

ENTORNO GEOLÓGICO

Introducción y comentarios al *power point*

por Inmaculada C. López Granja



Galería de los Caballos.
Consejería de Cultura y
Turismo, Gobierno del
Principado de Asturias.
Fot. de Miguel de Guzmán

La presentación en *power point* está pensada para su utilización en el aula, en una sesión previa a la visita a la cueva. La intención es situar la cueva en un determinado entorno geológico de manera que sea percibida como una consecuencia lógica de los materiales y la historia geológica del lugar en que se encuentra. Además, proporcionará al alumnado una perspectiva topográfica previa, lo que les permitirá entender y percibir mejor ciertos aspectos de la cueva y de su parte externa, el macizo de Ardines. Si es posible, se recomienda realizar un recorrido guiado por la superficie del macizo de Ardines antes de visitar la cueva.

La primera parte de la presentación consiste en una aproximación a la geología del macizo de Ardines, donde se encuentra la cueva. A continuación se recuerdan los procesos y productos del modelado kárstico poniendo como ejemplo fotografías de la superficie de Ardines y del interior de la cueva de Tito Bustillo.

Está recomendado para 4º de ESO y Bachillerato, aunque, adaptándolo y suprimiendo algunas partes, también puede servir para cursos inferiores.

Somos conscientes de que algunas de las diapositivas y comentarios exceden el nivel de competencia esperable en la ESO e, incluso, en ocasiones, en Bachillerato. Por tanto, será tarea del profesorado adaptar la presentación al curso y nivel al que vaya destinado. De todas formas pensamos que es un buen recurso el disponer de un material de apoyo, muy visual, que ayude a explicar no sólo los aspectos relacionados con la cueva, sino que puede servir de ejemplo de procesos geológicos que se estudian en las materias de Biología y Geología, Ciencias de la Tierra y Medioambientales y Geología.

A continuación comentamos las diapositivas de la presentación:

DIAPPOSITIVAS 2, 3, 4. Son fotografías aéreas de la zona de Ribadesella donde se encuentra la cueva. Se señala el macizo kárstico de Ardines, en cuyo interior se encuentra la cueva. También se señala el río San Miguel, que se sume un poco antes de la entrada primitiva de la misma (la entrada que usaban las gentes paleolíticas que vivían allí, no la entrada al túnel artificial por donde entran los visitantes de la cueva hoy en día) y que ha contribuido al desarrollo de sus cavidades. Actualmente discurre por debajo del piso de la cueva y surge de nuevo, desembocando en la ría, a la altura de la entrada artificial.

DIAPPOSITIVAS 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Se muestra el mapa geológico de la zona y la columna estratigráfica correspondiente; en las sucesivas diapositivas se ve cada vez más ampliada la zona de interés.

DIAPPOSITIVA 5. Mapa geológico de la parte noroccidental de la península.

Nos encontramos en la zona cantábrica, con materiales del Precámbrico (Paleozoico).

DIAPPOSITIVA 6. Acercándonos más a la zona de estudio, observamos que los materiales paleozoicos pertenecen a la Unidad del Ponga.

DIAPPOSITIVA 7. Este es el mapa geológico a escala 1:50000 de Ribadesella. En las siguientes imágenes veremos ampliaciones de la zona de interés. Se puede

aprovechar para comentar toda la información que brinda un mapa geológico como este. Además del mapa en sí, que nos aporta información sobre los materiales y su disposición (fallas, pliegues, etc.), también aparecen cortes geológicos, columnas estratigráficas de las principales unidades y zonas, mapa tectónico, regional y geomorfológico, etc.

DIAPPOSITIVA 8. Nos vamos acercando a la zona de interés.

DIAPPOSITIVA 9. Las calizas, sobre las que se ha desarrollado el aparato kárstico que dio lugar a la serie de cuevas y conductos que perforan el macizo de Ardines, pertenecen al tramo superior de la formación de calizas de la Escalada del Carbonífero inferior. Se presentan formando un potente banco de calizas blanquecinas con buzamiento en general muy pronunciado (72° S) que pasa a ser más suave en la zona de la ría de Ribadesella. El accidente tectónico principal lo constituye una falla de gran salto de dirección E-W que pone en contacto el flanco N de la formación con materiales jurásicos.

DIAPPOSITIVA 10. El color azul claro (en la franja donde se encuentra el pueblo de Sebreñu indica que ahí encontramos calizas blancas y beige y calizas nodulares rojas del Carbonífero Superior (Paleozoico).

La parte superior, en azul más claro, (donde se encuentra el Faro) corresponde con materiales jurásicos de las formaciones de Tereñes y Lastres; son areniscas, lutitas, margas y calizas de color gris. Aquí, en estas rocas sedimentarias del Mesozoico, podemos encontrar huellas de dinosaurios, pero esto es otra historia.

Esta información la obtenemos del análisis de la columna estratigráfica del mapa geológico.

Por último, destacaremos la presencia de una falla E-W que delimita la cara norte del macizo de Ardines y separa claramente los materiales paleozoicos de los mesozoicos.

DIAPPOSITIVA 11. En la leyenda vemos el color azul claro correspondiente al número 10 (calizas blancas y beige y calizas nodulosas rojas); el color azul más claro correspondiente al número 16 (Formación Tereñes y Lastres: areniscas, lutitas, margas y calizas lumaquéllicas de color gris).

