VIAJE A LAS ENTRAÑAS DEL BIERZO: UN VIAJE DE MILLONES DE AÑOS

Ramiro López Medrano(*)

Francisco Arias Ferrero (*)

Patricia Santiago (redactora)

(*) Sección de Naturaleza del Instituto de Estudios Bercianos

EDITORIAL

Este reportaje revela algunos momentos de la formación de la comarca berciana. Muchos de los secretos que guardan sus piedras han ayudado a los investigadores de las Ciencias de la Tierra a tejer hilo a hilo la compleja transformación del Bierzo, desde los tiempos más remotos hasta los paisajes que hoy en día conocemos. Para ayudar al lector a situarse en el tiempo, 'Infobierzo.com' ha realizado una cronología simple, con la que espera facilitar este viaje hacia el origen de la tierra sobre la que hoy habitamos.

EL BIERZO, UN TERRITORIO DE CUARCITA, PIZARRA Y HIERRO:

No hay más que mirar a nuestro alrededor y nos daremos cuenta de que los materiales bercianos son, por excelencia, las pizarras y las cuarcitas. No obstante, también forman parte del paisaje berciano areniscas, arcillas, calizas, granitos y pequeños afloramientos de rocas de carácter volcánico. Las pizarras y las cuarcitas de las casas de antaño, de los antiguos castros y de las iglesias son uno de los símbolos de la identidad berciana. Con el granito de Montearenas se han construido los grandes edificios bercianos como el ayuntamiento de Ponferrada.. El hierro aflora por todos los rincones y se ha explotado hasta hace poco en los cotos Wagner y Vivaldi, por poner un ejemplo.

La litología berciana es básicamente de carácter cristalino y, a pesar de haber estado sometida a grandes procesos metamórficos que generalmente, destruyen los fósiles, conserva sin embargo importantes yacimientos, algunos de ellos inéditos para la ciencia.

Este trabajo describe, de manera somera, un viaje apasionante por la historia geológica del Bierzo a través de las huellas fósiles que aparecen sobre su compleja y variada litología, una de las señas de identidad del territorio berciano.

El Bierzo que poblamos en la actualidad tiene una historia geológica muy compleja, tanto como la orografía berciana. Es una hoya llena de sedimentos y rodeada por altas montañas en las que hay pizarras, cuarcitas calizas y granitos. Es difícil de entender y de interpretar como compleja fue su propia formación geológica. La comarca berciana forma parte de una gran estructura geológica que recibe el nombre de la "rodilla

astúrica". Una unidad estructural que empieza en Asturias y termina en la comarca del Bierzo. Esta formación se produjo por el choque de las grandes placas tectónicas durante el plegamiento hercínico y sus gigantescas fuerzas generaron los relieves montañosos que podemos contemplar hoy día. ¿Qué secretos guardan estas montañas?: Una gran riqueza de minerales y rocas como la pizarra, cuya gran calidad está relacionada con estos episodios.

SUBIDOS EN LA MÁQUINA DEL TIEMPO

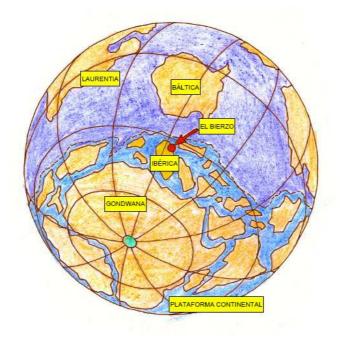
Los inicios de la vida en la Tierra se pierden en la noche de los tiempos hace millones de años. Las primeras formas de vida fueron unicelulares, semejantes a las bacterias actuales pero más primitivas. Tuvieron que adaptarse a la vida en un planeta hostil, sometido a grandes cambios geológicos y climáticos.

La vida comienza en los mares que bañan todo el planeta y proporcionan múltiples hábitats. Poco se sabe todavía de estas formas, pero lo cierto es que hace aproximadamente 570 millones de años comienza una auténtica expansión de distintas formas de vida. Aparecen, por primera vez, formas pluricelulares de muy diferentes aspectos, muchas de las cuales no se parecen a ninguna de las actuales.

A lo largo del periodo Cámbrico, los mares son auténticos laboratorios donde se ensayan nuevos seres vivos. En aquellos tiempos, la supervivencia en estos primitivos mares parece guiar la evolución por el procedimiento de ensayo-error, sin seguir un rumbo concreto. A lo largo de la historia geológica de la Tierra, la corteza se ha ido continuamente modificando: las placas tectónicas se han ido desplazando creando y cerrando mares y montañas.

Los paisajes que hoy vemos nada tienen que ver con aquellos tiempos primigenios. Los terrenos que conforman El Bierzo forman parte del resto de los de la Península Ibérica y se originan en el interior de mares primitivos, en las plataformas continentales de grandes continentes.

