales de Oxfordshire.	Grupo coralino de Beudant. Coralina de Orbigny. Caliza de Nerineas, de Thurmann y Thirria.
20 Arcilla de Oxford.	1 Arcilla azul oscura de Oxfordshire y de los condados del Midlad. 2 Caliza concrecionada con conchas llamada roca de Kelloway.	1 Oxfordiano superior de Thurmann. 2 Oxfordiano interior ó Caloviano de Orbigny.
<b>OOLITA INFERIOR.</b>		
21 Grande oolita ú oolita de Bath.	1 Cornbrash y Gorest Marble. 2 Grande oolita y esquistos de Stotesfield, Bath.	Bataniano de Omalius de Halloy. Grande oolita. Caliza de Caen.
22 Oolita inferior.	Tierra de batanero cerca de Bath. Piedra de silleria caliza y arenas amarillas de las colinas de Cotswold en el Gloucestershire. Colina de Dumdry cerca de Bristol.	Oolita inferior. Oolita ferruginosa de Normandía. Oolita de Bayeux. Bayociano de Orbigny.
<b>G. LIAS.</b>		
<b>G. TERRENOS JURÁSICOS EN PARTE.</b>		
23 Lias.	1 Lias superior. 2 Marga. 3 Lias inferior.	1 Parte superior del lias de Thirria Toarciano de Orbigny. 2 Lias mediano. Liasiano de Orbigny. 3 Caliza de Grifaa arqueada. Sinemuriano de Orbigny. Cuenca hullifera cerca de Richmond en Virginia.
<b>H. TRIAS.</b>		
<b>(Nuevo gres rojo superior.)</b>		
24 Trias superior.	Gres saliferos y yesosos; esquistos de Cheshire. Lechos con osamentas de Axmouth en Devon.	Keuper de los Alemanes. Margas irisadas de los Franceses. Saliferiano de Orbigny.

Periodos y grupos.	Ejemplos en Inglaterra.	Equivalentes y sinónimos.
25. Trias mediano ó Muschelkalk.	Falta en Inglaterra.	Muschelkalk de los alemanes. Caliza conquiliiana de Brongniart. Caliza de ceratitas de Cordier. Conquiliano de Orbigny (en parte).
26. Trias inferior:	Gres rojo y blanco de Lancashire y Cheshire.	Buntersandstein de los alemanes. Gres abigarrado. Conquiliano de Orbigny (en parte).
<b>VI. PRIMARIO.</b>		
<b>I. PERMIANO,</b>		
<b>Ó CALIZO MAGNESIANO.</b>		
<b>(Nuevo gres rojo inferior).</b>		
27. Permiano ó calizo magnesiano.	1. Caliza concrecionada de Durham y del Yorkshire. 2. Caliza brecha. 3. Caliza folisifera. 4. Caliza compacta. 5. Pizarra margácea de Durham. 6. Gres inferiores de diferentes colores del Norte de Inglaterra. Conglomerato dolomítico de Bristol.	1. Stinkstein de Turingia. 2. Rauchwacke. 3. Dolomita ó zechstein superior. 4. Zechestein. 5. Mergel, ó Kupfer-Schiefer. 6. Rothliegendes de Turingia. Permiano de Rusia. Gres de los Vosges en Francia (en parte).
<b>K. CARBONIFERO.</b>		
28. Carbonifero superior.	1. Lechos de hulla, gres y esquistos con hilos de hulla, en el Oeste de Inglaterra y en Irlanda. 2. Millstone grit (gres molar).	Cuencas hullíferas de los Estados Unidos.
29 Carbonifero inferior.	1. Caliza de montaña ó carbonífero. 2. Esquistos calizos inferiores.—Mendips.—Pizarra carbonífera. Irlanda. Esquisto carbonoso con <i>Posidonomya Becheri</i> .	1. Caliza carbonífera de los franceses. 1. Bergkalk de los alemanes. 1. Caliza de Pentremitas en los Estados Unidos. Kiesel-schiefer y Jungere Grauwacke de los alemanes. Capas yesosas y caliza encrínica de la Nueva Escocia.
<b>L. DEVONIANO.</b>		
<b>Ó ANTIGUO GRES ROJO.</b>		
30. Devoniano superior.	Gres amarillo de Dura Denden, en Fife. Gres blanco de Elgin, con telerpeton. Gres rojo y conglomerato. Devoniano superior y mediano del Devon septentrional comprendiendo la caliza de Plymouth.	ANTIGUO GRES ROJO. Devoniano de Rusia, parte superior. Grupo de Catskill, Estados Unidos. Caliza de Eifel. Caliza de Villmar, etc., en Nassau.
31. Devoniano inferior.	Devoniano inferior del Devon septentrional, del Foreland septentrional. Piedra de enlosar de Arbroath. Esquistos bituminosos de Caithness.	1. Gres de Spiriferas y pizarra de Sandberger. Grauwacka antigua del Rhin, de Ræmer. Devoniano de Rusia, parte inferior.
<b>M. SILURIANO.</b>		
32. Siluriano superior.	1. Ludlow superior. 2. Caliza de Aymestry. 3. Ludlow inferior. 4. Caliza de Wenlock. 5. Esquisto de id.	Division de Neuw-York, desde el grupo de Pentámeros, superior, hasta el grupo del Niágara, inclusive. Depósitos E. H (Barrande) en Bohemia.

