

1 XUSTIFICACIÓN PEDAGÓXICA DO VÍDEO "A COVA DA CEZA"

A visita a Cova da Ceza (Serra do Courel) como parte da programación do centro en xeral, e do departamento de Bioloxía e Xeoloxía en particular, por parte dun grupo de alumnos acompañados por profesores, ten unha ampla xustificación:

A) En primeiro lugar é necesario destacar a escaseza de paisaxe cárstica en Galicia. Unicamente o 1% da nosa superficie está constituída por rocha calcaria, polo que a presenza de covas calcarias é moi reducida. Isto fai que moitos libros de texto e mesmo profesores teñan que recorrer a exemplos doutras partes da xeografía española para explicar este fenómeno. Pensamos que unha actividade deste tipo nunha cova galega, e a súa reprodución nun vídeo didáctico para que podan dispoñer del outros profesores, pode axudar a cubrir esta lagoa educativa.

B) A Cova da Ceza posúe unha variedade de formacións cársticas suficientes para ter unha información bastante completa do que é unha cova kárstica e como é a súa formación. Pensamos que o vídeo contribúe a explicar con rigorosidade este tipo de paisaxe.

C) A actividade permite un tratamento multidisciplinar, podendo traballar o tema desde distintos departamentos:

- Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, considerando a cova non unicamente como unha formación xeolóxica, senón tamén como un ecosistema.
- Departamento de Educación Física, por tratarse a espeleoloxía de un deporte-ciencia.
- Departamento de Física e Química, polas reaccións químicas que se producen na descomposición da rocha, así como o funcionamento do carbureiro que emprega iluminación de acetileno.
- Departamento de Xeografía e Historia, pola implicación das covas na vida humana, así como habitación en épocas prehistóricas.

D) É unha cova de reducido tamaño polo que é doado facer a visita nunha hora aproximadamente.

E) O nivel de risco e dificultade é reducido, polo que practicamente todos os alumnos poden facela sen dificultade.

F) O tratarse dunha pequena "aventura", nun medio non habitual, cun equipamento pouco corrente, sendo as veces necesario que uns alumnos axuden a outros para ir superando os resaltes e estreiteces que presenta a cova, fai que sexa unha actividade divertida que reforza considerablemente os lazos de amizade e compañeirismo entre os alumnos.

G) Por último, reseñar a importancia de espertar a sensibilización tanto no coidado das covas como ecosistema, como da Serra do Courel en xeral, cada vez mais ameazada por proxectos por proxectos de tipo industrial..

Dentro da **programación do departamento** a actividade está orientada a alumnos de 4º de ESO que tocan o tema desde as materias de ciencias, aínda que pensamos que o vídeo é válido para o seu emprego tanto na E.S.O. como no bacharelato, fundamentalmente nas materias de CC. Naturais, Bioloxía e Xeoloxía, Xeoloxía, Ciencias da Terra, e incluso Xeografía e Educación Física.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA O PROFESORADO

En Galicia, o modelado cárstico é moi reducido, xa que a rocha calcárea no que se produce apenas representa o 1% do noso territorio, unha presenza case testimonial a nivel cuantitativo, sobre todo se o comparamos coa extraordinaria abundancia de rochas metamórficas e plutónicas que posuímos. Porén, a súa importancia cualitativa medra co tempo, gracias ao labor dos espeleólogos e dos investigadores que cada día descubren novas cavidades, restos paleontolóxicos, numerosas formacións, e incluso signos de habitación humana, que están sendo claves para interpretar e completar os coñecementos sobre o pasado de Galicia.

Estes afloramentos calcarios sitúanse fundamentalmente na zona de Mondoñedo, Serra do Caurel, Serra Encina da Lastra e as Nogais (provincias de Lugo e Ourense).