Cámbrico	Ordovícico	Silúrico	Devónico	Carbonífero	Pérmico	Triásico	Jurásico	Cretácico	Paléogeno	Neóg	eno
570	505	438	408	360	290	250	205	135	66	24	2
	Paleozoico				Mesozoico			Terciario Cenozo		Cuaternar	



POSICIÓN APROXIMADA QUE OCUPABAN LOS ANTIGUOS CONTINENTES EN EL PERIODO ORDOVÍCICO, HACE 500 MILLONES DE AÑOS.

PERIODO CÁMBRICO:

La vida se desarrolla en los fondos marinos de una gran plataforma continental: la del antiguo supercontinente de Gondwana. En estos mares no hay todavía peces, en su lugar, unos extraños animales llamados trilobites ocupan muchos de los nichos ecológicos. Son de muchos tamaños y formas, algunos de gran tamaño. Su cuerpo está segmentado y dividido en tres lóbulos y tienen una gran movilidad.

También conviven entre ellos los Graptolitos. La mayoría de los trilobites habitan sobre los fondos marinos tan sólo acompañados por algunas algas, gusanos, esponjas y corales y algunos bivalvos. Restos fósiles de este periodo se encuentran en las inmediaciones de Cuevas del Sil y consisten en restos de trilobites como Baltoparadoxydes (Figura1).En El Bierzo los estratos cámbricos suelen aparecer como grandes masas de cuarcita con formas geométricas tabulares, aparecen en numerosos puntos de las riberas del Sil. El periodo acaba con cambios climáticos bruscos que provocan una extinción masiva en la que desaparecen muchos grupos biológicos.



1. Trilobites cámbrico Baltoparadoxydes sp. Cuevas del Sil.

PERIODO ORDOVÍCICO:

Hace unos 500 millones de años, comienza un periodo caracterizado por la gran glaciación provocada por la colocación del supercontinente de Gondwana en el polo sur de la tierra. Ello provoca un enfriamiento de gran parte del hemisferio sur terrestre, ocupado masivamente por los continentes.

Los paisajes que incluyen lo que hoy sería El Bierzo son una plataforma submarina del gran supercontinente de Gondwana, en su lento desplazamiento hacia el norte. Los fondos marinos se recuperan de la gran extinción y los grupos biológicos supervivientes se expansionan. Es el caso de unos extraños seres coloniales llamados graptolitos, que flotan en las aguas y se mueven impulsados por las corrientes marinas. Trilobites de otros géneros ocupan los mares tales como Neseuretus, Illaenus y otros muchos organismos como esponjas, corales, equinodermos y braquiópodos tapizan los fondos marinos.

El Prof. Juan Carlos Gutiérrez-Marco, paleontólogo del CSIC, realizó un estudio detallado de los yacimientos de este periodo en el noroeste peninsular y describió detalladamente las faunas marinas del mismo. Estratos de esta época forman gran parte de los montes Aquilianos como la caliza dolomítica de Peñarrubia, las Peñas de Ferradillo y de los Doce Apóstoles y la base del pico de la Aquiana, constituyendo de las mayores acumulaciones de caliza de este periodo en Europa.

De esta época datan también numerosas pizarras como las que forman el monte Pajariel o gran parte de Los Ancares, donde sus restos han quedado en zonas como Prado de Paradiña. (figura 2).



2. Graptolito. Didymograptus sp. Ordovícico Medio. Prado de Paradiña.

PERIODO SILÚRICO:

Hace unos 435 millones de años se inicia este periodo, con cambios lentos y progresivos en las plataformas marinas que rodean el supercontinente de Gondwana.

La posición próxima al ecuador hace que aumente la temperatura del agua. y se favorezcan las condiciones vitales. Las plantas comienzan la colonización de tierra firme. En los mares siguen evolucionando grupos biológicos como los trilobites o los graptolitos, originando distintos yacimientos en la comarca. En Salas de la Ribera se encuentra un enclave fundamental para conocer a estos seres, ya que contiene grandes acumulaciones de graptolitos y además un tipo de colonias llamadas sinrhabdosomas (Figura 4) que aparecen aquí con gran frecuencia. Este yacimiento fue descubierto y dado a conocer por el Prof. Juan Carlos Gutiérrez- Marco, paleontólogo del CSIC. Por este hecho tan excepcional en el mundo se ha solicitado la declaración de Bien de Interés Cultural a la Junta de Castilla y León., que él mismo ha promovido e impulsado. Se han encontrado fósiles de este periodo en muchos rincones de la Comarca y

alrededores como Pardollán (Figura 3) Yeres y en las inmediaciones de El Barco de Valdeorras..