Periodos y grupos.	Ejemplos en Inglaterra.	Equivalentes y sinónimos.
32. a Siluriano mediano. (capas de tránsito entre el Siluriano superior é inferior)	Gres de Caradoc ó de May.	Grupos de Nueva-York, desde el Clinton hasta el Grey (gres de este nombre) inclusive.
33. Siluriano inferior.	Pizarras y esquistos de Llandeilo. Caliza de Baia y pizarra negra. Esquisto de Graptolitas al Sur de Escocia. Caliza carne de Kildare en Irlanda.	Grupos de Nueva-York, desde los lechos de Hudson-Aiver, hasta el gres calcarífero inclusive. Depósito D (Barrande), en Bohemia. Pizarra de Angers en Francia.
N. CAMBRIANO.		
34. Cambriano superior.	Pizarras de Llingulas en la Galles del Norte. Stiper-stones de Shropshire.	Zona primordial (Barrande) en Bohemia. Esquistos aluminíferos de Suecia. Gres de Postdam, de los Estados-Unidos y del Canadá. Wisconsin y Minnesota, rocas fosilíferas las mas inferiores.
35. Cambriano inferior.	Rocas fosilíferas las mas inferiores de Wicktow en Irlanda.	

TABLA ABREVIADA DE LAS CAPAS FOSILIFERAS.

1. Reciente.	Pos-terciario.		
2. Post-Plioceno.			
3. Nuevo Plioceno.	Plioceno.	Terciario ó Cainozoico.	Neozoico.
4. Antiguo Plioceno.			
5. Mioceno.	Mioceno.		
6. Eoceno superior.			
7. Eoceno mediano.	Eoceno.		
8. Eoceno inferior.			
9. Capas de Maestricht.			
10. Creta blanca superior.		Secundario ó Mesozoico.	
11. Creta blanca inferior.			
12. Gres verde superior.	Cretáceo.		
13. Gault.			
14. Gres verde inferior.			
15. Wealdiano.			
16. Lechos de Purbeck.			
17. Piedra de Portland.			
18. Arcilla de Kimmeridge.			
19. Coral Rag.			
20. Arcilla de Oxford.	Jurásico.		
21. Grande oolita ó oolita de Bath.			
22. Oolita inferior.			
23. Lias.			
24. Trias superior.			
25. Trias mediano ó Muschelkalk.	Triásico.		
26. Trias inferior.			
27. Permiano ó calizo magnesiano.	Permiano.	Paleozoico. ó Primario.	
28. Hulla.			
29. Calizo carbonífero.	Carbonífero.		
30. Superior.	Devoniano.		
31. Inferior.			
32. Superior.	Siluriano.		
33. Inferior.			
34. Superior.	Cambriano.		
35. Inferior.			