As covas galegas en xeral, e a da Ceza en particular, presentan un tamaño reducido por tres motivos:

1. A rocha calcaria como xa dixemos é escasa.
2. A potencia dos estratos é moi reducida.
3. Os estratos calcarios con frecuencia atópanse mesturados con estratos de lousas e xistos, o que condiciona considerablemente o desenvolvemento das cavidades.

En canto a cova da Ceza dicir que se atopa concretamente na serra do Courel, no concello de Folgoso. Aínda que era coñecida desde antigo, foi explorada en profundidade nos anos oitenta polo Grupo de Espeleoloxía Ártabros.

A cova ten un desenvolvemento duns 700 metros de lonxitude. Isto non debe enganarnos, pois ó ser un relevo moi irregular que obriga a continuos trepes e destrepes, o esforzo realizado non é comparable ó realizado camiñando por unha cómoda estrada.

Trátase dunha cova activa, debido a que discorre un río por todo o seu interior, polo que aínda se está formando na actualidade. A boca de entrada á cova é en realidade a saída do regato, que sae en forma de fermosa ferverza. A auga é usada polos paisanos para alimentar un lavadoiro empregado entre outras cousas para a matanza do porco, e tamén para regar os campos.

O río nace no punto máis interior da cova nun lago cárstico que se chama lago GESA. Espeleólogos especializados en espeleomergullo recoñeceron as profundidades do lago comprobando que a cova ten continuación baixo a auga.

Ó progresarmos pola cova podemos ver os distintos aspectos da xeoloxía cárstica: estalactitas, estalagmitas, columnas, coadas, caos de bloques, salas, meandros, laminadores, etc., que se ben non acadan as dimensións que se poden ver noutras covas galegas, e non digamos xa da xeografía española, son suficientes para facerse unha idea deste tipo de paisaxe.

Destacar a presenza nunha zona da cova dunhas formacións curiosas chamadas estalactitas excéntricas, que se caracterizan por medrar en varias direccións, incluso cara arriba en contra da gravidade.

É importante destacar que a incursión nunha cavidade non se pode facer de xeito irresponsable. Hai que ir correctamente equipados e coa formación necesaria para desenvolver con éxito o reto que nos queiramos propoñer.

Para mais información sobre as cavidades galegas pódese acudir a Federación Galega de Espeleoloxía, onde poden informarnos sobre a práctica da espeleoloxía, os cursos de formación que se desenvolven e os clubs existentes.

ACTIVIDADES PARA O ALUMNADO

1. Escribe a fórmula da reacción química de descomposición da caliza, resaltando o seu carácter reversible.
¿Cara onde cres que se despraza a ecuación cando se está disolvendo a rocha calcaria?
¿E cando se está producindo a precipitación do carbonato de calcio na formación dunha estalactita?
2. Explica o funcionamento dun carbureiro. Infórmate da reacción química que se produce. Podes mesmo recoller información sobre o seu uso nas casas hai moitos anos por nosos avós e bisavós.
3. ¿Por que se di no vídeo que a cova da Ceza e unha “cova activa”? Busca nunha enciclopedia ou en internet o que se entende por “cova fósil”.
4. Describe un caos de bloques e como se orixina.
5. Baseándote no que observas no vídeo sinala cal sería o equipo axeitado para introducirse nunha cavidade.
6. Se te interesa o tema podes facer un traballo de clase sobre as covas e a paisaxe cárstica en Galicia.

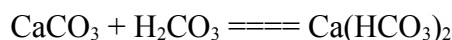
Actividades de laboratorio

Coa axuda do profesor observa a descomposición da rocha calcaria cando se lle engade unha gota de ácido. Tamén podes observar a reacción química da auga co carburo de calcio.

Se o laboratorio dispón dalgunha estalactita, analiza a forma de cristalización así como a canle central pola que discorre a auga. Diferenciaa da estalagmita.