4. Colonograptus ludensis/deubeli (Sinrhabdosomas). Salas de la Ribera.



3. Trilobites Encrinúridos. Silúrico Superior. Zona de Pardollán.

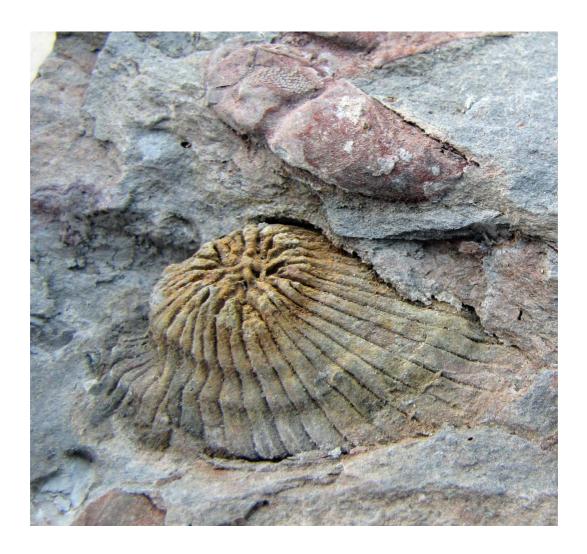
PERIODO DEVÓNICO:

Hace alrededor de 408 millones de años se produjo un calentamiento global que aumentó la temperatura de los mares y provocó la formación de arrecifes en toda esta zona. En la tierra firme las plantas han empezado a colonizar grandes superficies y al final del periodo forman los primeros bosques. Se produjo una gran variedad de fauna marina que recuerda a la de las zonas tropicales actuales y sus grandes arrecifes de coral, llenos de vida marina.

En la comarca las rocas de este periodo se disponen en una estrecha franja larga y paralela a la caliza ordovícica de montes Aquilianos y proximidades del lago de Carucedo, al que los autores de este trabajo han denominado "el canalón devónico" por tener forma de estrato plegado en forma de "U". Allí se ha descubierto recientemente una rica fauna compuesta principalmente por trilobites de géneros diferentes, que junto a braquiópodos y corales formaban hábitats marinos próximos a las costas de Gondwana. En la zona de La Barosa, se han hallado fósiles de trilobites (figura 5), braquiópodos y corales rugosos (figura 6) entre otros. Por su riqueza y variedad en fauna marina este yacimiento inédito se convierte en el afloramiento devónico más rico descrito hasta la fecha en la comarca.



5. Trilobites Phacops. Periodo Devónico Inferior. La Barosa.



6. Coral solitario. Periodo Devónico Inferior. La Barosa.

PERIODO CARBONÍFERO:

El choque de dos grandes placas tectónicas entre el supercontinente Gondwana y Laurassia es inevitable. Las plataformas continentales van desapareciendo y los sedimentos acumulados generan montañas en tierra firme: es el plegamiento hercínico.

Las plantas, que ya colonizaban la Tierra, empiezan a formar auténticos bosques. Son plantas primitivas emparentadas con los actuales helechos. La posición tropical de la zona que ocuparía la placa ibérica y el Bierzo dio lugar a un clima húmedo y cálido que favoreció el crecimiento de espesos bosques de ribera. El paisaje resultante recordaba a las actuales choperas de las riberas de los grandes ríos pero compuesto de licofitas o licopodios (plantas primitivas con tallo arbóreo), algunos de los cuales llegaban a alcanzar el tamaño de los actuales abetos. El paisaje se compondría de muchos ejemplares de unos pocos tipos como Lepidodendron o Sigillaria. (Figuras 7 y 8). Junto a los cursos fluviales y en las orillas habría una mayor variedad de helechos de menor tamaño, algunos de los cuales eran productores de semillas. Las lluvias torrenciales y las fuertes tormentas arrasaban literalmente esta vegetación y transportaban sus restos a

zonas de aguas tranquilas donde se depositaban en los fondos de lagos y humedales en grandes cantidades, generando las reservas de carbón que se explotan en la actualidad.

En el Bierzo el carbonífero del periodo Estefaniense B aflora de forma muy abundante en toda la cuenca. Las escombreras de las minas de carbón son una fuente rica en fósiles de este periodo. El Prof. Roberto Wagner ha realizado un completísimo estudio de la flora de este periodo en el Bierzo, así como la de otras cuencas carboníferas de toda la Península. Su importantísima colección puede visitarse en el Museo Paleobotánico de Córdoba, que constituye un referente mundial de este periodo. Reúne las principales cuencas carboníferas españolas y de otras procedencias formando completísimas colecciones, abiertas a la investigación y al conocimiento. Además se han encontrado recientemente fósiles de invertebrados que habitaban estos bosques y pantanos, como es el caso del hallazgo de un fósil de escorpión acuático por el coleccionista Vicente Casado, que además ha encontrado fósiles de arañas y otros invertebrados de este periodo en El Bierzo y Laciana.