CAPITULO X.

CLASIFICACION DE LAS FORMACIONES TERCIARIAS.  
GRUPO POST-PLIOCENO.

ANTES de describir los grupos mas modernos de capas que se han enumerado al fin del último capítulo, es necesario exponer algunas generalidades acerca del modo de clasificar las formaciones terciarias. El nombre terciarias se ha dado á estas formacio-

nes porque son todas posteriores en fecha á las rocas llamadas secundarias de que constituye la creta el grupo mas moderno. Las capas terciarias han sido en un principio confundidas como hemos dicho con los aluviones superciales de la Europa, y solo mucho tiempo despues se ha reconocido su extension real y su espesor así como las edades á que pertenecen. Habian sido observadas en trozos, y ya fuera su origen de agua dulce ó marina, ocupaban de ordinario una superficie limitada en comparacion de las formaciones secundarias; su posicion indicaba frecuentemente que

habian sido depositadas en bahías, lagos, estuarios ó mares interiores despues de trasformarse en tierra firme una gran porcion del espacio ocupado hoy por la Europa.

Los primeros depósitos de esta clase cuyos caracteres se determinaron con exactitud, los de las cercanías de París fueron descritos en 1810 por Cuvier y Brongniart. Estos sabios establecieron que consistian en grupos sucesivos de capas sobrepuestas unas de origen marino, y otras de agua dulce. Los testáceos y corales fósiles que contenian, eran casi todos especies nuevas y presentaban generalmente una gran afinidad con los que habitan hoy dia los mares de las regiones mas cálidas. Cuvier examinó huesos y esqueletos de animales terrestres pertenecientes á cuarenta especies distintas, algunas de talla colosal; declaró, que estos animales se diferenciaban especialmente, y la mayor parte genéricamente, de todos los productos conocidos de la creacion actual.

Al poco tiempo se observaron en la inmediacion de Lóndres y en el Hampshire capas que á pesar de su diferencia de composicion mineralógica, Webster tuvo razon de considerar como contemporáneas de las formaciones parisienses, porque las conchas fósiles que contenian eran en su mayor número específicamente idénticas. El mismo motivo hizo pensar, que las rocas de la cuenca del Gironde en el Mediodia de Francia, y las de ciertos puntos del Norte de Italia, podrian muy bien datar de la misma época que las anteriores.

Mas adelante se descubrieron en diferentes partes de Europa, depósitos que reposaban inmediatamente sobre rocas tan antiguas ó mas que la creta y que presentaban por sus restos orgánicos ciertos caracteres generales de semejanza con los que se habian observado anteriormente en las cercanías de París y Lóndres. En un principio se trató de referir el todo á un solo período; pero esta identificacion no tardó en parecer impracticable, y se afirmó que á semejanza de lo que habia sucedido en la serie parisiense, varias formaciones subordinadas de un espesor considerable, habian debido acumularse una tras de otra, durante un largo intervalo de tiempo, de tal manera, que los diferentes trozos de capas terciarias esparcidos por Europa, podian hoy corresponder con respecto á su edad unos á las subdivisiones mas antiguas, y otros á las mas modernas de la cuenca de París.

Este error, aun cuando fuera casi inevitable por parte de los que habian hecho las primeras generalizaciones en esta rama de la geología, retardó muchos años los progresos de la clasificacion. Una atencion mas escrupulosa dedicada á las diferencias de las especies fósiles auxiliada además por un examen mas profundo de la posicion relativa de las capas que los contenian, condujo por fin á reconocer, que existian á un mismo tiempo formaciones marinas, y formaciones de agua dulce de diferentes edades, todas mas modernas que las capas de la inmediacion de París y Lóndres.

Uno de los primeros pasos hácia esta reforma cronológica data de 1814; un naturalista inglés Parkinson, estableció que ciertas capas conchíferas llamadas en término provincial *crag* en el Suffolk, reposaban indudablemente sobre un depósito continuo con la arcilla blanca de Lóndres. Observó además, que los testáceos fósiles de estas capas mas nuevas eran distintos de los de la arcilla azul; que algunos pertenecian á especies desconocidas, mientras que otros eran idénticos á especies que habitan hoy los mares británicos.