SOLUCIONARIO DAS ACTIVIDADES PARA O ALUMNADO

1. **Escribe a fórmula da reacción química de descomposición da caliza, resaltando o seu carácter reversible.**



Carbonato de calcio + Ácido carbónico \rightleftharpoons Bicarbonato de calcio
(Insoluble en auga) (Soluble en auga)

- ¿Cara onde cres que se despraza a ecuación cando se está disolvendo a rocha calcaria?**

Cara a dereita.

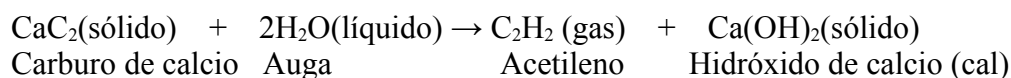
- ¿E cando se está producindo a precipitación do carbonato de calcio na formación dunha estalactita?**

Cara a esquerda

2. **Explica o funcionamento dun carbureiro. Infórmate da reacción química que se produce. Podes mesmo recoller información sobre o seu uso nas casas hai moitos anos por nosos avós e bisavós.**

O carbureiro é un aparello similar o usado polos nosos antepasados cando non había luz eléctrica. Consta de dúas partes: un depósito superior no que vai a auga, e un depósito inferior onde se colocan unhas pedras de carburo de calcio. O depósito superior ten unha pequena billa que o abrila deixa caer a auga pinga a pinga o depósito inferior. No depósito inferior a auga reacciona co carburo de calcio xerando un gas que é o acetileno. Este gas condúcese mediante unha manguera cara a unha boquilla situada na parte dianteira do casco, onde se prende formando unha llama. Esta llama dá unha iluminación moi boa e ampla, que permite progresar con seguridade polo interior das cavidades. Dependendo do tamaño do depósito de carburo, unha carga pode durar entre 4 e 6 horas.

A reacción química é a seguinte:



Uso polos nosos avós: contestación libre.

3. **¿Por que se di no vídeo que a cova da Ceza é unha “cova activa”? Busca nunha enciclopedia ou en internet o que se entende por “cova fósil”.**

Unha cova activa quere dicir que por ela discorre auga, motivo polo cal os procesos de disolución-precipitación aínda se están producindo

Unha cova fósil sería aquela na que non hai correntes de auga e polo tanto os procesos cársticos están moi diminuídos.

É frecuente que nunha mesma cova haxa partes fósiles nas que practicamente non hai actividade cárstica, e partes activas nas que están tendo lugar os procesos de meteorización típicos.

4. Describe un caos de bloques e como se orixina.

Os procesos de disolución no macizo cárstico provocan que no seu interior se orixinen cavidades mais ou menos grandes dependendo das correntes de auga, o tipo de caliza, etc. Cando unha destas cavidades acada un tamaño o suficientemente grande, pode que as rochas que se atopan no teito non teñan sustentación. Por este motivo ten lugar o colapso da cavidade co desprendemento de rochas do teito e das paredes orixinando unha morea de bloques dispostos dunha forma caótica. Isto sería un caos de bloques. A súa presenza fai que as veces sexa complicado progresar polo interior dunha cova..

5. Baseándote no que observas no vídeo sinala cal sería o equipo axeitado para introducirse nunha cavidade.

- A) Unha roupa de abrigo interior que pode ser un mono de forro polar ou similar.
- B) Un mono exterior de nylon ou outros materiais resistentes o roce.
- C) Un sistema de iluminación a ser posible mixto: iluminación de acetileno proporcionada polo carbureiro e iluminación eléctrica a pilas. A luz debe levarse no casco para deixar as mans libres.
- D) Unhas luvas resistentes.
- E) En determinadas covas pode ser necesario levar arneses para descender as simas e pozos, ou incluso traxes de neopreno se hai que progresar por correntes ou acúmulos de auga.

6. Se te interesa o tema podes facer un traballo de clase sobre as covas e a paisaxe cárstica en Galicia.

Resposta libre.

Actividades de laboratorio

Coa axuda do profesor observa a descomposición da rocha calcaria cando se lle engade unha gota de ácido. Tamén podes observar a reacción química da auga co carburo de calcio.