7. Pecopteris sp. Fósil de helecho típico de El Bierzo.



8. Tronco de Sigillaria, licopodio de gran altura, procedente de Laciana

EL BIERZO POSTCARBONÍFERO

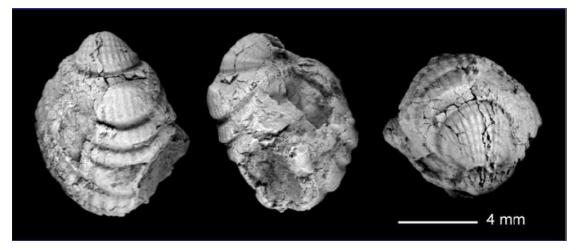
Al final del Carbonífero el plegamiento hercínico acaba con las plataformas marinas y se producen grandes extinciones de grupos biológicos completos como los trilobites o graptolitos, todos ellos marinos.

A finales del periodo Pérmico se forma el macrocontinente Pangea, en cuyo interior abundan los áridos desiertos y el clima es seco. En la comarca no se encuentran rocas de este periodo, como tampoco afloran rocas del Mesozoico. A diferencia de otras zonas vecinas como Asturias no se han descrito huellas de dinosaurios u otros tipos de vida de dicho periodo, al menos por el momento.

Del Terciario y Cuaternario sólo se han encontrado algunos vestigios fósiles puntuales. Uno de los que más trascendencia social y científica ha tenido, es el hallazgo en el año 1994 de un pequeño molusco braquiópodo de edad silúrica localizado entre los sedimentos de Las Médulas y depositado en el Museo del Bierzo.

El fósil fue estudiado por el paleontólogo del CSIC Juan Carlos Gutiérrez Marco y de él se deduce una nueva interpretación de la formación geológica de Las Médulas, como ya habían adelantado los geólogos M.Hacar, J.L. Pagés y A. Alonso en su trabajo: *Nueva interpretación de la geología de la mina romana de Las Médulas. El Bierzo, León.*

El trabajo mencionado viene a contradecir los primeros estudios de la génesis de la formación de Las Médulas, según los cuales, los materiales rojizos provienen del relleno de sedimentos procedentes de las montañas circundantes, depositados y



acumulados allí a consecuencia de la gravedad, a través de procesos geológicos similares a los que producen la formación de los conos de deyección.

La nueva teoría, en cambio, avalada por la existencia de pequeño molusco, indica que los sedimentos de Las Médulas corresponden a terrazas fluviales depositadas por un gran río primitivo como podría ser hoy el Amazonas, arrastrados desde lugares más lejanos.

Resulta curioso y sorprendente como la aparición de un molusco del tamaño de un garbanzo puede cambiar la interpretación de la formación de Las Médulas, así como del origen del oro disperso entre la masa aluvial.



9. Cardiola gibossa. Procedente de los depósitos sedimentarios de Las Médulas y actualmente depositado en el Museo del Bierzo.

Consulta bibliográfica y documentos gráficos:

-Las fotografías de fósiles proceden de las colecciones de Ramiro López Medrano y Francisco Arias Ferrero, responsables de la Sección de Naturaleza del Instituto de Estudios Bercianos (IEB).

- 'Guía Visual de Minerales, Rocas y Fósiles del Bierzo y su entorno geográfico'. Autores: Francisco Arias Ferrero y Ramiro López Medrano. 2009. ISBN 978-84-88635-89-3. Instituto de Estudios Bercianos. Más información: http://www.estudiosbercianos.blogspot.com.es/search/label/PUBLICACIONES-VENTAS

-Artículo de investigación 'Por los mares paleozoicos del Bierzo remoto: un viaje a través de los fósiles'.

Autor: Ramiro López Medrano Coautor: Francisco Arias Ferrero Dibujo: Abel Arias Ferrero

 $\frac{http://www.santoestevo.com/investigacion/paco\%20ferrero/por\%20los\%20mares\\\%20del\%20paleozoico\%20berciano.pdf}$

- -Hallazgo de un fósil silúrico en los depósitos auríferos de la mina romana de Las Médulas (León, NO de España).Revista nº 32-33 de año 2008 del Instituto de Estudios Bercianos.
- -Nueva interpretación de la geología de la mina romana de Las Médulas. El Bierzo, León.M.Hacar, J.L.Pagés y A.Alonso. Revista GEOGACETA, 25, 1999.
- -Artículo de investigación 'Sobre el pueblo de San Adrián de Valdueza' (páginas 21 a 52), Autor: Francisco Arias Ferrero.

Más información:

http://www.santoestevo.com/investigacion/pueblos %20abandonados/SANADRIAN/sanadrian.pdf