En Italia hizo Brocchi un descubrimiento importante. Este sabio, habia estudiado los depósitos arenosos y llenos de conchas que á cada lado de los Apeninos desde las llanuras del Po á la Calabria forman una larga serie de colinas. Estas colinas compuestas princi-

palmente de capas marinas mas modernas que las de París y Lóndres, recibieron de él el nombre de sub-apeninas.

Otro grupo terciario de las cercanías de Burdeos y de Dax en el Mediodia de Francia, fue examinado en 1825 por Basterot que descubrió y dibujó algunos centenares de especies de conchas diferentes en su mayor parte de las que se encuentran en las series parisienses y colinas subapeninas. Se creyó que esta fauna pertenecia á un período intermediario entre las capas parisienses y las sub-apeninas, y algunos ejemplos de superposicion bien evidente no tardaron en confirmar esta opinion; se descubieron en efecto en ciertos puntos del valle del Loira otras capas contemporáneas de las de Burdeos sobrepuestas á la formacion parisiense, y en otro punto, en el Piamonte, estas mismas capas, debajo de las capas sub-apeninas. El primero de estos ejemplos fue señalado en 1829 por Desnoyers, quien se cercioró de que la arena y la marga de origen marino llamadas *faluns* cerca de Tours en la cuenca del Loira y que están llenas de corales y de conchas marinas, reposaban sobre una formacion lacustral que constituia la subdivision superior del grupo parisiense, y se extendia sin discontinuidad al través de una gran llanura situada entre la cuenca del Sena y del Loira. El otro ejemplo fue observado por Bonelli y otros geólogos en las cercanías de Turin, en capas que contenian varios fósiles semejantes á los de Burdeos, y sobre las cuales reposaban otros lechos pertenecientes al grupo sub-apenino de Brocchi.

Sin pretender hacer aquí una reseña completa de todas las fases de este descubrimiento, nos limitaremos á los hechos anteriores para mostrar el camino seguido por los geólogos que tratan de crear nuevas divisiones cronológicas. Su método tiene alguna analogia con el que aplica el naturalista cuando para establecer géneros elige una especie de tipo y clasifica como congéneres todas las especies que concuerdan en ciertos límites con este tipo. Supongamos los dos géneros A y C fundados con arreglo á estos principios; cuando el naturalista encuentre mas tarde una especie nueva muy diferente de A y C; pero presentando bajo ciertos aspectos un carácter intermediario, se verá en la necesidad de establecer el nuevo género B que contenga todas las especies ulteriormente conocidas, y mas próximas de B que de los tipos A ó C. Lo mismo es en geología cuando se ha descubierto alguna formacion nueva, cuya fauna y flora hay que estudiar. Desde este momento, esta formacion representa cierto período de la historia de la tierra, y viene á ser para otros depósitos un término de comparacion. Si se encuentra alguna otra formacion que contiene los mismos, ó poco mas ó menos, los mismos restos orgánicos, y que ocupa la misma posicion relativa, se la considera como remontada á una época contemporánea, y desde entonces estos monumentos no se refieren para nosotros mas que á un período solo y único, durante el cual han ocurrido ciertos sucesos, tales como la formacion de rocas particulares por la accion de las aguas y de los volcanes, ó bien el desarrollo y la fosilizacion de ciertas tribus de animales y de plantas. Despues que un número cualquiera de estos períodos ha sido colocado en la serie cronológica, se encuentran otros que se hace necesario intercalar entre los primeros, y la dificultad de señalar líneas muy marcadas de separacion, crece generalmente á proporcion del número de claros que se llenan sucesivamente en la historia del globo.

Los zoólogos y los botánicos, saben que es fácil comparativamente establecer géneros en las categorías que no comprenden mas que un pequeño número de especies, y no manifiestan todavia ninguna tendencia á pasar de un grupo á otro. No ignoran, que la dificultad de la clasificacion aumenta, y que el artificio