DIAPPOSITIVA 12: Mapa topográfico en que podemos ver, entre otras cosas, cosas, depresiones circulares que nos indican la existencia de dolinas y uvalas (formas exokársticas), el río San Miguel y el lugar donde se sume, delante de la entrada primitiva de la cueva.

Podemos aprovechar para comentar la información que aporta un mapa topográfico: curvas de nivel masas boscosas, núcleos de población y casas, red fluvial y viaria, etc.

DIAPPOSITIVA 13. Mapa geomorfológico del macizo kárstico de Ardines. Destacamos las dolinas, muchas de ellas con relleno kárstico, el río San Miguel y el Pozu'l Ramu (sima por la que bajaron los descubridores de la cueva).

Lo más interesante de este mapa es que podemos ver el trazado de la cueva.

DIAPPOSITIVA 14. Es similar a la diapositiva anterior, pero aquí se observa con más detalle la situación de la entrada y el túnel artificial de la cueva, así como la Sala

del Yacimiento y el Gran Panel, donde se encuentran gran parte de las pinturas que han dado fama a esta cueva.

DIAPPOSITIVA 15. Las siguientes diapositivas tratan sobre el modelado kárstico y las estructuras a que da lugar, tanto en el interior como en el exterior. Muchas de ellas pueden observarse en el interior de la cueva de Tito Bustillo o en la superficie del macizo de Ardines.

Siempre que ha sido posible se ha recurrido a fotografías tomadas en la zona de estudio.

La exposición comienza recordando los fundamentos del modelado kárstico. Es importante recalcar la importancia del material de partida (caliza en este caso) y de la acción del agua.

Muchas de las diapositivas siguientes no precisan comentario ya que son explicativas en sí mismas.

DIAPPOSITIVA 16. Recordamos cómo actúa el agua en superficie o en el interior de la caliza, así como las distintas formas exokársticas y el comportamiento del agua.

Si lo consideramos oportuno, podemos aprovechar para recordar o introducir conceptos como el de nivel freático.

DIAPPOSITIVA 29. La Cueva forma parte, al igual que Tito Bustillo, del Macizo de Ardines. En la foto se aprecian algunas formas del modelado endokárstico.

DIAPPOSITIVA 32. Aquí observamos un plano de la cueva. Destacamos la ubicación de la antigua entrada, cerca de la Sala del Yacimiento. También es interesante señalar la ubicación de la Sala del Gran Panel y de la Galería de los Caballos por su gran interés artístico. El Camarín de las Vulvas se sitúa al fondo de la cueva original (a continuación hacia la derecha tendríamos el túnel artificial de acceso). También podemos mencionar el Pozo'l Ramu, la sima por donde bajaron los descubridores, muy cerca de la Sala del Yacimiento.

Podemos llamar la atención del alumnado sobre la forma alargada de la cueva y hacer que emitan hipótesis para intentar explicar dicha forma.

DIAPPOSITIVA 34. Las estalactitas se forman lentamente, a medida que el agua portadora de carbonato gotea a lo largo de la estalactita y precipita ese carbonato haciéndola crecer. En su extremo es posible ver las gotas de agua y, por tanto, asistir al proceso de formación, aunque, por su ritmo, no sea evidente. (Techo de la cueva de Tito Bustillo).

DIAPPOSITIVAS 35, 36 y 37. El goteo procedente de las estalactitas también deposita carbonato cálcico bajo ella haciendo crecer una estalagmita desde el piso de la cavidad hacia arriba. Ambas formaciones pueden llegar a unirse formando una columna. La presencia de distintas sustancias minerales puede colorear de forma muy variada los depósitos que encontramos en las cavernas. El mismo proceso sobre una pared puede originar coladas, formaciones en cascada, etc. Cueva de Tito Bustillo.

DIAPPOSITIVA 40. Aquí observamos distintas alteraciones antropogénicas de la cueva como barandillas para favorecer el paso de los visitantes, que se complementaron con focos y el alisado del suelo. Pero, además de estas recientes modificaciones, pueden

observarse otras estructuras producidas por humanos, como escombreras de ocre (que los primitivos empleaban como pigmento para colorear las pinturas). Hay, también, alteraciones biogénicas como acumulaciones de guano en algunos sectores de la cueva o presencia de líquenes en las zonas cercanas a los focos. Y se han encontrado coliformes debido a la penetración de aguas contaminadas desde la superficie.

DIPOSITIVA 43. Aquí observamos cómo la forma de la cueva está determinada por un conjunto de fallas que se produjeron con anterioridad. Estas fallas originaron planos de fractura por las que fue penetrando el agua y disolviendo la caliza, generando un conjunto de galerías que se orientan según estos planos de fractura.

DIPOSITIVA 44. En el techo y en las paredes de la cueva pueden apreciarse las fallas.

En la fotografía c) se observa una fila de estalagmitas, formada por el agua que gotea de la grieta de la parte superior. Aquí se puede ver cómo las discontinuidades estructurales condicionan el recorrido del agua y, por tanto, las formas erosivas o de deposición correspondientes.