Se o laboratorio dispón dalgunha estalactita, analiza a forma de cristalización así como a canle central pola que discorre a auga. Diferenciaa da estalagmita.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA O ALUMNADO

Comprensión global

1. Indica a opción que máis se axuste ao contido do vídeo.
 - Formación de acuíferos subterráneos.
 - Formación dunha cavidade cárstica
 - Orografía do Courel.
2. Resume o contido do vídeo.

Obter información

3. Volve a ver o vídeo e responde:
 - Como se forman as estalactitas excéntricas?
 - Que outros nomes reciben as covas en Galicia?
 - De que termos gregos provén a palabra espeleoloxía?
 - Como se chama o gas que se desprende do carbureiro para a iluminación?

Interpretar o vídeo

4. Unha máxima na práctica da espeleoloxía di “Non deixar nada. Non sacar nada”. A que se refire e que credes que implica?
5. Que material resulta imprescindible para a progresión por unha cova coma a da Ceza?
6. ¿Pensas que a espeleoloxía é un deporte que se debe practicar en solitario? ¿Por qué?

Reflexionar sobre a forma

7. Para elaborar e visionar un vídeo con sentido crítico hai que ter moi presentes conceptos básicos da linguaxe audiovisual. Procura a información e define os seguintes termos:
 - Plano. (Indica os tipos de planos)
 - Encadre
 - Angulación
 - Traveling
 - Zoom
 - Fundido
 - Voz en off
8. No vídeo podes ver ou escoitar palabras formadas con prefixos ou sufixos de orixe grega. Indica os que están presentes nos seguintes termos e escribe o seu significado.

Espeleoloxía
Topografía
Ecosistema.
Microclima.

Vídeo didáctico A Cova de Ceza

Reflexionar sobre o contido

9. Coa axuda dun dicionario relaciona cada palabra coa súa definición

Perlas das cavernas	Formacións (estalactitas, estalagmitas, etc) resultantes da precipitación do calcio disolto pola auga.
Espeleotemas	Conxunto de canles que se forma na superficie da rocha calcaria pola erosión da auga da chuvia.
Lapiás	Depresión do terreo de forma circular ou de funil de dimensións que oscilan entre os 10 e os 100 metros.
Dolina	Concrecións esféricas formadas por goteo en acumulacións de auga de pouca fondura

10. Para a elaboración dun mapa topográfico hai tres instrumentos tradicionais, o compás, o clinómetro e a cinta métrica. Indica que se mide con cada un.

Produción de textos

11. A cartografía é a ciencia que se ocupa da elaboración de mapas. Interpretar un mapa resulta necesario tanto para localizar unha cova como para realizar a topografía da mesma. Todos os mapas actuais de Galicia parten do traballo do cartógrafo galego Domingo Fontán. Infórmate e redacta un texto cos principais datos biográficos e explica a importancia da súa *Carta xeométrica de Galicia*.

12. Ti dispós de recursos cartográficos en Internet que Domingo Fontán nunca puido imaxinar. Comproba os datos e as posibilidades que che ofrecen, por exemplo <http://maps.google.es>, <http://earth.google.es/> ou <http://sitga.xunta.es>

[Localiza con estes programas a Cova da Ceza e con google maps considera o itinerario máis axeitado para chegar a ela dende o teu lugar de residencia.](#)

RECURSOS

Para responder a algunha das cuestións anteriores poden servirche os seguintes sitios web:

www.edu.xunta.es/diccionarios/
<http://gl.wikipedia.org/wiki/Galipedia>
<http://www.espeleoloxia.org/>
<http://www.fedespeleo.com/>
<http://es.geocities.com/domingofontan/biografiare2.htm>
http://www.consortioaudiovisualdegalicia.org/web/adjuntos/eventos/666_Iniciacion_ao_Audiovisual_web.pdf (páxina 62 e seguintes)
http://gl.wikipedia.org/wiki/Ra%C3%ADces_gregas